



Escuela de Ingeniería Industrial

Información

Para obtener información adicional sobre el centro y sus títulos visitar la página web del centro <https://eei.uvigo.es/>

Grado en Ingeniería Mecánica

Asignaturas

Curso 1

| Código | Nombre | Cuatrimestre | Cr.totales |
|---------------|--|--------------|------------|
| V12G380V01101 | Expresión gráfica: Expresión gráfica | 1c | 9 |
| V12G380V01102 | Física: Física I | 1c | 6 |
| V12G380V01103 | Matemáticas: Álgebra e estatística | 1c | 9 |
| V12G380V01104 | Matemáticas: Cálculo I | 1c | 6 |
| V12G380V01201 | Empresa: Introducción á xestión empresarial | 2c | 6 |
| V12G380V01202 | Física: Física II | 2c | 6 |
| V12G380V01203 | Informática: Informática para a enxeñaría | 2c | 6 |
| V12G380V01204 | Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais | 2c | 6 |
| V12G380V01205 | Química: Química | 2c | 6 |

Curso 2

| Código | Nombre | Cuatrimestre | Cr.totales |
|---------------|--------------------------------------|--------------|------------|
| V12G380V01301 | Ciencia e tecnoloxía dos materiais | 2c | 6 |
| V12G380V01302 | Termodinámica e transmisión de calor | 1c | 6 |
| V12G380V01303 | Fundamentos de electrotecnia | 1c | 6 |

Curso 3

| Código | Nombre | Cuatrimestre | Cr.totales |
|---------------|----------------------|--------------|------------|
| V12G380V01304 | Diseño de máquinas I | 2c | 6 |

Curso 2

| Código | Nombre | Cuatrimestre | Cr.totales |
|--------|--------|--------------|------------|
|--------|--------|--------------|------------|

| | | | |
|---------------|--|----|---|
| V12G380V01305 | Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación | 1c | 6 |
| V12G380V01306 | Teoría de máquinas e mecanismos | 1c | 6 |
| V12G380V01401 | Tecnoloxía medioambiental | 1c | 6 |
| V12G380V01402 | Resistencia de materiais | 2c | 6 |
| V12G380V01403 | Fundamentos de automática | 2c | 6 |
| V12G380V01404 | Tecnoloxía electrónica | 2c | 6 |
| V12G380V01405 | Mecánica de fluídos | 2c | 6 |

Curso 3

| Código | Nombre | Cuatrimestre | Cr.totales |
|---------------|---|--------------|------------|
| V12G380V01501 | Enxeñaría térmica I | 1c | 9 |
| V12G380V01502 | Elasticidade e ampliación de resistencia de materiais | 1c | 9 |
| V12G380V01504 | Enxeñaría de materiais | 1c | 6 |
| V12G380V01505 | Máquinas de fluídos | 1c | 6 |
| V12G380V01601 | Fundamentos de organización de empresas | 2c | 6 |
| V12G380V01602 | Enxeñaría gráfica | 2c | 6 |
| V12G380V01603 | Teoría de estruturas e construcións industriais | 2c | 6 |
| V12G380V01604 | Enxeñaría de fabricación e calidade dimensional | 2c | 6 |

Curso 4

| Código | Nombre | Cuatrimestre | Cr.totales |
|---------------|--|--------------|------------|
| V12G380V01701 | Oficina técnica | 1c 2c | 6 |
| V12G380V01902 | Compoñentes eléctricos en vehículos | 2c | 6 |
| V12G380V01903 | Inglés técnico I | 2c | 6 |
| V12G380V01904 | Inglés técnico II | 2c | 6 |
| V12G380V01905 | Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos | 2c | 6 |
| V12G380V01906 | Programación avanzada para a enxeñaría | 2c | 6 |
| V12G380V01907 | Seguridade e hixiene industrial | 2c | 6 |
| V12G380V01908 | Tecnoloxía láser | 2c | 6 |
| V12G380V01911 | Deseño de máquinas II | 1c | 6 |
| V12G380V01912 | Materiais e tecnoloxías en fabricación mecánica | 1c | 9 |
| V12G380V01913 | Motores e máquinas térmicos | 1c | 9 |
| V12G380V01914 | Deseño de máquinas hidráulicas e sistemas oleopneumáticos | 2c | 6 |
| V12G380V01915 | Deseño mecánico asistido | 2c | 6 |
| V12G380V01921 | Estruturas de formigón | 1c | 6 |
| V12G380V01922 | Estruturas metálicas | 1c | 6 |

| | | | |
|---------------|--|----|----|
| V12G380V01923 | Instalacións eléctricas, topografía e construción | 1c | 9 |
| V12G380V01924 | Instalacións térmicas e de fluídos | 1c | 9 |
| V12G380V01925 | Ampliación de estruturas e cimentacións | 2c | 6 |
| V12G380V01931 | Deseño e comunicación de produto e automatización de elementos en planta | 1c | 9 |
| V12G380V01932 | Selección de materiais e fabricación de medios de produción | 1c | 9 |
| V12G380V01933 | Sistema de análise, simulación e validación de datos | 1c | 6 |
| V12G380V01934 | Sistema para o deseño e desenvolvemento do produto | 2c | 6 |
| V12G380V01935 | Tecnoloxías avanzadas de fabricación | 2c | 6 |
| V12G380V01941 | Automóbiles e ferrocarrís | 1c | 6 |
| V12G380V01942 | Sistemas fluidomecánicos e materiais avanzados para o transporte | 1c | 12 |
| V12G380V01943 | Sistemas motopropulsores | 1c | 6 |
| V12G380V01944 | Vehículos automóbiles híbridos e eléctricos | 2c | 6 |
| V12G380V01945 | Enxeñaría do transporte | 1c | 6 |
| V12G380V01981 | Prácticas externas: Prácticas en empresas | 2c | 6 |
| V12G380V01991 | Traballo de Fin de Grao | 2c | 12 |
| V12G380V01999 | Prácticas en empresa/asignatura optativa | 2c | 6 |

DATOS IDENTIFICATIVOS**Expresión gráfica: Expresión gráfica**

| | | | | |
|-----------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Expresión gráfica: Expresión gráfica | | | |
| Código | V12G380V01101 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | FB | 1 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | López Figueroa, Concepto Esteban | | | |
| Profesorado | Alegre Fidalgo, Paulino Comesaña Campos, Alberto Corral Domonte, Francisco Javier Díaz Vilariño, Lucía Fernández Álvarez, Antonio González Rodríguez, Elena López Figueroa, Concepto Esteban Patiño Barbeito, Faustino Roa Corral, Ernesto Troncoso Saracho, José Carlos | | | |
| Correo-e | esteban@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | El objetivo de esta asignatura es formar al alumno en la temática relativa a la Expresión Gráfica, al objeto de capacitarle para el manejo e interpretación de los sistemas de representación más empleados en la realidad industrial y sus técnicas básicas, introducirle al conocimiento de las formas, generación y propiedades de los entes geométricos más frecuentes en la técnica, incluyendo la adquisición de visión y comprensión espacial e iniciarle en el estudio de los aspectos de carácter tecnológico que inciden en la Expresión Gráfica de la Ingeniería e introducirle racionalmente en el conocimiento y aplicación de la Normalización, tanto en sus aspectos básicos como en los específicos. La asignatura se desarrollará de manera que capacite al alumno para el empleo indistinto de técnicas tradicionales y de nuevas tecnologías de la información y comunicaciones. | | | |

Competencias

| | | | | |
|--------|--|--|--|--|
| Código | | | | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. | | | |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | | |
| CE5 | CE5 Capacidad para la visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. | | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | | |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. | | | |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. | | | |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|-----|------------|
| Conocer, comprender, y aplicar un conjunto de conocimientos sobre los fundamentos y normalización del dibujo de ingeniería industrial, en su concepto más amplio, propiciando al mismo tiempo el desarrollo de la capacidad espacial. | CG3 CG4 | CE5 | CT2 CT6 |
| Adquirir la capacidad para el razonamiento abstracto y el establecimiento de estrategias y procedimientos eficientes en la resolución de los problemas gráficos dentro del contexto de los trabajos y proyectos propios de la ingeniería. | CG3 CG4 | CE5 | CT2 |
| Utilizar la comunicación gráfica entre técnicos, por medio de la realización e interpretación de planos de acuerdo con las Normas de Dibujo Técnico, implicando el uso de las nuevas tecnologías. | CG6 | CE5 | CT6 CT9 |
| Asumir una actitud favorable hacia el aprendizaje permanente en la profesión, mostrándose proactivo, participativo y con espíritu de superación. | CG4 | | CT9 |

Contenidos

| Tema | |
|---|---|
| Bloque 0. Dibujo Asistido por Ordenador 2D. Croquizado, y aplicación de Normas. | Introducción al Dibujo Asistido por Ordenador. Entorno de trabajo. Sistemas de Coordenadas. Ordenes de Dibujo. Entidades Gráficas. Ayudas al dibujo. Referencias a entidades. Ordenes de Modificación. Ordenes de Visualización. Ordenes de Consulta. Impresión y escalas. |
| Bloque I 2D. Geometría Plana. | 0.2. Croquizado, y aplicación de Normas Repaso de conocimientos previos. Cónicas: definiciones, circunferencias focales y principal, tangente y normal en un punto, tangentes desde un punto exterior, propio e impropio. Tangencias entre rectas y circunferencias y entre circunferencias (26 casos). Herramientas de resolución: lugares geométricos, operaciones de dilatación e inversión y potencia. Curvas técnicas: Trocoides: definición, trazado y tangente en un punto. Otras curvas técnicas. |
| Bloque II 3D. Sistemas de representación. | Introducción: Tipos de proyecciones. Invariantes proyectivos. Sistema Diédrico: Fundamentos. Pertenencia e Incidencia. Paralelismo y Perpendicularidad. Distancias, Ángulos. Operaciones: Giros, Cambios de Plano y Abatimientos. Superficies: Poliédricas, Radiadas y de Revolución, Superficies: Secciones Planas, Desarrollo. Intersección de Superficies. Fundamentos. Sistema de Planos Acotados: Fundamentos. Pertenencia e Incidencia. Paralelismo y Perpendicularidad. Distancias, Ángulos. Abatimientos. Sistema Axonométrico: Fundamentos. Escalas axonométricas. Tipos de axonometrias: trimétrica, dimétrica e isométrica. Sistema de Perspectiva Caballera: Fundamentos. Sistema de Perspectiva Cónica: Fundamento. |

Bloque III. Normalización.

Generalidades sobre el dibujo:

- El dibujo como lenguaje.
- Tipos de dibujos: técnicos y artísticos.
- Dibujos técnicos: arquitectónico, topográfico e industrial.
- Dibujo industrial: Croquis, esquemas conjuntos, despieces y dibujo geométrico.

Normalización del dibujo:

- Ventajas de la normalización.
- Diferencia entre reglamento, especificación y norma.

Normalización básica: formatos, escritura, tipos de línea, escalas, etc.

Representación normalizada:

- Principios básicos de representación. Métodos de proyección
- Vistas. Vistas particulares: auxiliares, interrumpidas, parciales, locales, giradas, etc.
- Cortes, Secciones y Roturas: Especificaciones, tipos de corte, secciones (abatidas, desplazadas), etc.
- Rayado de cortes: tipos de línea, orientación, etc.
- Convencionalismos: piezas simétricas, elementos repetitivos, detalles, intersecciones, partes contiguas, etc.

Acotación:

- Principios generales de dimensionamiento.
- Tipos de acotación. Clasificación de las cotas.
- Principios de acotación.
- Elementos de acotación: Líneas, extremos de líneas, inscripciones, etc.
- Formas de acotación: serie, paralelo, por coordenadas, etc.
- Acotación de elementos particulares: radios, diámetros, esferas, arcos, simetrías, chaflanes, etc.
- Roscas y uniones roscadas.
Elementos de una rosca. Elementos roscados.
Clasificación de las roscas.
Representación de las roscas.
Roscas normalizadas.
- Acotación de elementos roscados.
- Designación de las roscas.

Dibujos de conjunto y despiece:

- Reglas y convenios: referencia a elementos, materiales, numeración de planos, ejemplos.
- Acotación de conjuntos. Lista de despiece.

Sistemas de tolerancias:

- Tipos de tolerancias: dimensionales y geométricas.
- Tolerancias dimensionales: lineales y angulares.
- Tolerancias ISO: calidades, posiciones, tipos de ajuste, etc.
- Sistemas de ajuste. Ejemplos.

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 38 | 116 | 154 |
| Resolución de problemas | 34 | 0 | 34 |
| Seminario | 4 | 0 | 4 |
| Aprendizaje basado en proyectos | 0 | 27 | 27 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2 | 0 | 2 |
| Práctica de laboratorio | 4 | 0 | 4 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------------|---|
| Lección magistral | Sesión magistral activa. Cada unidad temática será presentada por el profesor, complementada con los comentarios de los estudiantes con base en la bibliografía asignada u otra pertinente. |
| Resolución de problemas | Se plantearán ejercicios y/o problemas que se resolverán de manera individual o grupal. |

| | |
|---------------------------------|--|
| Seminario | Realización de actividades de refuerzo al aprendizaje mediante la resolución tutelada de manera grupal de supuestos prácticos vinculados a los contenidos teóricos de la asignatura. |
| Aprendizaje basado en proyectos | Realización de actividades que requieren la participación activa y la colaboración entre los estudiantes. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
| Seminario | |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
|-----------------------------------|---|--------------|------------------------|-----|-------------------|
| Examen de preguntas de desarrollo | Se realizará un examen final que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrán incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de casos prácticos. Se exige alcanzar una calificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 posibles para poder superar la asignatura. | 65 | CG3 CG4 | CE5 | CT2 CT9 |
| Práctica de laboratorio | A lo largo del cuatrimestre, en determinadas sesiones de resolución de problemas y ejercicios se plantearán problemas o ejercicios para su resolución por los alumnos y posterior entrega al profesor, que los evaluará de acuerdo con los criterios que con anterioridad se habrán comunicado a los alumnos. | 35 | CG4 | CE5 | CT2 CT6 CT9 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

En segunda convocatoria se realizará al alumno una prueba teórico-práctica para evaluar su grado de adquisición de competencias, de características análogas al examen final, en el que para superar la asignatura será necesario alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10 posibles.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamiento ético axeitado. No caso de detectar un comportamiento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerárase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Profesores responsables de grupos:

Grupo A: Javier Corralo Domonte.

Grupo B: Carlos Troncoso Saracho.

Grupo C: Antonio Fernández Álvarez.

Grupo D: Carlos Troncoso Saracho.

Grupo G: Ernesto Roa Corral.

Grupo H: Esteban López Figueroa.

Grupo I: Faustino Patiño Barbeito.

Grupo J: Ernesto Roa Corral.

Grupo K: Manuel Adán Gómez.

Grupo L: Faustino Patiño Barbeito.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Corbella Barros, David, **Trazados de Dibujo Geométrico 1**, Madrid 1970,

Ladero Lorente, Ricardo, **Teoría do Debuxo Técnico**, Vigo 2012,

Asociación Española de Normalización (AENOR), **Normas UNE de Dibujo Técnico**, Versión en vigor,

Félez, Jesús; Martínez, M^a Luisa, **DIBUJO INDUSTRIAL**, 3^a Edición, ISBN: 84-7738-331-6,

Casasola Fernández, M^a Isabel y otros, **Sistemas de representación I, Teoría y problemas**, ISBN 978-84-615-3553-8, Ed. Asociación de Investigación, 2011

Bibliografía Complementaria

López Poza, Ramón y otros, **Sistemas de Representacion I**, ISBN 84-400-2331--6,

Izquierdo Asensi, Fernando, **Geometría Descriptiva**, 24ª Edición. ISBN 84-922109-5-8,

Auria, José M.; Ibáñez Carabantes, Pedro; Ubieto Artur, Pedro, **DIBUJO INDUSTRIAL. CONJUNTOS Y DESPIECES**, 2ª Edición, ISBN: 84-9732-390-4,

Guirado Fernández, Juan José, **INICIACIÓN A EXPRESIÓN GRÁFICA NA ENXEÑERÍA**, ISBN: 84-95046-27-X,

Ramos Barbero, Basilio; García Maté, Esteban, **DIBUJO TÉCNICO**, 2ª Edición, ISBN: 84-8143-261-X,

Manuales de usuario y tutoriales del software DAO empleado en la asignatura,

Giesecke, Mitchell, Spencer, Hill, Dygdon, Novak, Lockhart, **Technical Drawing with Engineering Graphics**, 14ª, Prentice Hall, 2012

David A. Madsen, David P. Madsen, **Engineering Drawing & Design**, 5ª, Delmar Cengage Learning, 2012

Recomendaciones

Otros comentarios

Es recomendable para un adecuado seguimiento de la asignatura disponer de conocimientos previos de dibujo, al nivel de los estudios cursados en el Bachillerato de la Opción Científico-Tecnológica.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen
- * Metodologías docentes que se modifican
- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir
- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...
 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...
 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]
 - * Nuevas pruebas
 - * Información adicional
-

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Física: Física I | | | | |
| Asignatura | Física: Física I | | | |
| Código | V12G380V01102 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Física aplicada | | | |
| Coordinador/a | Lusquiños Rodríguez, Fernando | | | |
| Profesorado | Álvarez Fernández, María Inés Blanco García, Jesús Boutinguiza Larosi, Mohamed Iglesias Prado, Jose Ignacio Lusquiños Rodríguez, Fernando Paredes Galán, Ángel Pérez Davila, Sara Quintero Martínez, Félix Ribas Pérez, Fernando Agustín Sánchez Vázquez, Pablo Breogán Serra Rodríguez, Julia Asunción Soto Costas, Ramón Francisco Trillo Yáñez, María Cristina | | | |
| Correo-e | flusqui@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Física del primer curso de las Ingenierías de la rama industrial e ingeniería biomédica | | | |

Competencias

| | | | | |
|--------|--|--|--|--|
| Código | | | | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | | |
| CE2 | CE2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, así como su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. | | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | | |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. | | | |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. | | | |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|-----|--------------------|
| <input type="checkbox"/> Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y campos y ondas. | CG3 | CE2 | |
| <input type="checkbox"/> Conocer la instrumentación básica para medir magnitudes físicas. | | CE2 | |
| <input type="checkbox"/> Conocer las técnicas básicas de evaluación de datos experimentales. | CG3 | CE2 | CT9 CT10 |
| <input type="checkbox"/> Desarrollar soluciones prácticas a problemas técnicos elementales de la ingeniería en los ámbitos de la mecánica y de campos y ondas. | CG3 | CE2 | CT2 CT9 CT10 |

Contenidos

| Tema | |
|---|---|
| 1.- UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS Y VECTORES | 1.1.- La naturaleza de la Física. 1.2.- Consistencia y conversiones de unidades. 1.3.- Incertidumbre y cifras significativas. 1.4.- Estimaciones y órdenes de magnitud. 1.5.- Vectores y suma de vectores. 1.6.- Componentes de vectores. 1.7.- Vectores unitarios. 1.8.- Productos de vectores. 1.9.- Vectores Deslizantes |

| | |
|--|--|
| 2.- CINEMÁTICA DEL PUNTO | <p>2.1.- Vectores de posición, velocidad y aceleración. Valores medios e instantáneas</p> <p>2.2.- Vectores velocidad angular y aceleración angular. Valores medios e instantáneos.</p> <p>2.3.- Relación entre magnitudes cinemáticas lineales y angulares</p> <p>2.4.- Componentes Intrínsecas.</p> <p>2.5.- Estudio de movimientos simples: mov. rectilíneo, mov. circular, tiro oblicuo</p> <p>2.6.- Expresiones de magnitudes cinemáticas en coordenadas cartesianas y polares</p> |
| 3.- LEYES DEL MOVIMIENTO DE NEWTON | <p>3.1.- Fuerza e interacciones.</p> <p>3.2.- Primera ley de Newton. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales.</p> <p>3.3.- Segunda ley de Newton.</p> <p>3.4.- Masa y peso.</p> <p>3.5.- Tercera ley de Newton.</p> <p>3.6.- Cantidad de movimiento. Impulso mecánico. Momento angular.</p> <p>3.7.- Fuerzas de contacto: activas, de ligadura.</p> |
| 4.- TRABAJO Y ENERGÍA CINÉTICA | <p>4.1.- Trabajo realizado por una fuerza. Potencia.</p> <p>4.2.- Energía cinética.</p> <p>4.3.- Fuerzas conservativas y no conservativas.</p> <p>4.4.- Energía potencial elástica.</p> <p>4.5.- Energía potencial en el campo gravitatorio.</p> <p>4.6.- Energía mecánica.</p> <p>4.7.- Fuerza y energía potencial.</p> <p>4.8.- Principio de conservación de la energía mecánica.</p> |
| 5.- CINEMÁTICA DE LOS SISTEMAS DE PUNTOS | <p>5.1.- Sistema de puntos.</p> <p>5.2.- Sólido rígido.</p> <p>5.3.- Movimiento de traslación.</p> <p>5.4.- Movimiento de rotación alrededor de un eje fijo.</p> <p>5.5.- Movimiento general o rototraslatorio.</p> <p>5.6.- Centro instantáneo de rotación.</p> <p>5.7.- Rodadura.</p> <p>5.8.- Movimiento relativo.</p> |
| 6.- DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS | <p>6.1.- Sistemas de partículas. Fuerzas interiores y exteriores.</p> <p>6.2.- Centro de masas del sistema. Movimiento del c.d.m.</p> <p>6.3.- Ecuaciones del movimiento de un sistema de partículas.</p> <p>6.4.- Momento lineal. Teorema de conservación.</p> <p>6.5.- Momento angular de un sistema de partículas. Teorema de conservación.</p> <p>6.6.- Trabajo y potencia.</p> <p>6.7.- Energía potencial y cinética de un sistema de partículas.</p> <p>6.8.- Teorema de la energía de un sistema de partículas.</p> <p>6.9.- Choques.</p> |
| 7.- DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO | <p>7.1.- Rotación de un sólido rígido alrededor de un eje fijo.</p> <p>7.2.- Momentos y productos de inercia.</p> <p>7.3.- Cálculo de momentos de inercia.</p> <p>7.4.- Teorema de Steiner.</p> <p>7.5.- Momento de una fuerza y par de fuerzas.</p> <p>7.6.- Ecuaciones del movimiento general del sólido rígido.</p> <p>7.7.- Energía cinética en el movimiento general del sólido rígido.</p> <p>7.8.- Trabajo en el movimiento general del sólido rígido.</p> <p>7.9.- Momento angular de un sólido rígido. Teorema de conservación.</p> |
| 8.- ESTÁTICA | <p>8.1.- Equilibrio de sólidos rígidos.</p> <p>8.2.- Centro de gravedad.</p> <p>8.3.- Estabilidad.</p> <p>8.4.- Grados de libertad y ligaduras</p> |
| 9.- MOVIMIENTO PERIÓDICO | <p>9.1.- Descripción de la oscilación.</p> <p>9.2.- Movimiento armónico simple.</p> <p>9.3.- Energía en el movimiento armónico simple.</p> <p>9.4.- Aplicaciones del movimiento armónico simple.</p> <p>9.5.- El péndulo simple.</p> <p>9.6.- El péndulo físico.</p> <p>9.7.- Oscilaciones amortiguadas.</p> <p>9.8.- Oscilaciones forzadas y resonancia.</p> |

| | |
|-----------------------------|---|
| 10.- MECÁNICA DE FLUIDOS | 10.1.- Densidad. 10.2.- Presión en un fluido. 10.3.- Principios fundamentales de la Fluidostática. 10.4.- Ecuación de continuidad. 10.5.- Ecuación de Bernoulli. |
| 11.- ONDAS MECÁNICAS | 11.1.- Tipos de ondas mecánicas. 11.2.- Ondas periódicas. 11.3.- Descripción matemática de una onda. 11.4.- Rapidez de una onda transversal. 11.5.- Energía del movimiento ondulatorio. 11.6.- Interferencia de ondas, condiciones de frontera y superposición. 11.7.- Ondas estacionarias en una cuerda. 11.8.- Modos normales de una cuerda. |
| LABORATORIO | 1.- Teoría de Medidas, Errores, Gráficos y Ajustes. Ejemplos. 2.- Tiempo de Reacción. 3.- Determinación de la densidad de un cuerpo. 4.- Movimiento Relativo. 5.- Velocidad instantánea. 6.- Estudio del Péndulo Simple. 7.- Experiencias con un muelle helicoidal. 8.- Oscilaciones amortiguadas y forzadas. 9.- Momentos de inercia. Determinación del radio de giro de un cuerpo. 10.- Ondas estacionarias. |
| LABORATORIO NO ESTRUCTURADO | 1. Sesiones con actividades no estructuradas (práctica abierta) que abarcan los contenidos teóricos de las prácticas enumeradas arriba. Los grupos de alumnos deben resolver un problema práctico propuesto por el profesor, seleccionando el marco teórico y herramientas experimentales para obtener la solución; para ello, dispondrán de información básica y guía del profesor |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 24.5 | 45 | 69.5 |
| Resolución de problemas | 8 | 20 | 28 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 18 | 36 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 3.5 | 0 | 3.5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0 | 9 | 9 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. |
| Resolución de problemas | Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc). |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|---|
| Lección magistral | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |
| Prácticas de laboratorio | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías |
| Resolución de problemas | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías |
| Pruebas | Descripción |
| Examen de preguntas objetivas | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías |

| | |
|--|--|
| Examen de preguntas de desarrollo | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías |

| Evaluación | | | | |
|--|---|--------------|------------------------|--------------|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | |
| Examen de preguntas objetivas | Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades. | 10 | CG3 | CE2 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. De esta manera, el alumno debe aplicar los conocimientos que ha adquirido. | 40 | CG3 | CE2 CT2 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Pruebas para evaluación de las competencias que incluyen preguntas abiertas sobre un tema. Los alumnos deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tienen sobre la materia en una respuesta extensa. | 40 | CG3 | CE2 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Elaboración de un documento por parte del alumno en el que se reflejan las características del trabajo llevado a cabo. Los alumnos deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de datos. | 10 | CG3 | CE2 CT9 CT10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación de la evaluación continua (que denominaremos EC) tendrá un peso del 40% de la calificación final e incluirá tanto los contenidos de las prácticas de laboratorio (peso del 20%, que denominaremos calificación ECL) como de aula (peso del 20%, que denominaremos calificación ECA).

La calificación ECA se obtendrá mediante pruebas teórico-prácticas (podrán comprender preguntas objetivas y/o preguntas de desarrollo) sobre contenidos de aula.

La calificación ECL se obtendrá como la suma de la calificación de los informes de prácticas y de pruebas sobre contenidos de laboratorio.

Aquellos alumnos que no puedan seguir la evaluación continua y tengan concedida la renuncia a la evaluación continua tendrán la posibilidad de realizar una prueba final para obtener una calificación REC que tendrá un peso del 40% de la calificación final e incluirá tanto los contenidos de las prácticas de laboratorio (peso del 20%, que denominaremos calificación RECL) como de aula (peso del 20%, que denominaremos calificación RECA).

El 60% restante de la calificación final se obtendrá mediante la realización de un examen final que constará de dos partes: una parte teórica (que denominaremos T) que tendrá un peso del 20% de la calificación final y otra parte de resolución de problemas (que denominaremos P) que tendrá un peso del 40% de la calificación final. La parte teórica constará de una prueba teórico-práctica (podrá comprender preguntas objetivas y/o preguntas de desarrollo). Aquellos alumnos que no se presenten al examen final obtendrán una calificación de no presentado.

Tanto los exámenes de la convocatoria fin de carrera como los que se realicen en fechas y/o horarios distintos a los fijados oficialmente por el centro podrán tener un formato de examen distinto al detallado anteriormente, aunque las partes del examen (EC o REC, T y P) conservarán el mismo valor en la calificación final.

Calificación final G de la asignatura para la modalidad de evaluación continua:

$$G = ECL + ECA + T + P.$$

Calificación final G de la asignatura para la modalidad de evaluación al final del cuatrimestre y julio (las opciones RECL y RECA únicamente para alumnado con renuncia concedida):

$$G = ECL (o RECL) + ECA (o RECA) + T + P.$$

Para aprobar la asignatura es condición necesaria y suficiente haber obtenido una calificación final G mayor o igual a 5.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso, la calificación final en el presente curso académico será de suspenso (0,0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación final será de suspenso (0,0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

1. Young H.D., Freedman R.A., **Física Universitaria, V1**, 13ª Ed., Pearson,

Bibliografía Complementaria

2. Tipler P., Mosca G., **Física para la ciencia y la tecnología, V1**, 5ª Ed., Reverté,

3. Serway R. A., **Física para ciencias e ingeniería, V1**, 7ª Ed., Thomson,

4. Juana Sardón, José María de, **Física general, V1**, 2ª Ed., Pearson Prentice-Hall,

5. Bronshtein, I. Semendiaev, K., **Handbook of Mathematics**, 5ª Ed., Springer Berlín,

6. Jou Mirabent, D., Pérez García, C., Llebot Rabagliati, J.E., **Física para ciencias de la vida**, 2ª Ed., McGraw Hill Interamericana de España S.L.,

7. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos**, 1ª Ed, ECU,

8. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen II**, 1ª Ed, ECU,

9. Villar Lázaro R., López Martínez, C., Cussó Pérez, F., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen III**, 1ª Ed, ECU,

10en. Villars, F., Benedek, G.b., **Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology**, 2ª Ed., AIP Press/Springer-Verlag,

Recomendaciones

Otros comentarios

Recomendaciones:

1. Nociones básicas adquiridas en las materias de Física y Matemáticas en cursos previos.
2. Capacidad de comprensión escrita y oral.
3. Capacidad de abstracción, cálculo básico y síntesis de la información.
4. Destrezas para el trabajo en grupo y para la comunicación grupal.

En caso de discrepancia entre versiones, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

--

* Metodologías docentes que se modifican

Todas las metodologías (lección magistral, resolución de problemas y prácticas de laboratorio): en la modalidad mixta, la actividad docente se realizará combinando docencia presencial con no presencial empleando Campus Remoto, utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo. En la modalidad no presencial, la actividad docente se realizará a través de Campus Remoto, utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo. Todo ello sin perjuicio de poder utilizar medidas complementarias que garanticen la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos docentes.

Prácticas de laboratorio. En la modalidad mixta, las actividades de manejo de equipos y toma de datos por parte del alumnado sufrirán limitaciones y serán sustituidas en gran medida por demostraciones en el propio laboratorio realizadas por personal docente, que serán presenciales por los alumnos presentes en el laboratorio y accesibles al resto del alumnado por medios telemáticos. Las actividades de tratamiento de datos no exigen el manejo de equipos y pueden desarrollarse fuera del laboratorio (en un aula, en el domicilio, etc.) y podrán ser realizadas tanto por los alumnos presentes en el

laboratorio como por los que siguen la clase telemáticamente. En la modalidad no presencial, se mantendrán las clases, pero se desarrollarán íntegramente por medios telemáticos. Las actividades de manejo de equipos y toma de datos por parte del alumnado serán totalmente sustituidas por demostraciones realizadas por personal docente y/o material audiovisual específico.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías podrán realizarse indistintamente de forma presencial (siempre que sea posible garantizar las medidas sanitarias) o telemática, bien de forma asíncrona (correo electrónico, foros de FAITIC, etc.) o bien mediante videoconferencia, en este caso mediante cita previa.

* Modificaciones (se proceder) dos contenidos a impartir

--

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

--

* Otras modificaciones

--

ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

* Pruebas ya realizadas

--

* Pruebas que se mantienen

Examen final, parte P 40 %, mantiene peso

Examen final, parte T 20 %, mantiene peso

* Pruebas que se modifican

ECA 20%, tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas objetivas, examen de preguntas de desarrollo => ECA 20%, tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas objetivas, examen de preguntas de desarrollo, resolución de problemas y/o ejercicios.

ECL 20%, tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas de desarrollo, informe de prácticas 10 % => ECL, peso 20%, tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas de desarrollo, resolución de problemas y/o ejercicios, informe de prácticas 10 %.

* Nuevas pruebas

--

* Información adicional

--

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Álgebra y estadística**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Matemáticas: Álgebra y estadística | | | |
| Código | V12G380V01103 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | FB | 1 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Estadística e investigación operativa Matemática aplicada I Matemática aplicada II | | | |
| Coordinador/a | Luaces Pazos, Ricardo | | | |
| Profesorado | Bazarra García, Noelia Castejón Lafuente, Alberto Elias Estévez Martínez, Emilio Fiestras Janeiro, Gloria Godoy Malvar, Eduardo Gómez Rúa, María Lorenzo Picado, Leticia Luaces Pazos, Ricardo Martín Méndez, Alberto Lucio Matías Fernández, José María Rodríguez Campos, María Celia | | | |
| Correo-e | rluaces@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno adquiera el dominio de las técnicas básicas del Álgebra Lineal y de la Estadística que son necesarias en otras materias que debe cursar posteriormente en la titulación. | | | |
| | Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CE1 | CE1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|-----|------------|
| Adquirir los conocimientos básicos sobre matrices, espacios vectoriales y aplicaciones lineales. | CG3 | CE1 | |
| Manejar las operaciones del cálculo matricial y resolver problemas relativos a sistemas de ecuaciones lineales mediante su uso. | CG3 | CE1 | CT2 |
| Comprender los fundamentos sobre autovectores y autovalores, espacios vectoriales con producto escalar y formas cuadráticas utilizados en otras materias y resolver problemas básicos relativos a estos temas. | CG3 | CE1 | CT2 CT9 |
| Adquirir destrezas en el manejo y análisis exploratorio de bases de datos. | CG3 | CE1 | CT5 |
| Ser capaz de modelar las situaciones de incertidumbre mediante el cálculo de probabilidades. | CG3 | CE1 | CT2 |
| Conocer las técnicas y modelos estadísticos básicos en su aplicación al ámbito industrial y realizar inferencias a partir de muestras de datos. | CG3 | CE1 | CT2 CT9 |
| Utilizar herramientas informáticas para resolver problemas de los contenidos de la materia. | CG3 | | CT2 CT6 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| Preliminares | El cuerpo de los números complejos. |
| Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales. | Definición y tipos de matrices. Operaciones con matrices. Transformaciones elementales, formas escalonadas, rango. Matriz inversa y determinante de una matriz cuadrada. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales |
| Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. | Definición de espacio vectorial. Subespacios. Independencia lineal, base y dimensión. Coordenadas, cambio de base. Nociones básicas sobre aplicaciones lineales. |
| Autovalores y autovectores. | Definición de autovalor y autovector de una matriz cuadrada. Diagonalización de matrices por semejanza. Aplicaciones del cálculo de autovalores. |
| Espacios vectoriales con producto escalar y formas cuadráticas. | Espacios vectoriales con producto escalar. Norma asociada y propiedades. Ortogonalidad. El proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt. Diagonalización ortogonal de una matriz real y simétrica. Formas cuadráticas. Clasificación. |
| Probabilidad. | Concepto y propiedades. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos. Teorema de Bayes. |
| Variables aleatorias discretas y continuas. | Concepto. Tipos. Función de distribución de una variable aleatoria. Variables aleatorias discretas y continuas. Características de una variable aleatoria. Distribuciones notables: binomial, geométrica, Poisson, hipergeométrica, uniforme, exponencial, normal. Teorema central del límite. |
| Inferencia estadística. | Conceptos generales. Distribuciones en el muestreo. Estimación puntual. Estimación por intervalos de confianza. Contrastes de hipótesis. |
| Regresión. | Gráfico de dispersión. Correlación. Regresión lineal: recta de regresión. Inferencia sobre los parámetros de la recta de regresión. |

| Planificación | | | |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral | 40 | 81 | 121 |
| Resolución de problemas | 12 | 12 | 24 |
| Prácticas de laboratorio | 24 | 12 | 36 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 40 | 40 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 4 | 0 | 4 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|---|---|
| | Descripción |
| Lección magistral | El profesor expondrá en sesión magistral los contenidos de la materia. |
| Resolución de problemas | Se resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases tanto de grupos grandes como pequeños y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares. |
| Prácticas de laboratorio | Se utilizarán herramientas informáticas para resolver ejercicios y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | El alumno deberá resolver por su cuenta una serie de ejercicios y cuestiones de la materia propuestos por el profesor. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | |
| Lección magistral | |
| Resolución de problemas | |

| Evaluación | | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|------------------------|-----|-----|-------------------|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | | |
| Resolución de problemas | A lo largo del curso se realizarán varias pruebas de seguimiento tanto de la parte de Álgebra como de la de Estadística. | 40 por cento en Álgebra; 20 por cento en Estadística | CG3 | CE1 | CT2 | CT5 CT6 CT9 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Al final del cuatrimestre se examinará al alumno del total de la materia mediante un examen final de Álgebra y otro de Estadística. | 60 por cento en Álgebra; 80 por cento en Estadística | CG3 | CE1 | CT2 | CT5 CT6 CT9 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Al final del cuatrimestre, una vez realizadas las pruebas de evaluación continua y los exámenes, el alumno dispondrá de una calificación sobre 10 puntos de Álgebra (A) y una calificación sobre 10 puntos de Estadística (E). La calificación final de la materia se calculará de la siguiente forma:

-Si ambas notas, A y E, son mayores o iguales a 3.5, entonces la calificación final será $(A+E)/2$.

-Si alguna de las notas A o E es menor que 3.5, entonces la calificación final será el mínimo de las cantidades $(A+E)/2$ y 4.5.

Los alumnos a los que el Centro les conceda la renuncia a la evaluación continua serán evaluados a través de un examen final de Álgebra (que supondrá el 100% de la nota de esta parte) y otro de Estadística (que supondrá el 100% la nota de esa parte). La calificación final se calculará según el procedimiento descrito anteriormente.

A un alumno se le otorgará la calificación de no presentado si no se presenta a ninguno de los exámenes finales de las dos partes de la materia; en caso contrario se considerará presentado y se le otorgará la nota que le corresponda.

La evaluación de los alumnos en la segunda edición de las actas se realizará mediante un examen de Álgebra y otro de Estadística que supondrán el 100% de la nota final de cada parte. Para calcular la calificación final de la materia se aplicará el procedimiento descrito arriba. Si al final del cuatrimestre (primera edición de actas) un alumno obtiene una calificación superior o igual a 5 puntos (sobre 10) en una de las partes (Álgebra o Estadística) entonces, en la segunda edición, podrá no presentarse al examen final de esa parte y conservar la nota obtenida en la primera edición.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Lay, David C., **Álgebra lineal y sus aplicaciones**, 4ª,

Nakos, George; Joyner, David, **Álgebra lineal con aplicaciones**, 1ª,

de la Villa, A., **Problemas de álgebra**, 4ª,

Cao, Ricardo et al., **Introducción a la Estadística y sus aplicaciones**, 1ª,

Devore, Jay L., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias.**, 8ª,

Devore, Jay L., **Probability and statistics for engineering and sciences**, 8ª,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no

presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

ÁLGEBRA

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

La docencia seguirá su planificación, pero se ejecutará a través de los medios técnicos proporcionados por la UVIGO

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán a través de los medios técnicos de la UVigo mediante el procedimiento de concertación previa.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

La evaluación seguirá su planificación, pero se ejecutará a través de los medios técnicos proporcionados por la UVIGO

ESTADÍSTICA:

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

La docencia teórica y práctica se impartirá de forma no presencial mediante las herramientas tecnológicas de la UVigo.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán en el Campus Remoto mediante el procedimiento de concertación previa.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Se mantendrá el peso de la prueba de evaluación continua (20%).

* Pruebas pendientes que se mantienen

Se mantendrá la prueba de evaluación continua (20%) de no haberse realizado presencialmente. Se llevará a cabo dicha prueba de forma no presencial mediante las herramientas tecnológicas de la UVigo.

Prueba de la 1ª oportunidad: El examen de la materia consistirá en una prueba tipo test (80% da nota).

Prueba de la 2ª oportunidad: El examen de la materia consistirá en una prueba tipo test (100% da nota).

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|-------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Matemáticas: Cálculo I | | | | |
| Asignatura | Matemáticas: Cálculo I | | | |
| Código | V12G380V01104 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptor | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Matemática aplicada I Matemática aplicada II | | | |
| Coordinador/a | Martínez Martínez, Antonio | | | |
| Profesorado | Díaz de Bustamante, Jaime Estévez Martínez, Emilio Martín Méndez, Alberto Lucio Martínez Martínez, Antonio Martínez Torres, Javier Prieto Gómez, Cristina Magdalena Rodal Vila, Jaime Alberto Vidal Vázquez, Ricardo | | | |
| Correo-e | antonmar@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | El objetivo de esta materia es que el estudiante adquiera el dominio de las técnicas básicas de cálculo diferencial en una y en varias variables y de cálculo integral en una variable que son necesarias para otras materias que debe cursar en la titulación. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CE1 | CE1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT14 | CT14 Creatividad. |
| CT16 | CT16 Razonamiento crítico. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|-----|-----------------------------------|
| Comprensión de los conocimientos básicos de cálculo diferencial de una y de varias variables. | CG3 | CE1 | CT1 |
| Comprensión de los conocimientos básicos de cálculo integral de funciones de una variable. | CG3 | CE1 | CT1 |
| Manejo de las técnicas de cálculo diferencial para la localización de extremos, la aproximación local de funciones y la resolución numérica de sistemas de ecuaciones. | CG3 CG4 | CE1 | CT2 CT9 CT14 CT16 |
| Manejo de las técnicas de cálculo integral para el cálculo de áreas, volúmenes y superficies. | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT9 CT14 CT16 |
| Utilización de herramientas informáticas para resolver problemas de cálculo diferencial y de cálculo integral. | CG4 | CE1 | CT2 CT6 CT9 CT16 |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| Convergencia y continuidad | Introducción a los números reales. Valor absoluto. El espacio euclídeo \mathbb{R}^n . Sucesiones. Series. Límites y continuidad de funciones de una y de varias variables. |
| Cálculo diferencial de funciones de una y de varias variables | Cálculo diferencial de funciones de una variable real. Cálculo diferencial de funciones de varias variables reales. |
| Cálculo integral de funciones de una variable | La integral de Riemann. Cálculo de primitivas. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Resolución de problemas | 20.5 | 30 | 50.5 |
| Prácticas de laboratorio | 12.5 | 5 | 17.5 |
| Lección magistral | 32 | 39 | 71 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 3 | 3 | 6 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2 | 3 | 5 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Resolución de problemas | El profesor resolverá problemas y ejercicios tipo y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares. |
| Prácticas de laboratorio | Se emplearán herramientas informáticas para resolver ejercicios y aplicar los conocimientos obtenidos en las clases de teoría. |
| Lección magistral | El profesor expondrá en las clases teóricas los contenidos de la materia. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|--|
| Resolución de problemas | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas del alumnado. |
| Prácticas de laboratorio | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas del alumnado. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
|--|---|--------------|------------------------|-----|--|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se realizarán pruebas escritas y/o trabajos. | 40 | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT6 CT9 CT14 CT16 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Se hará un examen final sobre los contenidos de la totalidad de la materia. | 60 | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT9 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación continua se llevará a cabo sobre los criterios anteriormente expuestos. Aquellos alumnos que no se acojan a la evaluación continua serán evaluados con un examen final sobre los contenidos de la totalidad de la materia, que supondrá el 100% de la nota.

La evaluación de los alumnos en segunda convocatoria consistirá en un examen sobre los contenidos de la totalidad de la materia, que supondrá el 100% de la nota.

Compromiso ético:

"Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0)."

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Burgos, J., **Cálculo Infinitesimal de una variable**, 2ª, McGraw-Hill, 2007

Burgos, J., **Cálculo Infinitesimal de varias variables**, 2ª, McGraw-Hill, 2008

Galindo Soto, F. y otros, **Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en una variable**, 1ª, Thomson, 2003

Galindo Soto, F. y otros, **Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en varias variables**, 1ª, Thomson, 2005

Larson, R. y otros, **Cálculo 1**, 9ª, McGraw-Hill, 2010

Larson, R. y otros, **Cálculo 2**, 9ª, McGraw-Hill, 2010

Stewart, J., **Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas**, 7ª, Thomson Learning, 2014

Bibliografía Complementaria

García, A. y otros, **Cálculo I**, 3ª, CLAGSA, 2007

García, A. y otros, **Cálculo II**, 2ª, CLAGSA, 2006

Rogawski, J., **Cálculo. Una variable**, 2ª, Reverte, 2012

Rogawski, J., **Cálculo. Varias variables**, 2ª, Reverte, 2012

Tomeo Perucha, V. y otros, **Cálculo en una variable**, 1ª, Garceta, 2011

Tomeo Perucha, V. y otros, **Cálculo en varias variables**, 1ª, Garceta, 2011

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G330V01204

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G330V01103

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS Y EVALUACIÓN ===

Si la situación sanitaria lo requiere,

- La actividad docente se realizará a través de Campus Remoto, utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo, todo ello sin perjuicio de poder utilizar medidas complementarias que garanticen la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos docentes.

- Las sesiones de tutorización se podrán llevar a cabo mediante medios telemáticos.

- La evaluación se realizará utilizando medios telemáticos. Durante el periodo de corrección de los exámenes por parte del profesorado, el estudiante podrá ser convocado telefónica o telemáticamente por su profesor para aclarar aspectos de sus respuestas. La ausencia de explicaciones convincentes tendrá repercusión en la calificación.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Empresa: Introducción a la gestión empresarial**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Empresa: Introducción a la gestión empresarial | | | |
| Código | V12G380V01201 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Organización de empresas y marketing | | | |
| Coordinador/a | Álvarez Llorente, Gema | | | |
| Profesorado | Álvarez Llorente, Gema Arevalo Tomé, Raquel Fernández Arias, M ^a Jesús López Miguens, María Jesús Pérez Pereira, Santos Sinde Cantorna, Ana Isabel Somoza Alonso, Elena Urgal González, Begoña | | | |
| Correo-e | galvarez@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic@uvigo.es | | | |
| Descripción general | Esta materia tiene como objetivo fundamental ofrecer al alumno una visión preliminar o introductoria, de carácter teórico-práctico, relativa a la naturaleza y el funcionamiento de las organizaciones empresariales y su relación con el entorno en la que operan. Para eso, entre otras cosas, definiremos el término empresa desde un punto de vista multidimensional que abarca la complejidad de su funcionamiento como sistema abierto. Posteriormente, analizaremos las relaciones de la empresa con su entorno, y entraremos en el estudio de sus principales áreas funcionales que contribuyen al correcto desarrollo de su actividad. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG9 | CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. |
| CE6 | CE6 Conocimiento adecuado del concepto de empresa y marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT18 | CT18 Trabajo en un contexto internacional. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|------|--------------------|
| Conocer el papel de la empresa en el ámbito de la actividad económica. | CE6 | CT18 | |
| Comprender los aspectos básicos que caracterizan a los distintos tipos de empresa. | CE6 | CT1 | CT18 |
| Conocer el marco jurídico de los distintos tipos de empresas. | CE6 | CT1 | |
| Conocer los aspectos más relevantes de la organización y la gestión en la empresa. | CG9 | CE6 | CT1 CT18 |
| Adquirir habilidades sobre los procesos que afectan a la gestión empresarial. | CG9 | CE6 | CT2 CT7 CT18 |

Contenidos

| | |
|--------------------|--|
| Tema | |
| Tema 1: La EMPRESA | 1.1 El concepto de empresa. 1.2 La función de la empresa. 1.3 La empresa como sistema. 1.4 El entorno de la empresa. 1.5 Los objetivos de la empresa. 1.6 Clases de empresas. |

| | |
|---|---|
| Tema 2: El SISTEMA FINANCIERO (PARTE I). ESTRUCTURA ECONÓMICA Y FINANCIERA DE LA EMPRESA | 2.1 Estructura económica y financiera de la empresa. 2.2 Fondo de rotación. 2.3 Ciclo de explotación y Período medio de maduración. 2.4 Fondo de rotación mínimo. |
| Tema 3: EL SISTEMA FINANCIERO (PARTE II). LOS RESULTADOS DE LA EMPRESA | 3.1 Los resultados de la empresa. 3.2 La rentabilidad de la empresa. 3.3 La estrategia competitiva. |
| Tema 4: El SISTEMA FINANCIERO (PARTE III). INVERSIÓN | 4.1 Concepto de inversión. 4.2 Clases de inversiones. 4.3 Criterios para la evaluación y selección de inversiones. |
| Tema 5: El SISTEMA FINANCIERO (PARTE IV). FINANCIACIÓN | 5.1 Concepto de fuente de financiación. 5.2 Tipos de fuentes de financiación. 5.3 Análisis de la solvencia y liquidez de la empresa. |
| Tema 6: El SISTEMA DE PRODUCCIÓN (PARTE I). ASPECTOS GENERALES | 6.1 El sistema de producción. 6.2 La eficiencia. 6.3 La productividad. 6.4 Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) |
| Tema 7: El SISTEMA DE PRODUCCIÓN (PARTE II). Los COSTES DE PRODUCCIÓN | 7.1 Concepto de coste. 7.2 Clasificación de los costes. 7.3 El coste de producción. 7.4 Los márgenes de la empresa. 7.5 Umbral de rentabilidad. 7.6 Capacidad de producción y localización. 7.7 Gestión de inventarios. |
| Tema 8: El SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN | 8.1 ¿Qué es el marketing? 8.2 Conceptos básicos. 8.3 Las herramientas de marketing: Marketing-mix. |
| Tema 9: El SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN | 9.1 Componentes del sistema de administración. 9.2 El sistema de dirección. 9.3 El sistema humano. 9.4 El sistema cultural. 9.5 El sistema político. |
| PRÁCTICAS DE LA MATERIA *La programación de las prácticas puede experimentar cambios en función de la evolución del curso. | Práctica 1: Aplicación de conceptos del tema 1. Práctica 2: Aplicación de conceptos del tema 1. Práctica 3: Aplicación de conceptos del tema 2. Práctica 4: Aplicación de conceptos del tema 2. Práctica 5: Aplicación de conceptos del tema 2. Práctica 6: Aplicación de conceptos del tema 3. Práctica 7: Aplicación de conceptos del tema 4. Práctica 8: Aplicación de conceptos del tema 5. Práctica 9: Aplicación de conceptos del tema 6. Práctica 10: Aplicación de conceptos del tema 7. Práctica 11: Aplicación de conceptos del tema 8. Práctica 12: Aplicación de conceptos del tema 9. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 32.5 | 45.5 | 78 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 45 | 63 |
| Examen de preguntas objetivas | 3 | 6 | 9 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | Lección magistral con material de apoyo y medios audiovisuales. Exposición de los principales contenidos de la materia para que el alumno pueda entender el alcance de los mismos y facilitar su comprensión. También, cuando resulte oportuno o relevante, se procederá a la resolución de problemas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios con equipamiento adecuado. |

Atención personalizada

| Pruebas | Descripción |
|---------|-------------|
|---------|-------------|

| | |
|-------------------------------|--|
| Examen de preguntas objetivas | Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la plataforma de teledocencia Faitic. Estas tutorías están destinadas a resolver dudas y orientar a los estudiantes sobre el desarrollo de los contenidos abordados en las clases teóricas, las clases prácticas y los trabajos que se les pueda encomendar. En este apartado también se incluye la aclaración a los alumnos de cualquier cuestión sobre las pruebas realizadas a lo largo del curso. |
|-------------------------------|--|

| Evaluación | | | |
|-------------------------------|--|--------------|-----------------------------------|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
| Prácticas de laboratorio | De acuerdo con la planificación docente del curso académico, el alumno deberá desarrollar un número determinado de prácticas que incluyen diversos ejercicios de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría a situaciones concretas y permiten desarrollar diversas habilidades básicas (capacidad para la resolución de problemas, iniciativa, trabajo en equipo, etc.). Estas prácticas no intervienen en el cálculo de la calificación de la materia, pero se exige al alumno obtener un desempeño mínimo en las mismas para la superación de la materia. | 0 | CG9 CE6 CT1 CT2 CT7 CT18 |
| Examen de preguntas objetivas | Se realizarán, como mínimo, dos pruebas tipo test a lo largo del curso, en las que se evaluará los conocimientos, las destrezas y las competencias adquiridas por los alumnos tanto en las aulas de teoría como de prácticas. | 100 | CG9 CE6 CT1 CT2 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso, la calificación global en el presente curso académico será de suspenso

(0.0).

2. Sistema de evaluación continua

Siguiendo las directrices propias de la titulación y los acuerdos de la comisión académica se ofrecerá a los/las alumnos/as que cursen esta materia un sistema de evaluación continua.

La evaluación continua constará de dos pruebas tipo test que se realizarán a lo largo del curso. Cada una de las pruebas tipo test versará sobre los contenidos vistos hasta el momento de su realización, tanto en clases de teoría como de prácticas. Por tanto, la primera prueba no liberará materia de cara a la realización de la segunda prueba. Debido a ello, cada una de estas pruebas tendrá un peso distinto en el cálculo de la calificación obtenida en la asignatura. La primera un 30% y la segunda un 70%.

Estas pruebas no son recuperables, es decir, si un/a alumno/a no puede realizarlas en la fecha estipulada, el/la profesor/a no tiene obligación de repetírselas, salvo causa justificada y debidamente acreditada por el/la alumno/a.

El/la alumno/a tiene derecho a conocer la calificación obtenida en cada prueba en un plazo razonable tras su realización y comentar con el/la profesor/a el resultado.

Se entenderá que el/la alumno/a ha superado la evaluación continua cuando se cumplan todos los siguientes requisitos:

1. Se haya desarrollado correctamente el 75% de las prácticas de la asignatura.
2. Se haya obtenido, al menos, una calificación de 5 sobre 10 (Aprobado) en la última prueba tipo test (que versará sobre todos los contenidos vistos en la asignatura).
3. La media ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas tipo test sea como mínimo de 5 sobre 10 (Aprobado),

siendo ésta la calificación obtenida en la asignatura.

Para que el/la alumno/a pueda presentarse a las pruebas de evaluación indicadas en este punto, será preciso que éste/a cumpla el primer requisito expresado en el párrafo anterior.

Si la media ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas tipo test es mayor o igual que 5 pero la calificación obtenida en la última prueba tipo test es inferior a 5, el alumno/a no habrá superado la asignatura y su calificación será la obtenida en el segundo test.

Se entenderá que un alumno/a ha optado por la evaluación continua cuando, cumpliendo con los requisitos necesarios en cuanto a la realización de las prácticas, participa en la segunda prueba tipo test.

La calificación obtenida en las pruebas tipo test y en las prácticas sólo será válida para el curso académico en el que se realicen.

3. Alumnos/as que no optan por la evaluación continua

A los alumnos/as que no opten por la evaluación continua se les ofrecerá un procedimiento de evaluación que les permita alcanzar la máxima calificación. Este procedimiento consistirá en un examen final (cuya fecha es fijada por la Dirección del Centro), en el que se evaluarán todos los contenidos desarrollados en la asignatura, tanto en las clases de teoría como en las clases de prácticas. Este examen final constará de dos partes: una prueba de teoría en formato tipo test, que supondrá el 30% de la nota final, y otra de práctica, que supondrá el 70% restante, y que consistirá en una serie de ejercicios a desarrollar. Es condición imprescindible para superar la asignatura obtener en la prueba tipo test una puntuación mínima de 5 sobre 10 (Aprobado). En caso de no superar la prueba tipo test, la calificación final del alumno/a será la obtenida en dicha prueba evaluada sobre 3.

Sólo tendrán la consideración de No presentado aquellos/as alumnos/as que no realicen ninguna de las pruebas de evaluación recogidas en esta guía docente. En concreto, para aquellos/as alumnos/as que realicen la primera prueba tipo test pero después no realicen la segunda prueba tipo test y tampoco se presenten al examen final, su calificación en la asignatura será la nota obtenida en la primera prueba tipo test evaluada sobre 3.

4. Sobre la convocatoria de julio

La convocatoria de recuperación (julio) consistirá en un examen final que supondrá el 100% de la calificación final y en el que se evaluarán todos los contenidos desarrollados en la asignatura, tanto en las clases de teoría como en las clases de prácticas. Dicho examen constará de dos partes: una prueba de teoría en formato tipo test, que supondrá el 30% de la nota final, y otra de práctica, que supondrá el 70% restante, y que consistirá en una serie de ejercicios a desarrollar. Es condición imprescindible para superar la asignatura obtener en la prueba tipo test una puntuación mínima de 5 sobre 10 (Aprobado). En caso de no superar la prueba tipo test, la calificación final del alumno/a será la obtenida en dicha prueba evaluada sobre 3.

5. Prohibición de uso de dispositivos electrónicos

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen, será considerado motivo de no superación de la asignatura en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0,0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Barroso Castro, C. (Coord.), **Economía de la empresa**, 2012,

Moyano Fuentes, J.; Bruque Cámara, S.; Maqueira Marín, J.M.; Fidalgo Bautista, F.A.; Martínez Jurado, **Administración de empresas: un enfoque teórico-práctico**, 2011,

García Márquez, F., **Dirección y Gestión Empresarial**, 2013,

Iborra Juan, M.; Dasi Coscollar, A.; Dolz Dolz, C.; Ferrer Ortega, C., **Fundamentos de dirección de empresas. Conceptos y habilidades directivas**, 2014,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Fundamentos de organización de empresas/V12G320V01605

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

La actividad docente se realizará a través de Campus Remoto, utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo, todo ello sin perjuicio de poder utilizar medidas complementarias que garanticen la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos docentes.

Las sesiones de tutorización se podrán llevar a cabo mediante medios telemáticos, bien de forma asíncrona (correo electrónico, foros de FAITIC, etc.) o bien mediante videoconferencia, en este caso mediante cita previa.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En adaptación de la guía docente a la situación de excepcionalidad, el sistema de evaluación sería el siguiente:

1. EVALUACIÓN CONTINUA

a) Varias pruebas tipo test que se realizarán a lo largo del curso sobre las distintas partes del temario de la asignatura, en función de los temas vistos tanto en clases de teoría como de prácticas, así como del material facilitado, y con las que alumno/a podrá alcanzar una puntuación máxima de 6 puntos.

b) El alumno/a obtendrá una puntuación por cada una de las prácticas correctamente superada a lo largo del curso, llegando a poder alcanzar un máximo de 1,5 puntos en total.

c) Una última prueba tipo test con una puntuación máxima de 2,5 puntos y que abarcará cuestiones relacionadas con todo el temario de la asignatura. Dicha prueba será realizada en la fecha oficial establecida por la dirección del centro para la celebración del examen final de la asignatura.

Ninguna de estas pruebas será recuperable, es decir, si un/a alumno/a no puede realizarlas en la fecha estipulada, el/la profesor/a no tiene obligación de repetírselas, salvo causa justificada y debidamente acreditada por el/la alumno/a.

La calificación obtenida en las pruebas tipo test y en las prácticas sólo será válida para el curso académico en el que se realicen.

2. EVALUACIÓN NO CONTINUA

Una única prueba tipo test con una puntuación máxima de 10 puntos y que abarcará cuestiones relacionadas con todo el temario de la asignatura. Dicha prueba será realizada en la fecha oficial establecida por la dirección del centro para la celebración del examen final de la asignatura.

Los alumnos podrán renunciar a la evaluación continua y optar por la evaluación no continua mediante solicitud por escrito al profesor/a correspondiente en el plazo que se establecerá a tal efecto y que será anunciado con suficiente antelación.

3. SOBRE LA CONVOCATORIA DE JULIO

La convocatoria de recuperación (julio) consistirá es una única prueba tipo test con una puntuación máxima de 10 puntos y que abarcará cuestiones relacionadas con todo el temario de la asignatura. Dicha prueba será realizada en la fecha oficial establecida por la dirección del centro para la celebración del examen de la asignatura en esta convocatoria.

Todas las pruebas de evaluación planificadas serán realizadas a través de los medios telemáticos ofrecidos por la Universidad de Vigo para tal fin, y siguiendo las medidas establecidas por los órganos de gestión competentes.

Sólo tendrán la consideración de No presentados aquellos alumnos/as que no realicen ninguna de las pruebas de evaluación recogidas en esta guía docente.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Física II**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Física: Física II | | | |
| Código | V12G380V01202 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Física aplicada | | | |
| Coordinador/a | Fernández Fernández, José Luís | | | |
| Profesorado | Álvarez Fernández, María Inés Blanco García, Jesús Fernández Fernández, José Luís López Vázquez, José Carlos Lusquiños Rodríguez, Fernando Méndez Morales, Trinidad Paredes Galán, Ángel Quintero Martínez, Félix Ribas Pérez, Fernando Agustín Sánchez Vázquez, Pablo Breogán Soto Costas, Ramón Francisco Val García, Jesús del Wallerstein Figueirôa, Daniel | | | |
| Correo-e | jlfdez@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Física del primer curso de las ingenierías de la rama industrial, focalizada en electricidad, magnetismo y termodinámica | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CE2 | CE2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, así como su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|-----|--------------------|
| Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo y de la termodinámica. | CG3 | CE2 | |
| Conocer la instrumentación básica para medir magnitudes físicas. | | CE2 | |
| Conocer las técnicas básicas de evaluación de datos experimentales. | CG3 | CE2 | CT9 CT10 |
| Desarrollar soluciones prácticas a problemas técnicos elementales de la ingeniería en los ámbitos del electromagnetismo y de la termodinámica. | CG3 | CE2 | CT2 CT9 CT10 |

Contenidos

| | |
|---------------------------------------|--|
| Tema | |
| 1.- CARGA ELÉCTRICA Y CAMPO ELÉCTRICO | 1.1.- Carga eléctrica. 1.2.- Conductores, aisladores y cargas inducidas. 1.3.- Ley de Coulomb. 1.4.- Campo eléctrico y fuerzas eléctricas. 1.5.- Cálculos de campos eléctricos. 1.6.- Líneas de campo eléctrico. 1.7.- Dipolos eléctricos. |

| | |
|---|--|
| 2.- LEY DE GAUSS | <ul style="list-style-type: none"> 2.1.- Carga y flujo eléctrico. 2.2.- Cálculo del flujo eléctrico. 2.3.- Ley de Gauss. 2.4.- Aplicaciones de la ley de Gauss. 2.5.- Conductores cargados en equilibrio. |
| 3.- POTENCIAL ELÉCTRICO | <ul style="list-style-type: none"> 3.1.- Energía potencial eléctrica. 3.2.- Potencial eléctrico. 3.3.- Cálculo del potencial eléctrico. 3.4.- Superficies equipotenciales. 3.5.- Gradiente de potencial. |
| 4.- CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS | <ul style="list-style-type: none"> 4.1.- Capacitores y capacitancia. 4.2.- Capacitores en serie y en paralelo. 4.3.- Almacenamiento de energía en capacitores y energía del campo eléctrico. 4.4.- Dieléctricos, modelo molecular de la carga inducida y vector polarización. 4.5.- Ley de Gauss en los dieléctricos. 4.6.- Constante dieléctrica y permitividad. |
| 5.- CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ | <ul style="list-style-type: none"> 5.1.- Corriente eléctrica. 5.2.- Corriente y densidad de corriente. 5.3.- Ley de Ohm y resistencia. 5.4.- Fuerza electromotriz y circuitos. 5.5.- Energía y potencia en circuitos eléctricos. 5.6.- Teoría básica de la conducción eléctrica. |
| 6.- CAMPO MAGNÉTICO | <ul style="list-style-type: none"> 6.1.- Campo magnético. 6.2.- Movimiento de una partícula con carga en un campo magnético. 6.3.- Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente. 6.4.- Fuerza y momento de torsión sobre una espira de corriente. 6.5.- Ley de Biot y Savart. 6.6.- Líneas de campo magnético y flujo magnético. 6.7.- Ley de Ampère. |
| 7.- CAMPO MAGNÉTICO EN LA MATERIA | <ul style="list-style-type: none"> 7.1.- Sustancias magnéticas y vector magnetización. 7.2.- Ley de Ampère en medios magnéticos. 7.3.- Susceptibilidad y permeabilidad magnética. 7.4.- Paramagnetismo y diamagnetismo. 7.5.- Ferromagnetismo. |
| 8.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA | <ul style="list-style-type: none"> 8.1.- Experimentos de inducción. 8.2.- Ley de Faraday-Lenz. 8.3.- Campos eléctricos inducidos. 8.4.- Corrientes parásitas. 8.5.- Inductancia mutua. 8.6.- Autoinductancia e inductores. 8.7.- Energía del campo magnético. |
| 9.- SISTEMAS TERMODINÁMICOS | <ul style="list-style-type: none"> 9.1.- Termodinámica Clásica. 9.2.- Sistemas termodinámicos y su clasificación. 9.3.- Variables de estado y estado de un sistema. 9.4.- Ecuaciones de estado. 9.5.- Equilibrio termodinámico. 9.6.- Cambio de estado, transformación o proceso. 9.7.- Procesos cuasiestáticos. 9.8.- Funciones de estado y de evolución. |
| 10.- TEMPERATURA Y CALOR | <ul style="list-style-type: none"> 10.1.- Equilibrio térmico, principio cero y temperatura. 10.2.- Termómetros y escalas de temperatura. 10.3.- Termómetro de gas ideal y la escala Kelvin. 10.4.- Calor. 10.5.- Calorimetría y capacidades caloríficas. |
| 11.- LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA | <ul style="list-style-type: none"> 11.1.- Trabajo. 11.2.- Trabajo de expansión. 11.3.- Energía interna. 11.4.- Primer principio de la termodinámica. 11.5.- Energía interna del gas ideal. 11.6.- Capacidad calorífica molar del gas ideal. 11.7.- Procesos adiabáticos, isotérmicos, isobáricos e isocóricos para el gas ideal. 11.8.- Entalpía. |

| | |
|---|---|
| 12.- LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA | 12.1.- Dirección de los procesos termodinámicos. 12.2.- Motores termodinámicos, máquinas frigoríficas y bombas de calor. 12.3.- Segundo principio de la termodinámica: enunciados de Clausius y Kelvin-Planck. 12.4.- Máquina de Carnot. 12.5.- Teoremas de Carnot. 12.6.- Temperatura termodinámica. 12.7.- Entropía. 12.8.- Principio de incremento de la entropía del universo. 12.9.- Variaciones de entropía en los gases ideales. |
|---|---|

| | |
|-------------|--|
| LABORATORIO | 1.- Uso del polímetro. Ley de Ohm. Corriente continua. Circuito con resistencias. 2.- Conductores lineales y no-lineales. 3.- Carga y descarga de un condensador. 4.- Estudio del condensador plano con dieléctricos. 5.- Uso del osciloscopio para visualizar procesos de carga y descarga. 6.- Estudio del campo magnético. Bobinas de Helmholtz, momento magnético. Efecto Hall. 7.- Calorimetría. Equivalente en agua del calorímetro. Calor latente de fusión. 8.- Termodinámica del gas ideal. Índice adiabático. Trabajo adiabático. |
|-------------|--|

| | |
|-----------------------------|---|
| LABORATORIO NO ESTRUCTURADO | Sesiones con actividades no estructuradas (práctica abierta) que abarcan los contenidos teóricos de las prácticas enumeradas arriba. Los grupos de alumnos deben resolver un problema práctico propuesto por el profesor, seleccionando el marco teórico y herramientas experimentales para obtener la solución; para ello, dispondrán de información básica y guía del profesor. |
|-----------------------------|---|

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 24.5 | 45 | 69.5 |
| Resolución de problemas | 8 | 20 | 28 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 18 | 36 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 3.5 | 0 | 3.5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0 | 9 | 9 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. |
| Resolución de problemas | Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.). |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|---|
| Lección magistral | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |
| Prácticas de laboratorio | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |
| Resolución de problemas | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |
| Pruebas | Descripción |
| Examen de preguntas objetivas | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |
| Examen de preguntas de desarrollo | Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías. |

| Evaluación | | | | |
|--|---|--------------|------------------------|--------------|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | |
| Examen de preguntas objetivas | Pruebas que evalúan el conocimiento que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades. | 10 | CG3 | CE2 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. De esta manera, el alumno debe aplicar los conocimientos que ha adquirido. | 40 | CG3 | CE2 CT2 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Pruebas que incluyen preguntas abiertas sobre un tema. Los alumnos deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tienen sobre la materia en una respuesta argumentada. | 40 | CG3 | CE2 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Elaboración de un documento por parte de los alumnos en el que se reflejan las características del trabajo llevado a cabo. Los alumnos deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de datos. | 10 | CG3 | CE2 CT9 CT10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación de la evaluación continua (que denominaremos EC) tendrá un peso del 40% de la calificación final e incluirá tanto los contenidos de las prácticas de laboratorio (peso del 20%, que denominaremos calificación ECL) como de aula (peso del 20%, que denominaremos calificación ECA).

La calificación ECA se obtendrá mediante pruebas teórico-prácticas (podrán comprender preguntas objetivas y/o preguntas de desarrollo) sobre contenidos de aula.

La calificación ECL se obtendrá como la suma de la calificación de los informes de prácticas y de pruebas sobre contenidos de laboratorio.

Aquellos alumnos que no puedan seguir la evaluación continua y tengan concedida la renuncia a la evaluación continua tendrán la posibilidad de realizar una prueba final para obtener una calificación REC que tendrá un peso del 40% de la calificación final e incluirá tanto los contenidos de las prácticas de laboratorio (peso del 20%, que denominaremos calificación RECL) como de aula (peso del 20%, que denominaremos calificación RECA).

El 60% restante de la calificación final se obtendrá mediante la realización de un examen final que constará de dos partes: una parte teórica (que denominaremos T) que tendrá un peso del 20% de la calificación final y otra parte de resolución de problemas (que denominaremos P) que tendrá un peso del 40% de la calificación final. La parte teórica constará de una prueba teórico-práctica (podrá comprender preguntas objetivas y/o preguntas de desarrollo). Aquellos alumnos que no se presenten al examen final obtendrán una calificación de no presentado.

Tanto los exámenes de la convocatoria fin de carrera como los que se realicen en fechas y/o horarios distintos a los fijados oficialmente por el centro podrán tener un formato de examen distinto al detallado anteriormente, aunque las partes del examen (EC o REC, T y P) conservarán el mismo valor en la calificación final.

Calificación final G de la asignatura para la modalidad de evaluación continua:

$$G = ECL + ECA + T + P.$$

Calificación final G de la asignatura para la modalidad de evaluación al final del cuatrimestre y julio (las opciones RECL y RECA únicamente para alumnado con renuncia concedida):

$$G = ECL \text{ (o RECL)} + ECA \text{ (o RECA)} + T + P.$$

Para aprobar la asignatura es condición necesaria y suficiente haber obtenido una calificación final G mayor o igual a 5.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso, la calificación final en el presente curso

académico será de suspenso (0,0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación final será de suspenso (0,0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

1. Young H. D., Freedman R. A., **Física Universitaria, V1 y V2**, 13ª ed., Pearson,

1en. Young H. D., Freedman R. A., **University physics: with modern physics**, 14th ed., Pearson,

Bibliografía Complementaria

2. Tipler P., Mosca G., **Física para la ciencia y la tecnología, V1 y V2**, 5ª ed., Reverté,

2en. Tipler P., Mosca G., **Physics for Scientists and Engineers, V1 and V2**, 6th ed., W. H. Freeman and Company,

3. Serway R. A., Jewett J. W., **Física para ciencias e ingeniería, V1 y V2**, 9ª ed., Cengage Learning,

3en. Serway R. A., Jewett J. W., **Physics for Scientists and Engineers**, 9th ed., Brooks/Cole,

4. Juana Sardón, J. M., **Física general, V1 y V2**, 2ª ed., Pearson Prentice-Hall,

5. Bronshtein, I., Semendiaev, K., **Manual de matemáticas para ingenieros y estudiantes**, 4ªed., MIR 1982; MIR-Rubiños 1993,

5en. Bronshtein, I., Semendiaev, K., **Handbook of Mathematics**, 5th Ed., Springer Berlin,

6. Jou Mirabent, D., Pérez García, C., Llebot Rabagliati, J. E., **Física para ciencias de la vida**, 2ª ed., McGraw-Hill Interamericana de España S.L.,

7. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos**, 1ª ed., ECU,

8. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen II**, 1ª ed., ECU,

9. Villar Lázaro, R., López Martínez, C., Cussó Pérez, F., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen III**, 1ª ed., ECU,

10en. Villars, F., Benedek, G. B., **Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology**, 2nd ed., AIP Press/Springer-Verlag,

Recomendaciones

Otros comentarios

Recomendaciones:

1. Nociones básicas adquiridas en las materias de Física y Matemáticas en cursos previos.
2. Capacidad de comprensión escrita y oral.
3. Capacidad de abstracción, cálculo básico y síntesis de la información.
4. Destrezas para el trabajo en grupo y para la comunicación grupal.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

--

* Metodologías docentes que se modifican

Todas las metodologías (lección magistral, resolución de problemas y prácticas de laboratorio): en la modalidad mixta, la actividad docente se realizará combinando docencia presencial con no presencial empleando Campus Remoto, utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo. En la modalidad no presencial la actividad docente se realizará a través de Campus Remoto, utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo. Todo ello sin perjuicio

de poder utilizar medidas complementarias que garanticen la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos docentes. Prácticas de laboratorio. En la modalidad mixta, las actividades de manejo de equipos y toma de datos por parte del alumnado sufrirán limitaciones y serán sustituidas en gran medida por demostraciones en el propio laboratorio realizadas por personal docente, que serán presenciadas por los alumnos presentes en el laboratorio y accesibles al resto del alumnado por medios telemáticos. Las actividades de tratamiento de datos no exigen el manejo de equipos y pueden desarrollarse fuera del laboratorio (en un aula, en el domicilio, etc.) y podrán ser realizadas tanto por los alumnos presentes en el laboratorio como por los que siguen la clase telemáticamente. En la modalidad no presencial, se mantendrán las clases pero se desarrollarán íntegramente por medios telemáticos. Las actividades de manejo de equipos y toma de datos por parte del alumnado serán totalmente sustituidas por demostraciones realizadas por personal docente y/o material audiovisual específico.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías podrán realizarse indistintamente de forma presencial (siempre que sea posible garantizar las medidas sanitarias) o telemática, bien de forma asíncrona (correo electrónico, foros de FAITIC, etc.) o bien mediante videoconferencia, en este caso mediante cita previa.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

--

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

--

* Otras modificaciones

--

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

--

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Examen final, parte P 40%, mantiene peso.

Examen final, parte T 20%, mantiene peso.

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

ECA 20%, tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas objetivas, examen de preguntas de desarrollo => ECA

20%, tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas objetivas, examen de preguntas de desarrollo, resolución de problemas y/o ejercicios.

ECL 20%, tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas de desarrollo, informe de prácticas 10% => ECL 20%,

tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas de desarrollo, resolución de problemas y/o ejercicios, informe de prácticas 10%.

* Nuevas pruebas

--

* Información adicional

--

DATOS IDENTIFICATIVOS**Informática: Informática para la ingeniería**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Informática: Informática para la ingeniería | | | |
| Código | V12G380V01203 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Ingeniería de sistemas y automática Informática | | | |
| Coordinador/a | Rodríguez Diéguez, Amador Rodríguez Damian, María | | | |
| Profesorado | Ibáñez Paz, Regina Moares Crespo, José María Pérez Cota, Manuel Rodríguez Damian, Amparo Rodríguez Damian, María Rodríguez Diéguez, Amador Sáez López, Juan Sanz Dominguez, Rafael Vázquez Núñez, Fernando Antonio | | | |
| Correo-e | mrdamian@uvigo.es amador@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Se tratan los siguientes contenidos: Métodos y algoritmos básicos de programación Programación de ordenadores mediante un lenguaje de alto nivel Arquitectura de ordenadores Sistemas operativos Conceptos básicos de bases de datos | | | |
| | Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CE3 | CE3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|-----|-------------------|
| Destreza en el manejo de ordenadores y sistemas operativos | CG3 | CE3 | CT5 CT6 CT7 |
| Comprensión del funcionamiento básico de los ordenadores | CG3 | CE3 | CT1 CT5 |

| | | | |
|---|------------|-----|---------------------------|
| Destreza en el manejo de herramientas informáticas para la ingeniería | CG3 | CE3 | CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Conocimientos sobre los fundamentos de las bases de datos | CG3 | CE3 | CT1 CT5 CT6 CT7 |
| Capacidad para implementar algoritmos sencillos en algún lenguaje de programación | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT7 CT17 |
| Conocimiento de los fundamentos de la programación estructurada y modular | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT17 |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| Arquitectura básica de ordenadores | Componentes básicos Periféricos Comunicaciones |
| Fundamentos de los sistemas operativos | Funciones básicas Tipos y características principales |
| Conceptos y técnicas básicas de programación aplicada a la ingeniería | Estructuras de datos Estructuras de control Programación estructurada Tratamiento de información Interfaces gráficas |
| Introducción a los sistemas de gestión de bases datos | Características principales Tipos y ejemplos |
| Herramientas informáticas aplicadas a la ingeniería | Tipos y ejemplos |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 1 | 1 | 2 |
| Prácticas de laboratorio | 22 | 30 | 52 |
| Estudio de casos | 12 | 14 | 26 |
| Lección magistral | 8 | 12 | 20 |
| Examen de preguntas objetivas | 4 | 7 | 11 |
| Práctica de laboratorio | 6 | 8 | 14 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 10 | 15 | 25 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|----------------------------|---|
| Actividades introductorias | Actividades encaminadas a tomar contacto, reunir información sobre el alumnado, creación de grupos, tareas de organización, así como presentar la asignatura. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc). |
| Estudio de casos | Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución. |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Atención en el laboratorio a las dudas que se presenten o se le indicará el camino a seguir para que la persona encuentre la solución. Tutorías de los profesores en el horario y formato estipulado. |

| Evaluación | | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------|------------------------|-----|---|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
| Examen de preguntas objetivas | Pruebas para la evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, ...) | 15 | CG3 | CE3 | CT5 |
| Práctica de laboratorio | Pruebas para la evaluación que incluyen actividades, problemas o ejercicios prácticos a resolver. | 70 | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Pruebas para la evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas sobre un tema y de tipo test. Los alumnos deberán desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tienen sobre la materia. | 15 | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético:

Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados, y otros) se considera que el estudiante no cumple con los requisitos para aprobar la asignatura. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0,0).

Además del compromiso ético, se subraya lo siguiente:

En primer lugar una persona matriculada en la materia, está por defecto sometida al sistema de evaluación continua; si no se quiere estar en este sistema, se ha de renunciar de forma expresa en los plazos que se establezcan.

OPERATIVA DE EVALUACIÓN CONTINUA

En el presente curso, la evaluación continua recogerá todas las evidencias de aprendizaje de la persona matriculada y se aglutinarán en tres evaluaciones. Las dos primeras tendrán lugar preferentemente en los laboratorios: Prueba 1 y Prueba 2. La tercera evaluación podrá ser escrita: Prueba 3. Si no se renuncia al sistema continuo de evaluación, las pruebas a las que no se concurra se considerarán calificadas con un cero. Es necesario obtener en las dos últimas evaluaciones: Prueba 2 y Prueba 3, una puntuación mínima de un 30% sobre 10 (3,0 puntos) para que se pueda calcular el promedio. En caso de no cumplir este requisito y el promedio final sea igual o superior a 5, la nota final será igual a 4. El cálculo del promedio se obtiene como:

$$\text{Prueba 1} * 0,3 + (\text{Prueba 2} \geq 3) * 0,4 + (\text{Prueba 3} \geq 3) * 0,3 \geq 5$$

Se considera aprobado quien obtenga un cinco o más cumpliendo todos los requisitos.

Primera convocatoria (mayo/junio):

Para superar la materia por evaluación continua, debe de cumplirse:

$$\text{Prueba 1} * 0,3 + (\text{Prueba 2} \geq 3) * 0,4 + (\text{Prueba 3} \geq 3) * 0,3 \geq 5$$

Una vez realizada la primera evaluación, es decir, Prueba 1, la persona matriculada podrá pedir la salida de la evaluación continua (en el plazo y por los medios que establezca el profesorado de la asignatura). De este modo, la persona matriculada pasará a seguir la operativa de la evaluación no continua.

Segunda convocatoria (junio/julio):

Si una persona no alcanza el nivel de aprobado en la primera convocatoria (mayo/junio) pero ha superado la nota mínima en la segunda evaluación: Prueba 2, en la segunda convocatoria (junio/julio) podrá optar por conservar las notas de las dos primeras evaluaciones, y hacer un examen de 4 puntos, o presentarse a un examen del 100% de la materia (10 puntos). Si se presenta al examen de 3 puntos se le pedirá una puntuación mínima de un 30% sobre 10 (3,0 puntos) para que se pueda calcular el promedio. En caso de no cumplir este requisito y el promedio final sea igual o superior a 5, la nota final será igual a 4.

OPERATIVA DE EVALUACIÓN NO CONTINUA

Examen que posibilita al alumnado obtener un 100 % de la nota. El examen podrá estar dividido por partes en las cuales se exijan mínimos.

Primera convocatoria (mayo/junio):

Las personas matriculadas que hayan renunciado de forma expresa al sistema de evaluación continua, podrán concurrir al examen del mes de mayo/junio (en la fecha y horario propuestos por la Dirección de la Escuela) y realizarán un examen que permite obtener el 100% de la puntuación. A este examen no podrán concurrir aquellas personas que hayan suspendido la evaluación continua.

Segunda convocatoria (junio/julio):

Se propondrá un examen para evaluar el 100% de la materia, para aquellos que no hayan alcanzado la nota mínima en la primera convocatoria.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Eric Matthes, **Python Crash Course, 2nd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming**, 2019

Sébastien Chazallet, **Python 3. Los fundamentos del lenguaje - 2ª edición**, 2016

Dictino Chaos García, **Introducción a la informática básica (GRADO)**, 2017

Bibliografía Complementaria

Tanenbaum, Andrew S., **Sistemas Operativos Modernos**, Pearson Education, 2009

Silberschatz, Abraham, Korth Henry, Sudarshan, S., **Fundamentos de bases de datos**, McGraw-Hill, 2014

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen.

Para la asignatura se utilizan la lección magistral, las prácticas de laboratorio y el estudio de caso, éstas metodologías seguirán siendo válidas pero apoyadas por servicios, tales como: Campus Remoto, Fatic, u otros que la Universidad de Vigo tenga disponibles en ese momento y ponga al alcance del alumnado y del profesorado.

* Metodologías docentes que se modifican: no es necesario modificar ninguna metodología docente porque todas ellas se pueden adaptar a la docencia no presencial o mixta de ser el caso.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Cada profesor implicado en la asignatura pondrá en conocimiento del alumnado los distintos medios para establecer un canal de comunicaciones entre ambos, estos métodos pueden ser correo electrónico, sala virtual del profesorado, foros, etc. Toda esta información estará siempre a disponibilidad del alumnado debidamente publicada.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

La bibliografía se pondrá desde el arranque del curso al alcance del alumnado como siempre para que seleccione los recursos que más le facilitan su aprendizaje: manuales, ejercicios resueltos, vídeos de terceros, vídeos propios, etc. No aplica bibliografía adicional.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en resolución rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado

* Información adicional

El contenido de la asignatura se mantendrá igual, y se buscarán entre los distintos medios que la Universidad de Vigo ponga a nuestro alcance, aquellos que faciliten la transmisión de conocimientos y su debida evaluación.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales | | | |
| Código | V12G380V01204 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Matemática aplicada I Matemática aplicada II | | | |
| Coordinador/a | Cachafeiro López, María Alicia | | | |
| Profesorado | Bazarra García, Noelia Cachafeiro López, María Alicia Calvo Ruibal, Natividad Castejón Lafuente, Alberto Elias Durany Castrillo, José Fernández García, José Ramón Godoy Malvar, Eduardo Martínez Brey, Eduardo Martínez Torres, Javier | | | |
| Correo-e | acachafe@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.es | | | |
| Descripción general | El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno conozca las técnicas básicas del cálculo integral en varias variables, cálculo vectorial, ecuaciones diferenciales ordinarias y sus aplicaciones. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CE1 | CE1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT15 | CT15 Objetivación, identificación y organización. |
| CT16 | CT16 Razonamiento crítico. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|-----|-------------------|
| Comprensión de los conceptos básicos del cálculo integral en varias variables. | CG3 | CE1 | CT1 |
| Conocimiento de las principales técnicas de integración de funciones de varias variables. | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT9 |
| Conocimiento de los principales resultados del cálculo vectorial y aplicaciones. | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT9 |
| Adquisición de los conocimientos básicos para la resolución de ecuaciones y sistemas diferenciales lineales. | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT9 |
| Comprensión de la importancia del cálculo integral, cálculo vectorial y de las ecuaciones diferenciales para el estudio del mundo físico. | | CE1 | CT9 CT16 |

| | | |
|--|-----|---|
| Aplicación de los conocimientos de cálculo integral, cálculo vectorial y de ecuaciones diferenciales. | CE1 | CT2 CT6 CT9 CT16 |
| Adquisición de la capacidad necesaria para utilizar estos conocimientos en la resolución manual e informática de cuestiones, ejercicios y problemas. | CE1 | CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT15 CT16 |

Contenidos

Tema

| | |
|---|---|
| Integración en varias variables. | Integral doble sobre rectángulos. Principio de Cavalieri. Reducción a integrales iteradas. Integral doble sobre regiones elementales. Propiedades. Teorema de Fubini. Teorema del cambio de variable. Caso particular de coordenadas polares. Integral triple sobre una caja y sobre regiones elementales. Teorema de Fubini. Teorema del cambio de variable. Casos particulares: coordenadas cilíndricas y esféricas. Aplicaciones geométricas y físicas de la integral múltiple: cálculo de volúmenes, centros de masa y momentos de inercia. |
| Cálculo vectorial | Curvas en el plano y en el espacio. Longitud de arco. Cambio de parámetro. Integral curvilínea o de trayectoria con respecto a la longitud de arco de campos escalares. Integral curvilínea o circulación de campos vectoriales. Propiedades. Teorema fundamental de las integrales de línea. Teorema de Green en el plano. Superficies regulares. Plano tangente. Vector normal. Área de una superficie. Integral de superficie de campos escalares. Flujo o integral de superficie de campos vectoriales. Operadores divergencia y rotacional. Caracterización de campos conservativos. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss. |
| Ecuaciones diferenciales | Ecuaciones diferenciales ordinarias. Concepto de solución. Teoremas de existencia y unicidad para problemas de condición inicial. Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: en variables separables, reducibles a variables separables, homogéneas, lineales y reducibles a lineales. Ecuaciones diferenciales exactas. Factores integrantes. Ecuación diferencial de una familia uniparamétrica de curvas planas. Trayectorias ortogonales. Ecuaciones diferenciales lineales de orden 2 y de orden superior. Problemas de condición inicial. Conjuntos fundamentales. Método de variación de parámetros. Método de coeficientes indeterminados. Reducción de orden. Ecuación de Euler. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. |
| Métodos numéricos para problemas de valor inicial | Introducción a los métodos numéricos. Métodos de Euler y Euler mejorado. Método de Runge-Kutta de orden 4. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 32 | 60 | 92 |
| Resolución de problemas | 22 | 24 | 46 |
| Prácticas de laboratorio | 9 | 0 | 9 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | El profesor expondrá en las clases teóricas los contenidos de la materia. Los alumnos tendrán textos básicos de referencia para el seguimiento de la asignatura. |
| Resolución de problemas | El profesor resolverá problemas y ejercicios y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias. |
| Prácticas de laboratorio | El profesor resolverá problemas y ejercicios de forma manual y/o mediante el uso de herramientas informáticas y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|--|
| Resolución de problemas | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos, en especial en las clases de problemas y laboratorio y en tutorías. |
| Prácticas de laboratorio | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos, en especial en las clases de problemas y laboratorio y en tutorías. |

| Evaluación | | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------|------------------------|-----|---|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
| Resolución de problemas | Se realizarán pruebas escritas y/o trabajos. | 40 | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT15 CT16 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Se hará una prueba final sobre los contenidos de la totalidad de la materia. | 60 | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT3 CT9 CT15 CT16 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación continua se llevará a cabo sobre los criterios anteriormente expuestos. La calificación final del alumno será la mejor nota entre la obtenida mediante evaluación continua y la obtenida en la prueba final.

Aquellos alumnos que no se acojan a la evaluación continua serán evaluados con un examen final sobre los contenidos de toda la materia que supondrá el 100% de la nota.

La evaluación de los alumnos en segunda convocatoria consistirá en un examen sobre los contenidos de la asignatura que supondrá el 100% de la nota.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (por ejemplo, copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global de la asignatura en el presente curso académico será de suspenso con calificación numérica de 0.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Larson, R., Edwards, B.H., **Cálculo 2 de varias variables**, 9ª edición, McGraw-Hill, 2010

Marsden, E., Tromba, A.J., **Cálculo Vectorial**, 6ª edición, Pearson, 2018

Rogawski, J., **Cálculo: varias variables**, 2ª edición, Reverté, 2012

Thomas, G.B. Jr., **Cálculo: varias variables**, 12ª edición, Addison-Wesley-Pearson Education, 2010

García, A., López, A., Rodríguez, G., Romero, S., de la Villa, A., **Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables**, 2ª edición, CLAGSA, 2002

Nagle, K., Saff, E.B., Snider, A.D., **Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera**, 4ª edición, Pearson Educación, 2005

Zill, D.G., **Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado**, 9ª edición, Cengage Learning, 2009

García, A., García, F., López, A., Rodríguez, G., de la Villa, A., **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**, CLAGSA, 2006

Kincaid, D., Cheney, W., **Métodos numéricos y computación**, 6ª edición, Cengage Learning, 2011

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G320V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G320V01104

Otros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Si la situación sanitaria lo requiere, la actividad docente se realizará a través de Campus Remoto, utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo, todo ello sin perjuicio de poder utilizar medidas complementarias que garanticen la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos docentes.

Las sesiones de tutorización se podrán llevar a cabo mediante medios telemáticos, bien de forma asíncrona (correo electrónico, foros de FAITIC, etc.) o bien mediante videoconferencia, en este caso mediante cita previa.

Información adicional.

Si los exámenes fuesen no presenciales, durante el período de corrección de los mismos, el estudiante podrá ser contactado por su profesor para aclarar aspectos de sus respuestas (auditoría) con el fin de evitar copias o plagios. La ausencia de explicaciones convincentes tendrá repercusión en la calificación del alumno.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Química: Química | | | | |
| Asignatura | Química: Química | | | |
| Código | V12G380V01205 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Ingeniería química Química Física Química inorgánica Química orgánica | | | |
| Coordinador/a | Cruz Freire, José Manuel | | | |
| Profesorado | Álvarez Álvarez, María Salomé Bolaño García, Sandra Bravo Bernárdez, Jorge Canosa Saa, Jose Manuel Cruz Freire, José Manuel Lorenzo Fernández, Paula Mandado Alonso, Marcos Meijide Fernández, Jéssica Moldes Moreira, Diego Mosquera Castro, Ricardo Antonio Nóvoa Rodríguez, Ramón Rey Losada, Francisco Jesús Rodríguez Rodríguez, Ana María Rosales Villanueva, Emilio Souto Salgado, José Antonio | | | |
| Correo-e | jmcruz@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es/ | | | |
| Descripción general | Se trata de una materia básica, común a todos los grados de la rama industrial, al final de la cual el alumnado dispondrá de unos conocimientos mínimos sobre los principios básicos de química general, química orgánica e inorgánica, y su aplicación en la ingeniería. Estos conocimientos se aplicarán desarrollarán ampliamente en otras materias de la titulación. | | | |

Competencias

| | | | | |
|--------|---|--|--|--|
| Código | | | | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | | |
| CE4 | CE4 Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica, y sus aplicaciones en la ingeniería. | | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | | |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. | | | |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. | | | |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|-----|---------------------|
| Conocer las bases químicas sobre las que se apoyan las tecnologías industriales. En concreto, el alumno adquirirá conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería, que le permitirá aplicar los conceptos básicos y leyes fundamentales de la química. El alumno recibirá una formación teórico-práctica que le permitirá realizar con aprovechamiento las prácticas de laboratorio y resolver problemas básicos relativos a esta materia. | CG3 | CE4 | CT2 CT10 CT17 |

Contenidos

| Tema |
|------|
| |

| | |
|---|--|
| 1. Teoría Atómica y enlace químico | <p>1.1 Teoría atómica: Las partículas del átomo: Electrón, protón y neutrón. Características del átomo: Número atómico y masa atómica. Isótopos. Estabilidad de los núcleos: Radioactividad natural y artificial. Evolución de la teoría atómica</p> <p>1.2. Enlace químico: Definición de enlace. Enlace intramolecular: Enlace covalente y enlace iónico. Moléculas poliatómicas: hibridación y deslocalización de electrones. Enlace intermolecular: Tipos de fuerzas intermoleculares</p> |
| 2. Estados de agregación: Sólidos, gases, líquidos puros y disoluciones | <p>2.1. Estado sólido: Introducción al estado sólido. Clasificación de sólidos: sólidos amorfos, cristales moleculares e cristales líquidos, cristales covalentes y cristales iónicos.</p> <p>2.2. Estado gaseoso: Características de los gases. Gases ideales: Ecuación de estado. Gases reales: Ecuación de estado. Propiedades de los gases.</p> <p>2.3. Estado líquido: Características de los líquidos: propiedades físicas (densidad, tensión superficial y viscosidad). Cambios de estado. Diagrama de fases. Disoluciones: propiedades coligativas</p> |
| 3. Termoquímica | <p>3.1. Calor de reacción: Definición de entalpía y energía interna. Entalpía de reacción. Variación de la entalpía de reacción con la temperatura. Entalpías de formación. Determinación de la entalpía de reacción: método directo. Función de estado: Ley de Hess.</p> <p>3.2. Entropía: definición y cálculo.</p> <p>3.3. Energía libre: definición y cálculo. Criterio de evolución</p> |
| 4. Equilibrio químico: en fase gaseosa, ácido-base, redox, solubilidad | <p>4.1. Equilibrio químico: Concepto de Equilibrio. Constante de Equilibrio. Tipos de equilibrios. Principio de Le Chatelier.</p> <p>4.2. Equilibrio ácido-base: Definición de ácido y base. Autoionización del agua. Producto iónico. Concepto de pH y pOH. Fortaleza de ácidos y bases: Ácidos polipróticos. Anfóteros. Cálculo del pH. Valoraciones ácido-base. Disoluciones reguladoras.</p> <p>4.3. Equilibrio redox: Conceptos de oxidación, reducción, agente oxidante y reductor. Ajuste de reacciones redox en medio ácido y básico. Valoraciones redox. Pilas electroquímicas: conceptos básicos y potencial redox. Termodinámica de las reacciones electroquímicas: Energía de Gibbs y Potencial de celda. Ecuación de Nernst. Leyes de Faraday.</p> <p>4.4 Equilibrio de solubilidad: Sales solubles: Hidrólisis. Sales poco solubles: solubilidad y producto de solubilidad. Factores que modifican la solubilidad. Precipitación fraccionada. Sales complejas: Definición, propiedades, disociación e importancia.</p> |
| 5. Cinética química | <p>5.1. Conceptos básicos: Velocidad de reacción, orden de reacción, constante cinética, ecuación de velocidad.</p> <p>5.2. Determinación da ecuación cinética de una reacción: Método de las velocidades iniciales. Ecuaciones integradas de velocidad.</p> <p>5.3. Factores que modifican la velocidad de una reacción.</p> |
| 6. Principios Básicos de Química Orgánica | <p>6.1. Fundamentos de formulación orgánica y grupos funcionales:</p> <p>6.1.1. Estructura de los compuestos orgánicos: Alcanos, alquenos y alquinos. Hidrocarburos aromáticos.</p> <p>6.1.2. Alcoholes y fenoles.</p> <p>6.1.3. Éteres.</p> <p>6.1.4. Aldehídos y cetonas.</p> <p>6.1.5. Ésteres.</p> <p>6.1.6. Ácidos carboxílicos y sus derivados.</p> <p>6.1.7. Aminas y nitrocompuestos.</p> |
| 7. Principios Básicos de Química Inorgánica | <p>7.1. Metalurgia y Química de los Metales: Abundancia de los metales. Naturaleza del enlace metálico y propiedades. Teoría de las bandas de conducción: materiales conductores, semiconductores y superconductores. Procesos metalúrgicos: hierro y acero.</p> <p>7.2. Elementos no metálicos y sus compuestos: Propiedades generales de los no metales. Hidrógeno. Carbono. Nitrógeno y fósforo. Oxígeno y azufre. Los halógenos.</p> |

| | |
|---|--|
| 8. Electroquímica Aplicada | 8.1. Aplicaciones de la ecuación de Nernst: Determinación del pH, constante de equilibrio y producto de solubilidad. 8.2. Pilas electroquímicas: tipos de pilas. Celdas de concentración. Conductividad eléctrica en electrólitos. Celdas de electrólisis. 8.3. Procesos industriales de electrólisis: electrodeposición, electrometalurgia, electrólisis cloruro-sosa. Pilas de combustible. |
| 9. Corrosión y Tratamiento de Superficies | 9.1. Principios básicos de la corrosión: la pila de corrosión. 9.2. Corrosión de metales. 9.3. Velocidad de corrosión. 9.4. Tipos de corrosión. 9.5. Protección contra la corrosión: Consideraciones de diseño para la protección contra la corrosión, protección catódica (ánodos de sacrificio y corriente impresa), recubrimientos protectores. Galvanoplastia. |
| 10. Sensores Electroquímicos | 10.1. Fundamentos. 10.2. Tipología y función. 10.3. Sensores de conductividad. 10.4. Sensores potenciométricos. 10.5. Electroodos selectivos de iones. Sensores de pH. 10.6. Sensores selectivos de gases disueltos. 10.7. Electroodos selectivos de enzimas: Biosensores. 10.8. Sensores amperométricos y voltamétricos. 10.9. Aplicaciones de sensores: medicina, industria, monitorización ambiental. |
| 11. Petróleo y derivados: Petroquímica | 11.1. Características físico-químicas del petróleo. 11.2. Características físico-químicas del gas natural. 11.3. Acondicionamiento y usos del gas natural. 11.4. Fraccionamiento del petróleo. 11.5. Craqueo de hidrocarburos. Reformado, isomerización, oligomerización, alquilación y eterificación de hidrocarburos. 11.6. Procesos petroquímicos de los BTX; olefinas y derivados; metanol y derivados. 11.7. Tratamiento de los compuestos sulfurados y unidades de refino. |
| 12. El Carbón: Carboquímica | 12.1. Formación del carbón. 12.2. Tipos de carbones y su constitución. 12.3. Aprovechamiento tecnológico del carbón. 12.4. Pirogenación del carbón. 12.5. Hidrogenación del carbón. 12.6. Licuefacción directa del carbón; gasificación. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 30 | 45 | 75 |
| Resolución de problemas | 7.5 | 12 | 19.5 |
| Prácticas de laboratorio | 10 | 7.5 | 17.5 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 25.5 | 25.5 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 3 | 0 | 3 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 1 | 7.5 | 8.5 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---|--|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesorado de los contenidos teóricos de la materia, mediante el empleo de medios audiovisuales (proyector u otros). |
| Resolución de problemas | Actividad en la que se formularán problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumnado deberá desarrollar las soluciones adecuadas mediante la aplicación de fórmulas o algoritmos para gestionar la información disponible e interpretar los resultados. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrollarán en los laboratorios o aulas de informática del centro en que se imparta la materia, los cuales estarán dotados con el equipamiento especializado necesario. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Actividad en la que el profesorado formula problemas y/o ejercicios relacionados con la materia, y el alumno debe desarrollar, de forma autónoma, el análisis y resolución de los mismos. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | Se le resolverá al alumnado cualquier duda relacionada con los contenidos impartidos en las sesiones magistrales. |
| Resolución de problemas | Se le resolverá al alumnado dudas relacionadas con los problemas resueltos en los seminarios de problemas. |
| Prácticas de laboratorio | Se le resolverá al alumnado dudas relacionadas con las prácticas de laboratorio. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|--|--------------|------------------------|
| Resolución de problemas de forma autónoma | El alumnado deberá resolver de forma autónoma, y entregar periódicamente los problemas o ejercicios formulados por el profesorado. Se valorarán tanto los resultados obtenidos, como el procedimiento seguido en la ejecución. De acuerdo a la legislación vigente, la calificación final será numérica y estará comprendida entre 0 y 10. | 10 | CG3 CE4 CT2 CT10 |
| Examen de preguntas objetivas | La finalidad de esta prueba, que se llevará a cabo en la fecha de la convocatoria oficial de exámenes, es evaluar el nivel de conocimientos teóricos alcanzados por el alumnado en las sesiones de aula. Será una prueba escrita tipo test, de respuesta múltiple, en las que el alumno podrá alcanzar una calificación numérica comprendida entre 0 y 10, de acuerdo a la legislación vigente. | 40 | CG3 CE4 CT10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | La evaluación de los conocimientos alcanzados por el alumnado en los seminarios de problemas se hará mediante una prueba escrita, en la convocatoria oficial de exámenes, en la que el alumno deberá resolver 4 o 5 problemas relacionados con la materia objeto de estudio. La prueba se calificará, según la legislación vigente, con una nota final numérica comprendida entre 0 y 10. | 40 | CG3 CE4 CT2 CT10 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Al finalizar cada práctica el alumno/a deberá responder a una cuestión relacionada con la práctica o elaborar un informe detallado, en la que se incluirán aspectos tales como: objetivo y fundamentos teóricos de la práctica, procedimiento seguido, materiales empleados, resultados obtenidos e interpretación de los mismos. Se valorará, además del contenido, la comprensión de la práctica, la capacidad de síntesis del alumno/a, la redacción y presentación del informe, así como la aportación personal. La calificación final, comprendida entre 0 y 10, será la media de las calificaciones obtenidas en los diferentes informes realizados y/o de la prueba oral o escrita que el profesor podrá realizar de cada práctica. | 10 | CE4 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los exámenes finales tipo test y de problemas solamente se considerarán en la ponderación final cuando tengan una calificación superior o igual a 4. En el caso de que la nota media sea mayor o igual de 5, pero la calificación de alguno de los exámenes de teoría o problemas sea inferior a 4, será esa nota limitante, que no permite hacer la media, la que figurará en el acta. La asistencia a alguna sesión de prácticas o a alguna prueba de seminario implica que el alumno está siendo evaluado, por lo que su calificación en el acta no podrá ser "no presentado".

Para la segunda convocatoria se mantienen las calificaciones de evaluación continua (tanto de las pruebas de los seminarios de problemas como de prácticas) obtenidas a lo largo del curso, así como las calificaciones iguales o superiores a 5 de las pruebas tipo test o de problemas obtenidas en la primera convocatoria.

Aquellos alumnos que obtengan oficialmente la renuncia a la evaluación continua realizarán, en la fecha oficial de exámenes de las dos convocatorias, un examen de problemas y una prueba tipo test de teoría, que ponderaran en un 50% cada una de las pruebas en su calificación final, siendo necesario obtener una calificación superior o igual a 4 en cada examen.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización

expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Petrucci, R. H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonnette, C., **Química General**, Ed. Prentice-Hall,

Chang, R., **Química**, Ed. McGraw Hill,

Reboiras, M.D., **Química. La ciencia básica**, Ed. Thomson,

Reboiras, M.D., **Problemas resueltos de de Química. La ciencia básica**, Ed. Thomson,

Fernández, M. R. y col., **1000 Problemas de Química General**, Ed. Everest,

Bibliografía Complementaria

Atkins, P. y Jones, L., **Principios de Química. Los caminos del descubrimiento**, Ed. Interamericana,

Herranz Agustin, C., **Química para la ingeniería**, Ediciones UPC,

McMurry, J.E. y Fay, R.C., **Química General**, Ed. Pearson,

Herranz Santos, M.J. y Pérez Pérez M.L., **Nomenclatura de Química Orgánica**, Ed. Síntesis,

Quiñóá, E. y Riguera, R., **Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos : una guía de estudio y autoevaluación**, Ed. McGraw Hill,

Soto Cámara, J. L., **Química Orgánica I: Conceptos Básicos**, Ed. Síntesis,

Soto Cámara, J. L., **Química Orgánica II: Hidrocarburos y Derivados Halogenados**, Ed. Síntesis,

Ballester, A., Verdeja, L. y Sancho, J., **Metalurgia Extractiva I: Fundamentos**, Ed. Síntesis,

Sancho, J. y col., **Metalurgia Extractiva II: Procesos de obtención**, Ed. Síntesis,

Rayner-Canham, G., **Química Inorgánica Descriptiva**, Ed. Prentice-Hall,

Alegret, M. y Arben Merckoci, **Sensores electroquímicos**, Ediciones UAB,

Cooper, J. y Cass, T., **Biosensors**, Oxford University Press,

Calleja, G. y col., **Introducción a la Ingeniería Química**, Ed. Síntesis,

Otero Huerta, E., **Corrosión y Degradación de Materiales**, Ed. Síntesis,

Coueret, F., **Introducción a la ingeniería electroquímica**, Ed. Reverté,

Pingarrón, J.M. y Sánchez Batanero, P., **Química Electroanalítica. Fundamentos y Aplicaciones**, Ed. Síntesis,

Ramos Carpio, M. A., **Refino de Petróleo, Gas Natural y Petroquímica**, Ediciones UPM,

Vian Ortuño, A., **Introducción a la Química Industrial**, Ed. Reverté,

Quiñoa ,E., **Cuestiones y ejercicios de química orgánica: una guía de estudio y autoevaluación**, Ed. McGraw Hill,

Llorens Molina, J.A., **Ejercicios para la introducción a la Química Orgánica**, Ed Tébar,

Herrero Villén, M.A., Atienza Boronat, J.A., Nogera Murray, P. y Tortajada Genaro, L.A., **La Química en problemas. Un enfoque práctico**, Ediciones UPV,

Sánchez Coronilla, A., **Resolución de Problemas de Química**, Ed. Universidad de Sevilla,

Brown, L.S., Holme, T.A., **Chemistry for engineering students**, Brooks/Cole Cengage Learning, 3rd ed.,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G350V01102

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G350V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G350V01104

Plan de Contingencias

Descripción

10. Plan de Contingencias:

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Se mantienen todas las metodologías docentes previstas en la guía docente inicial, con la salvedad de que, si las clases no se pudiesen impartir de forma presencial, estas se impartirían a través de las aulas del Campus Remoto de la Universidad de

Vigo.

Si las prácticas de laboratorio no se pudiesen desarrollar de forma presencial, a través de las aulas del Campus Remoto de la Universidad de Vigo, se explicará el contenido teórico de las prácticas, se proporcionaran unos videos, grabados por el profesorado, para que el alumno pueda ver el desarrollo de la práctica que tendría que haber realizado, y se le proporcionará al alumnado unos datos experimentales, para que con ellos pueda cumplimentar el correspondiente informe de prácticas de laboratorio.

Las tutorías se podrán llevar a cabo en diferentes modalidades: de forma presencial, por correo electrónico o a través de los despachos de cada profesor en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Modificación de las pruebas de evaluación, para adaptarlas a una situación extraordinaria:

Resolución de problemas de forma autónoma: Estas pruebas de evaluación continua, donde el alumno deberá entregar periódicamente los problemas o ejercicios formulados por el profesor, aumenta su peso en la calificación, pasando de un 10% a un 30%.

Resolución de problemas y/o ejercicios: El examen final de problemas, que se realizará en las fechas oficiales fijadas por la EEI, reduce su peso en la calificación final, pasando de un 40% al 20%. La prueba se calificará, según la legislación vigente, con una nota final numérica comprendida entre 0 y 10.

Examen de preguntas objetivas: El examen final de teoría, que se realizará, en formato tipo test, en las fechas oficiales fijadas por la EEI, reduce su peso en la calificación final, pasando de un 40% al 20%. La prueba se calificará, según la legislación vigente, con una nota final numérica comprendida entre 0 y 10.

Informe de prácticas: La calificación de las prácticas mantiene un peso del 10% en la calificación final.

Resolución de cuestionarios de teoría de forma autónoma: Se añaden estas nuevas pruebas de evaluación continua, donde el alumno deberá realizar periódicamente cuestionarios tipo test de teoría, que tendrán un peso del 20% en la calificación final.

En las dos convocatorias, dada la situación excepcional, que puede provocar que una parte del alumnado no pueda realizar algunas de las pruebas de la evaluación continua, se utilizará la calificación más favorable para cada alumno/a obtenida mediante uno de estos dos procedimientos de ponderación:

a) Notal final = examen teoría x 0.2 + examen de problemas x 0.2 + evaluación continua problemas x 0.3 + evaluación continua teoría x 0.2 + prácticas x 0.1

b) Notal final = examen teoría x 0.5 + examen de problemas x 0.5

Para superar la asignatura, en ambos sistemas de ponderación, será necesario obtener una calificación superior o igual a 4.0 tanto en el examen final de teoría como en el examen de problemas.

Para la segunda convocatoria se mantienen las calificaciones de evaluación continua obtenidas a lo largo del curso, así como las calificaciones iguales o superiores a 5.0 de las pruebas tipo test o de problemas obtenidas en la primera convocatoria.

Aquellos alumnos que obtengan oficialmente la renuncia a la evaluación continua realizarán, en la fecha oficial de exámenes de las dos convocatorias, un examen de problemas y una prueba tipo test de teoría, que ponderaran en un 50% cada una de las pruebas en su calificación final, siendo necesario obtener una calificación superior o igual a 4.0 en cada examen.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|----------|-------|--------------|
| Ciencia y tecnología de los materiales | | | | |
| Asignatura | Ciencia y tecnología de los materiales | | | |
| Código | V12G380V01301 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Figueroa Martínez, Raúl Abreu Fernández, Carmen María | | | |
| Profesorado | Abreu Fernández, Carmen María Álvarez Dacosta, Pedro Cortes Redin, María Begoña Feijó Vázquez, Iria Figueroa Martínez, Raúl Gutián Saco, María Beatriz Iglesias Rodríguez, Fernando Pena Uris, Gloria María Riobó Coya, Cristina Vázquez Castro, Alfonso | | | |
| Correo-e | cabreu@uvigo.es raulm@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | El objetivo que se persigue con esta asignatura es iniciar al alumno en la Ciencia y Tecnología de los Materiales y sus aplicaciones en la Ingeniería. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CE9 | CE9 Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|--------------|-----|------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
| Comprende los conceptos fundamentales de enlace, estructura y microestructura de los distintos tipos de materiales | CG3 | CE9 | CT10 |
| Comprende la relación entre a microestructura del material en su comportamiento mecánico, eléctrico, térmico y magnético | CG3 | CE9 | |
| Comprende el comportamiento mecánico de los materiales metálicos, cerámicos, plásticos y compuestos | CG4 | CG6 | |
| Conoce cómo pueden modificarse las propiedades mediante procesos mecánicos y tratamientos térmicos | CG4 | CE9 | CT9 |
| Conoce las técnicas básicas de caracterización estructural de los materiales | CG3 | CE9 | |
| | | CG6 | |
| Adquiere habilidades en el manejo de los diagramas y gráficos | | | CT1 CT5 |
| Adquiere habilidad en la realización de ensayos | CG6 | CE9 | CT10 |
| Analiza los resultados obtenidos y extrae conclusiones de los mismos | | | CT1 CT9 |
| Es capaz de aplicar normas de ensayos de materiales | CG6 | | CT1 CT9 |

| Contenidos | |
|--|---|
| Tema | |
| Introducción | Introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales. Clasificación de los materiales. Terminología. Orientaciones para el seguimiento de la materia. |
| Estructura Cristalina. | Sólidos cristalinos y amorfos. Redes cristalinas, características e imperfecciones. Transformaciones alotrópicas |
| Propiedades de los materiales. Prácticas | Propiedades mecánicas, químicas, térmicas, eléctricas y magnéticas. Normas de ensayos de materiales. Comportamiento a tracción y compresión. Fundamentos de la rotura. Tenacidad. Concepto de dureza en ingeniería. Principales métodos de ensayo. Fundamentos de análisis térmico. Fundamentos de ensayos no-destructivos. Introducción a la Metalografía. Estructuras monofásicas y bifásicas. Constituyente matriz y constituyentes dispersos. Planteamiento, propuesta y resolución de ejercicios y/o casos prácticos relacionados con cada ensayo. |
| Materiales Metálicos | Solidificación. Constitución de aleaciones. Tamaño de grano. Principales diagramas binarios de equilibrio. Procesado. Aceros al carbono y fundiciones: Clasificación y aplicaciones. Tratamientos térmicos: Objetivos, fundamentos y clasificación. Recocido, normalizado, temple y revenido. Aleaciones no-férricas. |
| Materiales Plásticos | Clasificación en función de su estructura molecular: Termoplásticos, termoestables y elastómeros. Propiedades y métodos de evaluación. Procesos de conformado. Introducción a los Materiales Compuestos. |
| Materiales Cerámicos | Clasificación y propiedades. Vidrios y cerámicos tradicionales. Cerámicos tecnológicos. Cementos: fases, tipos y principales aplicaciones. Hormigón. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 1.5 | 0 | 1.5 |
| Lección magistral | 31 | 55.8 | 86.8 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 18 | 36 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 12 | 12 |
| Examen de preguntas objetivas | 0.5 | 0.5 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1 | 0.95 | 1.95 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1.25 | 1.5 | 2.75 |
| Trabajo | 0.5 | 7.5 | 8 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---|--|
| Actividades introductorias | Presentación de la materia. Introducción a la ciencia y Tecnología de Materiales |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, de las bases y/o directrices del trabajo /ejercicio/ proyecto a desarrollar por el alumno. Uso de Actividades manipulativas o experiencias de cátedras |
| Prácticas de laboratorio | Aplicación a nivel práctico de la teoría en el ámbito del conocimiento de Ciencia y Tecnología de materiales |
| Resolución de problemas de forma autónoma | El alumno debe ser capaz de desarrollar la capacidad de resolver problemas y/o ejercicios de forma autónoma. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|--|
| Lección magistral | El profesor, en su horario de tutorías, aclarará las dudas que pueda tener el alumno. |
| Prácticas de laboratorio | El profesor, en su horario de tutorías, aclarará las dudas que pueda tener el alumno. |
| Pruebas | Descripción |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El profesor, en su horario de tutorías, aclarará las dudas que pueda tener el alumno. |
| Trabajo | El profesor, en su horario de tutorías, guiará al alumno en la realización del trabajo |

| Evaluación | | | | | |
|--|--|--------------|------------------------|-----|--------------------|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
| Prácticas de laboratorio | Asistencia, participación e informes que se entregaran periódicamente. | 2 | CG3 CG6 | CE9 | CT1 CT9 CT10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | En el examen final se incluirán preguntas de respuesta corta y/o tipo test. El examen se realizará en la fecha fijada por el centro. | 40 | CG3 CG4 CG6 | CE9 | CT1 CT9 CT10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se valorará los ejercicios planteados a lo largo del curso (20%). En el examen final se incluirán ejercicios similares (30%). | 50 | CG3 CG4 CG6 | CE9 | CT1 CT9 CT10 |
| Trabajo | Se plantearan trabajos a lo largo del curso y se indicarán las directrices para su elaboración. | 8 | CG3 CG4 CG6 | CE9 | CT1 CT9 CT10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua: Tiene un peso del 30% y se realizará durante el periodo de impartición de la asignatura

Examen Final (prueba escrita): Tiene un peso del 70% de la nota y se realizará en la fecha previamente fijada por el centro.

Para superar la asignatura será necesario:

1- Haber alcanzado una puntuación mínima del 40% en el examen final, es decir 2,8/7 puntos.

2- Que la suma de la evaluación continua y el examen escrito sea igual o superior al 50%, es decir 5/10 puntos.

De no haber alcanzado los mínimos establecidos anteriormente, la nota final de la asignatura será la del examen escrito.

Renuncia e evaluación continua: Aquellos alumnos que no se acojan a la evaluación continua (previa autorización de la dirección de la EEI) serán evaluados en el examen final sobre la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos que supondrá el 100% de la nota y deberán alcanzar un mínimo del 50% para superar la materia.

Examen de Julio (2ª Edición). Se tendrá en cuenta la evaluación continua (Válida solamente en el curso 2020-21). El examen tendrá las mismas características que el de la primera edición y se realizará en la fecha previamente fijada por el centro.

Convocatoria Extraordinaria: El examen abarcará la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos de la materia que supondrá el 100% de la nota y se deberá alcanzar un mínimo del 50% para superar la materia. **Compromiso ético:** Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Callister, William, **Materials Science and Engineering: an introduction**, Wiley,
 Askeland, Donald R, **The science and engineering of materials**, Cengage Learning,
 Shackelford, James F, **Introduction to materials science for engineers**, Prentice-Hall,

Bibliografía Complementaria

Smith, William F, **Fundamentals of materials science and engineering**, McGraw-Hill,
 AENOR, **Standard tests**,
 Montes J.M., Cuevas F.G., Cintas J., **Ciencia e Ingeniería de Materiales**, Paraninfo,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ingeniería de materiales/V12G380V01504

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G380V01305
 Mecánica de fluidos/V12G380V01405
 Termodinámica y transmisión de calor/V12G380V01302

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Informática para la ingeniería/V12G350V01203

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Química: Química/V12G380V01205

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancia en la información contenida en esta guía se entenderá que prevalece la versión editada en castellano.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantendrán las sesiones teorías pudiendo ser parcial o totalmente realizadas a través del campus remoto.

* Metodologías docentes que se modifican

Las sesiones prácticas se modificarán en función del aforo establecido por la Universidad o la escuela de EEI, reorganizando las sesiones para mantener la distancia mínima de seguridad y realizando todas aquellas tareas que sean posibles de modo remoto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las sesiones de tutorización serán realizadas a través de los despachos virtuales, aunque podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Faitic, ...) siempre bajo la modalidad de concertación previa.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Dependiendo del momento en el que se activase la actividad semipresencial o no presencial se informará al alumnado a través de Faitic de la necesidad de reducir contenidos de la parte práctica atendiendo a la organización establecida.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

En caso necesario, si el alumno no puede acceder a la biblioteca, se aportará la documentación adicional a través de la plataforma Faitic.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Las pruebas de evaluación continua ya realizadas mantendrán los porcentajes establecidos en el guía docente sin modificación alguna

* Pruebas pendientes que se mantienen

- Las pruebas de evaluación continua no realizadas seguirán manteniendo los porcentajes establecidos en la guía docente sin modificación alguna. De ser posible se seguirán realizando de manera presencial y en el caso de que las medidas aplicadas no lo permitan se sustituirán por pruebas realizadas por medios telemáticos.

- Examen final: El 70% correspondiente a la prueba final podrá verse modificado en función del momento de aplicación de la docencia semipresencial o no presencial, pudiendo verse reducida hasta un mínimo de 40%. Se informará al alumnado a través de Faitic del cambio en la valoración de la prueba, así como las nuevas pruebas que se realizarán y que se sumarán a la evaluación continua. La realización de dicho examen podrá realizarse por medios telemáticos optándose de ser posible por la presencialidad.

* Nuevas pruebas

- En caso de reducirse el porcentaje correspondiente al examen final, se realizarán tests online y/o ejercicios a través de la plataforma Faitic de los diferentes temas de la materia que serán valorados con un porcentaje igual a la reducción establecida en el examen final. Se informará a los alumnos mediante Faitic con la antelación suficiente de la realización de las nuevas pruebas y de la valoración de cada una de ellas.

La suma del porcentaje de las nuevas pruebas y la correspondiente al examen final será siempre del 70%

DATOS IDENTIFICATIVOS**Termodinámica y transmisión de calor**

| | | | | |
|---------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Termodinámica y transmisión de calor | | | |
| Código | V12G380V01302 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Sieres Atienza, Jaime Santos Navarro, José Manuel | | | |
| Profesorado | Rodríguez Fernández-Arroyo, Juan Ignacio Román Espiñeira, Miguel Ángel Santos Navarro, José Manuel Sieres Atienza, Jaime Vidal López, Antonio José | | | |
| Correo-e | jsieres@uvigo.es josanna@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |

Descripción general En la práctica totalidad de los procesos industriales se requiere la aplicación de los Principios de la Termodinámica y de la Transferencia de Calor. El conocimiento de éstos principios es básico en Ingeniería Térmica. Por ejemplo, para la realización de un análisis energético (con determinación del rendimiento energético y exergético) de sistemas de potencia para la generación de electricidad (ciclo combinado con turbina de vapor y de gas), un ciclo de potencia mecánica, un ciclo en bomba de calor, etc. El conocimiento de si un proceso termodinámico puede ocurrir o no en la realidad es imprescindible para el diseño de nuevos procesos, así como el conocimiento de las máximas prestaciones que se pueden obtener en los diferentes dispositivos que componen una instalación energética, y cuáles son las causas que imposibilitan obtener esas máximas prestaciones. Además, el estudio de las propiedades termodinámicas de los fluidos de trabajo que circulan por los dispositivos, agua, aire, refrigerantes, gases y mezcla de gases, es indispensable para analizar el comportamiento de los sistemas térmicos. Asimismo, el estudio del procedimiento a seguir para el análisis energético de instalaciones energéticas de sistemas de refrigeración, acondicionamiento de aire y en procesos de combustión es de gran interés.

Por otro lado, es interesante para el alumno conocer los mecanismos por los cuales se produce la transferencia de la energía, principalmente debido a una diferencia de temperaturas, centrándose en determinar la manera y la velocidad a la que se produce ese intercambio de energía. En este sentido se presentan los tres modos de transferencia de calor y los modelos matemáticos que permiten calcular las velocidades de transferencia de calor. Así se pretende que los alumnos sean capaces de plantear y resolver problemas ingenieriles de transferencia de calor mediante el uso de ecuaciones algebraicas. También se pretende que los alumnos conozcan otros métodos matemáticamente más complejos de resolución de problemas de transferencia de calor y sepan dónde encontrarlos y cómo usarlos en caso de necesitarlos.

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CE7 | CE7 Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|----------------------------------|-----|-----------------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
| Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios y fundamentos de la termodinámica aplicada | CG4 CG5 CG6 CG7 | CE7 | CT2 CT7 CT9 CT10 CT17 |
| Capacidad para conocer y entender los principios y fundamentos de la transmisión del calor | CG5 CG6 CG7 CG11 | CE7 | CT2 CT7 CT9 CT10 CT17 |
| Capacidad para conocer y entender los principios y fundamentos de equipos y generadores térmicos | CG4 CG6 CG7 CG11 | CE7 | CT2 CT7 CT9 CT10 CT17 |
| Analizar el funcionamiento de sistemas térmicos, como sistemas de bomba de calor y ciclos de refrigeración o ciclos de potencia, identificando componentes, así como los ciclos empleados para obtener altas prestaciones | CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 | CE7 | CT2 CT7 CT9 CT17 |

Contenidos

Tema

REVISIÓN DEL PRIMER Y SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

PROPIEDADES DE SUSTANCIAS PURAS: MANEJO DE TABLAS Y DIAGRAMAS

ANÁLISIS DE SISTEMAS ABIERTOS SEGÚN LA PRIMERA Y SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

APLICACIONES DE LA INGENIERÍA

TERMODINÁMICA: CICLOS DE POTENCIA Y CICLOS DE REFRIGERACIÓN

CONCEPTOS Y PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA TRANSMISIÓN DE CALOR

TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN. CONDUCCIÓN EN RÉGIMEN PERMANENTE UNIDIRECCIONAL

TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONVECCIÓN: FUNDAMENTOS Y CORRELACIONES DE CONVECCIÓN

TRANSMISIÓN DE CALOR POR RADIACIÓN: PRINCIPIOS GENERALES. RADIACIÓN TÉRMICA

APLICACIONES INDUSTRIALES: INTERCAMBIADORES DE CALOR

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 32.5 | 65 | 97.5 |
| Prácticas de laboratorio | 6 | 0 | 6 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 18.5 | 18.5 |
| Resolución de problemas | 12 | 12 | 24 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 3 | 3 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 0 | 1 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------|---|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, donde se procurará la máxima participación del alumno, a través de su implicación directa en el planteamiento de cuestiones y/o problemas, |

| | |
|---|---|
| Prácticas de laboratorio | Experimentación de procesos reales en laboratorio y que complementan los contenidos de la materia, completado con alguna práctica con software específico |
| | <p>CONTENIDOS PRÁCTICOS: (al menos se realizarán 3 de las prácticas propuestas)</p> <p>1)Aplicaciones del Primer Principio: Determinación Experimental de los Procesos Isotermos y Adiabáticos</p> <p>2)Evaluando Propiedades Termodinámicas de Sustancias Puras mediante el uso de software informático</p> <p>3)Estudio Experimental de un Ciclo de Vapor</p> <p>4)Estudio Experimental de un Ciclo de Refrigeración por Compresión de Vapor y funcionamiento como Bomba de Calor</p> <p>5)Cálculo Experimental de la Conductividad Térmica en Placas</p> <p>6)Evaluando la Transferencia de Calor por Radiación: Ley de Stefan-Boltzmann</p> |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno llevará a cabo mediante la consulta de la bibliografía |
| Resolución de problemas | Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará en aula y/o laboratorio. Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos. Se enfatizará el trabajo en plantear métodos de resolución y no en los resultados. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | Planteamiento de dudas en horario de tutorías. El alumno planteará, durante el horario dedicado a las tutorías, las dudas concernientes a los contenidos que se desarrollan en la materia, y/o ejercicios o problemas que se planteen relativos a la aplicación de los contenidos |
| Prácticas de laboratorio | Planteamiento de dudas en horario de prácticas. El alumno planteará, durante el horario dedicado a las prácticas, las dudas relativas a los conceptos y desarrollo de las citadas prácticas |
| Resolución de problemas | Planteamiento de dudas en horario de tutorías. El alumno planteará, durante el horario dedicado a las tutorías, las dudas concernientes a los contenidos que se desarrollan en la materia, y/o ejercicios o problemas que se planteen relativos a la aplicación de los contenidos |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
|--|---|--------------|------------------------|-----|------|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Examen final escrito consistente en la resolución de problemas de respuesta extensa, o ejercicios y/o cuestiones teóricas, relativos a los contenidos de la materia desarrollada (sesiones de teoría, prácticas de laboratorio, etc.), y en tiempo/condiciones establecido/as por el profesor | 80 | CG4 | CE7 | CT2 |
| | | | CG5 | | CT7 |
| | | | CG6 | | CT9 |
| | | | CG7 | | CT10 |
| | Este examen se llevará a cabo en las fechas fijadas por la organización docente del centro | | | | |
| | Resultados de aprendizaje: Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios y fundamentos de la termodinámica aplicada y la transmisión de calor | | | | |
| Examen de preguntas objetivas | A lo largo del cuatrimestre se realizarán varias pruebas de seguimiento. La nota correspondiente a las diferentes pruebas de seguimiento estará basada en pruebas escritas de respuesta corta. | 20 | CG6 | CE7 | CT2 |
| | | | | | CT7 |
| | | | | | CT9 |
| | | | | | CT10 |
| | Esta nota se corresponderá con la denominación de Evaluación Continua | | | | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Modalidad de seguimiento por Evaluación Continua.

La calificación final (CF) del alumno se determinará sumando los puntos obtenidos en el examen final (EF) y los obtenidos por evaluación continua (EC).

No se exigirá una nota mínima en el examen final para sumar la correspondiente nota de evaluación continua. En cualquier caso es necesario obtener una calificación final igual o superior a 5 puntos para aprobar la materia.

Cada matrícula en la asignatura, en el curso, supone la puesta a cero de las calificaciones en las actividades de evaluación

continua obtenida en cursos anteriores.

Según la Normativa de Evaluación Continua, los alumnos sujetos a Evaluación Continua que se presenten a alguna actividad evaluable recogida en la Guía Docente de la asignatura, serán considerados como "presentados" y se les tendrá en cuenta para la calificación final.

Para la realización de las pruebas consideradas como Evaluación Continua, a realizar a lo largo del curso, el alumno deberá ir provisto de los materiales y/o documentación necesarios para realizarla: calculadora (no-programable), tablas y diagramas de propiedades de aquellas sustancias que se estudian. No se permitirá ninguna clase de formulario o similar en estas pruebas.

En las diferentes pruebas de evaluación continua y examen final se aconseja al alumnado que justifiquen todos los resultados que consigan. No se dará ningún resultado por "sobrentendido" y se tendrá en cuenta el método empleado para llegar a la solución propuesta.

Modalidad de renuncia a la Evaluación Continua. Aquellos alumnos que obtengan oficialmente la renuncia a la evaluación continua, utilizando los cauces previstos por la escuela, serán evaluados, en las fechas oficiales fijadas por el centro de las dos convocatorias/ediciones, mismo día y hora, mediante una evaluación específica. Esta prueba de evaluación específica tendrá en cuenta todos los contenidos impartidos en la asignatura (teoría, problemas y prácticas de laboratorio), y supondrá el 100% de la nota máxima. Se llevará a cabo de la siguiente forma:

1.-Prueba escrita (EF), con un peso del 80% sobre la calificación final, idéntica al examen final de los demás alumnos que siguen la evaluación continua

2.-Una prueba específica (EC), con un peso de un 20% sobre la calificación final. Esta prueba específica incluirá tanto los contenidos de prácticas de laboratorio como los impartidos en las sesiones de teoría

Criterios de calificación. En *primera edición* de la convocatoria ordinaria la calificación del alumnado (CF) se calculará teniendo en cuenta el criterio:

$$CF = 0.2 \cdot EC + 0.8 \cdot EF$$

En *segunda edición* de la convocatoria ordinaria la calificación del alumnado (CF) se calculará siguiendo el criterio:

$$CF = \text{máximo}(N1, N2)$$

siendo,

$$N1 = 0.2 \cdot EC + 0.8 \cdot EF$$

$$N2 = EF$$

Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOEde 18 de septiembre).

Los exámenes de la convocatoria fin de carrera podrán tener un formato de examen distinto al detallado anteriormente.

Todas las pruebas, bien las correspondientes a la Evaluación Continua como al Examen Final, deberán realizarse a bolígrafo o pluma, preferiblemente azul.

No se permitirá la entrega de estas pruebas a lápiz o a bolígrafo rojo.

No se permitirá, en todas la pruebas, bien consideradas de evaluación continua o examen final, el uso de dispositivos electrónicos tales como tablet, smartphone, portátil, etc.

Compromiso ético.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso, la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización

expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Çengel, Yunus y Boles, Michael, **Termodinámica**, 7ª Edición, McGraw-Hill, 2012

Çengel Yunus A., Boles Michael A., **Thermodynamics : an engineering approach**, 7th ed, McGraw-Hill, 2011

Çengel Y.A., y Ghajar A.J., **Transferencia de Calor y Masa. fundamentos y aplicaciones**, 4ª edición, McGraw-Hill, 2011

Çengel, Yunus A., **Heat and mass transfer: a practical approach**, 4th ed, McGraw-Hill, 2011

Bibliografía Complementaria

Çengel Y.A., **Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer**, McGraw-Hill, 2008

Moran M.J. y Shapiro H.N., **Fundamentos de Termodinámica Técnica**, 2ª edición - castellano, Ed. Reverté, 2004

Merle C. Porter y Craig W. Somerton, **Termodinámica para ingenieros**, McGraw-Hill/Interamericana de España, 2004

Incropera F.P. y DeWitt D.P., **Introduction to Heat Transfer**, 2002

Wark, K. y Richards, D.E., **Termodinámica**, McGraw-Hill, 2010

Kreith J. y Bohn M.S., **Principios de Transferencia de Calor**, 2001,

Mills A.F., **Transferencia de calor**, 1995

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G340V01204

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia será necesario tener superado o estar matriculado de todas las materias de cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia

Dada la limitación de tiempo de la materia Termodinámica y Transmisión de Calor, se recomienda que el alumno haya superado la materia Física II de 1º Curso o que tenga los conocimientos de los Principios Termodinámicos equivalentes.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen
SIN CAMBIOS

* Metodologías docentes que se modifican

Caso de llegar a suspender la presencialidad en las aulas, las metodologías docentes (lección magistral, seminarios, clases de problemas, trabajos tutelados, presentaciones, etc) se realizarán a través de los medios virtuales que la Universidad de Vigo ponga a disposición del profesorado para tal efecto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

La atención al alumnado en tutorías se realizará en horario fijado y publicado de las tutorías pero a través de "cita previa" gestionada por email. De esta manera la tutorización se realizará a través de los medios virtuales que la Universidad de Vigo proponga y habilite al profesorado para tal efecto, véase despacho virtual del profesor en Campus Remoto

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

SIN CAMBIOS

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En caso de existir una situación de alarma sanitaria y por parte de la autoridad competente (administraciones sanitarias y la propia institución via Rectorado) se decreta la no presencialidad, es posible que parte de los contenidos docentes se evalúen mediante otras tareas que tendrán un peso del 20%, lo que hace que la evaluación del curso quede con los siguientes porcentajes:

Prueba "Examen de preguntas objetivos" -> 20%

Prueba "Resolución de problemas y/o ejercicios" -> 60%

"Tareas adicionales" -> 20%

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|-------------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Fundamentos de electrotecnia | | | | |
| Asignatura | Fundamentos de electrotecnia | | | |
| Código | V12G380V01303 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinador/a | Albo López, María Elena | | | |
| Profesorado | Albo López, María Elena Fernández Otero, Antonio González-Viso Pulido, José Jaime Míguez García, Edelmiro Moreira Meira, Julio César Vilachá Pérez, Carlos | | | |
| Correo-e | ealbo@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son: - Adquisición de los conocimientos referidos a símbolos, magnitudes, principios, elementos básicos y leyes de la electricidad. - Conocimiento de técnicas y métodos de análisis de circuitos con excitación continua y en régimen estacionario senoidal - Descripción de sistemas trifásicos. - Conocimiento de los principios de funcionamiento y características de las distintas máquinas eléctricas. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CE10 | CE10 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT14 | CT14 Creatividad. |
| CT16 | CT16 Razonamiento crítico. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

| Resultados de aprendizaje | | |
|--|--------------|--|
| Resultados de aprendizaje | Competencias | |
| Comprender los aspectos básicos del funcionamiento de los circuitos y las máquinas eléctricas. | CG3 | CE10 |
| Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con circuitos eléctricos y máquinas eléctricas | | CT1 CT2 |
| Conocer las técnicas actuales disponibles para el análisis de circuitos eléctricos | CE10 | CT6 |
| Conocer las técnicas de medida de circuitos eléctricos | | CT6 CT10 |
| Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis de circuitos eléctricos | | CT1 CT2 CT10 CT14 CT16 CT17 |

| Contenidos | |
|-------------------|--|
| Tema | |
| INTRODUCCIÓN. | Carga, corriente, potencial eléctrico, energía y potencia eléctrica, ley de Ohm, ley de Joule, leyes de Kirchoff. Elementos Ideales. Asociación serie, paralelo de elementos ideales |
| ELEMENTOS REALES. | Elementos Pasivos Reales (Resistencia, Bobina, Condensador) |

| | |
|---|--|
| FUENTES Y TEOREMAS FUNDAMENTALES. | Modelos de Fuentes Reales. Conversión de Fuentes Reales. Teoremas Fundamentales: Linealidad, Sustitución, Superposición, Thévenin y Norton. |
| MÉTODOS SISTEMÁTICOS DE ANÁLISIS. | Nudos y mallas |
| REGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL | Formas de onda y parámetros asociados, fasores, impedancias/admitancias. Asociación de impedancias/admitancias. Comportamiento de los elementos en el R.E.S |
| POTENCIA Y ENERGÍA EN R.E.S | Potencias: compleja, activa, reactiva, aparente. Teorema de Boucherot. Factor de Potencia. Compensación de Potencia Reactiva |
| SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS | Valores de línea y fase. Reducción al monofásico equivalente. Potencia. Medida de Potencia Activa y Reactiva |
| TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS. | Constitución, circuito equivalente, índice horario. |
| MÁQUINAS ASÍNCRONAS | Constitución. Generación del campo giratorio. Circuito Equivalente. Curvas Características. Maniobras |
| MAQUINAS DE ALTERNA MONOFÁSICAS | Constitución. Principio de funcionamiento. Aplicaciones. |
| MAQUINAS SÍNCRONAS. | Constitución. Funcionamiento en vacío y en carga. Sincronización. |
| MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA. | Constitución. Circuitos Equivalentes. Curvas características |
| PRÁCTICAS | <p>INTRODUCCIÓN Y SEGURIDAD</p> <p>1. Descripción del laboratorio. Seguridad eléctrica</p> <p>2. Equipos de medida (polímetro, pinza amperimétrica, vatímetro digital, osciloscopio digital, analizador de red) y de generación (fuente DC, fuente AC, fuente trifásica) utilizados en el laboratorio. Métodos para realizar las medidas de tensión, intensidad, potencia con efectividad y seguridad.</p> <p>BLOQUE TEORÍA DE CIRCUITOS</p> <p>3. Asociaciones de elementos. Equivalencia estrella-triángulo.</p> <p>4. Elementos Reales: resistencia, bobina núcleo aire, bobina núcleo hierro, condensador, transformador.</p> <p>5. Circuito RLC serie y paralelo. Media de tensiones, intensidades, potencias. Determinación de Impedancia/Admitancia Equivalente.</p> <p>6. Compensación de Reactiva en Circuitos RL serie y paralelo.</p> <p>7. Sistema trifásico equilibrado. Concepto de valores de línea y fase. Medida de Potencias en cargas trifásicas.</p> <p>BLOQUE MÁQUINAS ELÉCTRICAS</p> <p>8. Ensayos en la máquina asíncrona trifásica. Determinación del circuito equivalente</p> <p>9. Máquinas de corriente continua. Constitución y principio de funcionamiento. Aplicaciones</p> |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 22 | 44 | 66 |
| Resolución de problemas | 10 | 10 | 20 |
| Prácticas de laboratorio | 20 | 10 | 30 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 20 | 20 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 4 | 0 | 4 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0 | 10 | 10 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---|---|
| Lección magistral | El profesor expondrá en las clases de aula los contenidos de la materia. |
| Resolución de problemas | Se plantearán y resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases de aula como guía para el alumnado. |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán en el laboratorio montajes prácticos correspondientes a los contenidos vistos en el aula, o bien se tratarán aspectos complementarios no tratados en las clases teóricas. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Es muy aconsejable que el alumno trate de resolver por su cuenta ejercicios y cuestiones de la materia propuestos por el profesorado. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|

| | |
|--------------------------|--|
| Resolución de problemas | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. |
| Prácticas de laboratorio | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. |

| Evaluación | | | | |
|--|--|--------------|------------------------|---|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | |
| Lección magistral | Se evaluará el nivel de seguimiento por parte del alumnado de los contenidos de la asignatura. A este efecto se desarrollarán durante el curso al menos dos pruebas cortas a realizar descontando el tiempo del dedicado a las clases de aula. Cada prueba constará de un conjunto de pequeños ejercicios para los cuales cada alumno/a propondrá una respuesta, si es correcta (y el ejercicio está resuelto/justificado) cuenta como un acierto y si es errónea o se deja en blanco no puntúa, cada prueba se valora entre 0 y 10 puntos. La evaluación de las pruebas cortas es la media aritmética de las puntuaciones obtenidas, está comprendida entre 0 y 10. La primera de esas pruebas comprende hasta Métodos Sistemáticos de Análisis y la segunda incluye R.E.S. en sistemas monofásicos y trifásicos. En caso de realizarse alguna otra prueba, el profesor/a determinará los contenidos a evaluar. | 30 | CG3 | CE10 CT1 CT2 CT10 CT16 |
| Examen de preguntas de desarrollo | El examen constará de dos problemas, uno de ellos de la parte de Teoría de Circuitos y otro de la parte de Máquinas Eléctricas. Cada sección se evaluará entre 0 y 10 puntos exigiéndose un mínimo de 3 puntos en cada una de ellas para poder aprobar la asignatura. | 60 | CG3 | CE10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT16 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Se valorará la realización de las prácticas y la resolución de un cuestionario referido al montaje, resultados obtenidos e interpretación de los mismos. La no asistencia a la práctica lleva asociada la calificación de cero puntos en la práctica, independientemente que el estudiante entregue el correspondiente cuestionario/informe. | 10 | CG3 | CE10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT16 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La nota numérica final se obtiene por la media ponderada de los ítems anteriores:

$$\text{Nota} = 0,3 * \text{Pruebas cortas} + 0,1 * \text{Prácticas} + 0,6 * \text{Examen}$$

Si como resultado de la aplicación de la media ponderada anterior la nota final es superior a 4,5 puntos pero no se cumple la condición de alcanzar un mínimo de 3 puntos en cada parte del examen final, la nota máxima será de 4,5 puntos.

EVALUACIÓN CONTINUA:

Tanto la realización de los test, como la asistencia a las prácticas y entrega de los cuestionarios de las mismas, son actividades de evaluación continua, valorándose la primera con hasta 3 puntos y la segunda con hasta 1 punto en la calificación final.

El profesorado de esta materia considera justificado que el alumnado pueda presentarse a un examen final teniendo opciones de aspirar a la máxima calificación posible, por tanto aquellos alumnos que deseen mejorar la calificación correspondiente a la evaluación continua podrán presentarse a un examen adicional a continuación del examen general, en el que se incluirán preguntas relativas a los contenidos de la docencia tanto de aula como de laboratorio, y que podrá suponer hasta un 40% de la calificación final con el mismo reparto que se otorga en la evaluación continua, en ese examen adicional se puede recuperar una de las partes o ambas. En caso de realizarlo, la calificación que se tendrá en cuenta para valorar las actividades de evaluación continua será la nota mas alta obtenida (durante el curso/examen adicional).

El alumno que desee renunciar a las actividades correspondientes a la evaluación continua dispone de un plazo para hacerlo fijado por la dirección del centro, en ese caso la calificación máxima a que se puede aspirar con el examen final es de 6,0 puntos sobre 10, sin embargo puede aumentar su calificación realizando el examen adicional comentado en el párrafo anterior.

Para la segunda oportunidad de Junio - Julio se mantiene la calificación en la evaluación continua obtenida en la primera

oportunidad, sin perjuicio de que, al igual que en la primera oportunidad de Diciembre - Enero, pueda ser superada por la realización del examen adicional que se proponga a ese efecto. La calificación que se tendrá en cuenta para valorar las actividades de evaluación continua será la nota más alta obtenida.

Cada nueva matrícula en la asignatura supone una puesta a cero de las calificaciones en las actividades de evaluación continua obtenida en cursos anteriores.

COMPROMISO ÉTICO:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. Dependiendo del tipo de comportamiento no ético detectado, se podría concluir que el alumno no ha alcanzado las competencias B2, B3 y CT19.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Suárez Creo, J. Albo López E, **Apuntes F. Electrotecnia**,

Suárez Creo, J. , Albo López, E, **Ejercicios Resueltos de F. Electrotecnia**,

Bibliografía Complementaria

Jesús Fraile Mora, **Circuitos Eléctricos**, 2015,

Gómez Expósito, Martínez Ramos y otros, **FUNDAMENTOS DE TEORÍA DE CIRCUITOS**, 2007,

Suarez Creo J. y Miranda Blanco B.N., **MÁQUINAS ELÉCTRICAS. FUNCIONAMIENTO EN RÉGIMEN PERMANENTE**, 2006,

Jesús Fraile Mora, **Máquinas eléctricas**, 2015,

Jesús Fraile Mora, **Problemas de máquinas eléctricas**, 2015,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Tecnología eléctrica/V12G340V01804

Componentes eléctricos en vehículos/V12G340V01902

Oficina técnica/V12G340V01307

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G340V01102

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G340V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Otros comentarios

Es muy recomendable que los alumnos tengan conocimientos suficientes del álgebra de los números complejos y conocimientos básicos de teoría de circuitos:

□ En concreto, esta materia parte y se apoya de los contenidos estudiados en Física II, realizando un mero repaso en el primer tema □Introducción□ de aquellos aspectos relacionados directamente con la Teoría Circuitos, primer bloque didáctico de Fundamentos de Electrotecnia. Es por tanto recomendable, para el correcto seguimiento de la materia, tener aprobada Física II.

□ Por otra parte, todo el cálculo en R.E.S., que abarca el 80% del curso, se realiza aplicando operaciones de números complejos (suma, resta, multiplicación, división, conjugado□.), por tanto es fundamental dominar el álgebra de números complejos (Matemáticas I) para poder seguir adecuadamente esta materia.

Por todo ello, es conveniente haber superado las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicado esta materia, especialmente Matemáticas I y Física II, antes de matricularse de Fundamentos de Electrotecnia.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el

alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

En caso de docencia virtual o mixta, se mantienen las mismas metodologías docentes que en docencia presencial utilizando los medios telemáticos que la Universidad pone a disposición del profesorado y del alumnado (Faitic, Campus Remoto e/o Campus Integra, programas informáticos, etc.)

* Metodologías docentes que se modifican

Las prácticas de laboratorio se sustituyen por tareas usando grabaciones de prácticas reales o programas informáticos de simulación eléctrica.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías, en caso de docencia virtual o mixta, se desenvolverán de forma telemática mediante el uso de las herramientas telemáticas disponibles (faitic, correo electrónico, Campus Remoto, Campus Integra, teléfono, etc.)

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir
ninguna

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
ninguna

* Otras modificaciones
ninguna

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Las pruebas presenciales realizadas mantienen su valor y peso en la evaluación global

* Pruebas pendientes que se mantienen

Las pruebas pendientes de realizarse se mantienen con su valor y peso en la evaluación global, realizándose a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado y alumnado (faitic, correo electrónico, Campus Remoto, Campus Integra, teléfono, etc.)

* Pruebas que se modifican
ninguna

* Nuevas pruebas
ninguna

* Información adicional

Se mantienen los criterios de evaluación adecuados a la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, usando los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de máquinas I**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Diseño de máquinas I | | | |
| Código | V12G380V01304 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | López Lago, Marcos Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar | | | |
| Profesorado | Collazo Rodríguez, Benjamín Alejandro Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar Fernández Álvarez, José Manuel López Lago, Marcos Suárez Eiroa, David Yáñez Alfonso, Pablo | | | |
| Correo-e | mllago@uvigo.es joaquincollazo@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Esta asignatura permitirá al alumno aplicar los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos al Diseño de Máquinas y conocer, comprender, aplicar los conceptos relacionados con el Diseño de Máquinas y su aplicación en la Ingeniería Mecánica. Le aportará conocimientos, sobre los conceptos más importantes relacionados con el Diseño de Máquinas. Conocerá y aplicará las técnicas de análisis para Diseño de Máquinas, tanto analíticas como mediante la utilización eficaz de software de simulación. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG9 | CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. |
| CG10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CE13 | CE13 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. |
| CE20 | CE20 Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|------|------|
| Aplicar los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos al Diseño de Máquinas | CG4 | CE13 | CT2 |
| | CG5 | CE20 | CT9 |
| | CG6 | | CT10 |
| | CG9 | | CT17 |
| | CG10 | | |
| | CG11 | | |
| Conocer, comprender, aplicar los conceptos relacionados con el Diseño de Máquinas | CG4 | CE13 | CT2 |
| | CG5 | CE20 | CT9 |
| | CG6 | | CT10 |
| | CG9 | | CT17 |
| | CG10 | | |
| | CG11 | | |

Contenidos

| | |
|-----------------------|---|
| Tema | |
| Diseño mecánico | 1. Diseño frente a solicitaciones estáticas 2. Diseño frente a solicitaciones dinámicas |
| Transmisiones | 3. Introducción a los sistemas de transmisión 4. Engranajes (cilíndricos, cónicos, tornillos sin-fin) 5. Ejes y Árboles |
| Elementos de Máquinas | 6. Embragues y Frenos 7. Uniones roscadas y tornillos de potencia 8. Cojinetes de deslizamiento y rodadura |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Resolución de problemas | 9 | 30 | 39 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 47 | 65 |
| Lección magistral | 23 | 19.5 | 42.5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2.5 | 0 | 2.5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1 | 0 | 1 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Resolución de problemas | Resolución de problemas utilizando los conceptos teóricos presentados en aula. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de tareas prácticas en laboratorio docente o aula informática. |
| Lección magistral | Clase magistral en la que se exponen los contenidos teóricos. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | ATENCIÓN DE DUDAS Y PREGUNTAS FORMULADAS POR EL ALUMNO |
| Resolución de problemas | ATENCIÓN DE DUDAS Y PREGUNTAS FORMULADAS POR EL ALUMNO |
| Prácticas de laboratorio | ATENCIÓN DE DUDAS Y PREGUNTAS FORMULADAS POR EL ALUMNO |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|--|--------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Se valorará la asistencia y la participación del alumno en las prácticas de laboratorio, las memorias de las prácticas de laboratorio y los trabajos realizados a partir de ellas. | 20 | CG4 CG5 CG6 CG9 CG10 CG11 CE13 CE20 CT2 CT9 CT10 CT17 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se evaluará en examen final/parciales enfocados a los problemas correspondientes a los conocimientos impartidos durante las clases de aula y laboratorio. | 60 | CG4 CG5 CG6 CG9 CG10 CG11 CE13 CE20 CT2 CT9 CT10 CT17 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se evaluará en examen final/parciales enfocados a los contenidos correspondientes a los conocimientos impartidos durante las clases de aula y laboratorio. | 20 | CG4 CG5 CG6 CG9 CG10 CG11 CE13 CE20 CT2 CT9 CT10 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura se aprobará si se obtiene una calificación* igual o mayor que un 5 como nota final, de la siguiente forma: La asistencia con aprovechamiento al Laboratorio/Aula informática/Aula equivalente, la calificación de las memorias entregadas/cuestionarios en cada práctica y los trabajos desarrollados, tendrán una valoración máxima de 2 puntos de la nota final, esta calificación se conservará en la segunda convocatoria. Para sumar la nota de prácticas se necesita la asistencia a un mínimo de 7 prácticas.

Para los alumnos que soliciten y obtengan de manera oficial el derecho a pérdida de evaluación continua, existirá un examen final de laboratorio, previa solicitud al profesor de la asignatura dos semanas antes del examen final de 1ª edición, con una valoración máxima de 2 puntos.

El examen final consistirá en la resolución de problemas y preguntas de respuesta corta, siendo el reparto de 60% y 20% de la nota final simplemente orientativo, dependiendo de cada convocatoria. El examen tendrá una valoración máxima de 8 puntos de la nota final.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso en que se detecte un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

*Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de setiembre).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Norton, R., **Diseño de Máquinas. Un Enfoque Integrado**, Mc Graw Hill,

Budynas, R.G., **Diseño en ingeniería mecánica de Shigley**, McGraw-Hill,

Bibliografía Complementaria

Mott, Robert L., **Diseño de elementos de máquinas**, Pearson,

Hamrock, Bernard J, et al., **Elementos de Máquinas**, Mc Graw Hill,

Avilés, R., **Métodos de cálculo de fatiga para ingeniería. Metales.**, Paraninfo,

Lombard, M, **Solidworks 2013 Bible**, Wiley,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G360V01301

Resistencia de materiales/V12G360V01404

Teoría de máquinas y mecanismos/V12G360V01303

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario tener superadas o estar matriculado en todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

Para un seguimiento adecuado de la asignatura, el alumnado matriculado debería disponer de ordenador personal portátil y acceso a internet. El alumnado que no disponga de alguno de esos medios deberá comunicarlo al coordinador de la asignatura para la búsqueda de soluciones. Cuando sea necesario, se facilitarán licencias de estudiante del software utilizado en la materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Adaptación de Metodologías docentes

En el caso de la imposibilidad del desarrollo de la Docencia íntegramente presencial, la Docencia se desarrollará de manera mixta o enteramente virtual mediante el uso de Fatic y Campus Virtual u otro medio equivalente. En este caso las metodologías y contenidos podrán sufrir ajustes o adaptaciones a este entorno docente.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

En el caso de la imposibilidad del desarrollo de la Docencia íntegramente presencial, las tutorías se desarrollarán mediante el uso de Campus Virtual u otro medio equivalente, en la modalidad de concertación previa.

* Modificaciones de los contenidos a impartir

En el caso de la imposibilidad del desarrollo de la Docencia íntegramente presencial, los contenidos podrán sufrir ajustes o adaptaciones.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En el caso de la imposibilidad de la realización del examen final presencial o en el caso del desarrollo de la Docencia en formato íntegramente no presencial en más de 2/3 del curso se modifican, los pesos/pruebas de esta asignatura, quedando finalmente:

Evaluación Continua mediante Cuestionarios de Prácticas: 30 %

Trabajos a determinar: 30 % (nota mínima para puntuar 1.25 sobre 3 puntos)

Examen final (si fuera necesario modalidad virtual): 40 % (nota mínima para puntuar 1.5 sobre 4 puntos)

* Pruebas ya realizadas o planificadas

Evaluación Continua mediante Cuestionarios de Prácticas: [Peso anterior: 20%] [Peso Propuesto: 30%]

* Pruebas pendientes que se mantienen

Examen final (si fuera necesario modalidad virtual): [Peso anterior: 80%] [Peso Propuesto: 40%]

* Nuevas pruebas

Trabajos a determinar que se evaluarán dentro de la evaluación continua con un Peso de un 30 %.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación**

| | | | | |
|--------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación | | | |
| Código | V12G380V01305 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | Diéguez Quintas, José Luís | | | |
| Profesorado | Ares Gómez, José Enrique Diéguez Quintas, José Luís Fenollera Bolívar, María Inmaculada Fernández Ulloa, Antonio Hernández Martín, Primo Rodríguez Paz, Rafael | | | |
| Correo-e | jdieguez@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |

Descripción general Los objetivos docentes de Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación, en sus aspectos fundamentales y descriptivos, se centran en el estudio y la aplicación de conocimientos científicos y técnicos relacionados con los procesos de fabricación de componentes y conjuntos cuya finalidad funcional es mecánica, así como la evaluación de su precisión dimensional y la de los productos a obtener, con una calidad determinada. Todo ello incluyendo desde las fases de preparación hasta las de utilización de los instrumentos, las herramientas, utillajes, equipos, máquinas herramienta y sistemas necesarios para su realización, de acuerdo con las normas y especificaciones establecidas, y aplicando criterios de optimización.

Para alcanzar los objetivos mencionados se impartirá la siguiente temática docente:

- Fundamentos de metrología dimensional. Medida de longitud, ángulos, formas y elementos de máquinas.
- Estudio, análisis y evaluación de las tolerancias dimensionales. Cadena de tolerancias. Optimización de las tolerancias. Sistemas de ajustes y tolerancias.
- Procesos de conformado de materiales mediante arranque de material, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de conformado mediante deformación plástica, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de conformado por moldeo, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de conformado no convencionales, operaciones, maquinas, equipos y utillaje.
- Conformado de polímeros, y otros materiales no metálicos, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de unión y ensamblaje, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Fundamentos de la programación de maquinas con CNC, utilizadas en la fabricación mecánica.

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CE15 | CE15 Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|------|---------------------|
| Conocer la base tecnológica y aspectos básicos de los procesos de fabricación | CE15 | CT2 | CT9 CT10 CT20 |
| Comprender los aspectos básicos de los sistemas de fabricación | CG3 | CE15 | CT2 CT10 |

| | | | |
|--|-----|------|-----------------------------------|
| Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación | | CE15 | CT2 CT8 CT17 |
| Desarrollar habilidades para la fabricación de conjuntos y elementos en entornos CAD/CAM | CG3 | CE15 | CT2 CT8 CT9 CT17 CT20 |

Contenidos

Tema

| | |
|--|---|
| UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE FABRICACIÓN. | Lección 1. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE FABRICACION. El ciclo productivo. Clasificación de industrias. Tecnologías de fabricación. |
| UNIDAD DIDÁCTICA 2. METROTECNIA. | Lección 2. PRINCIPIOS DE METROLOGÍA DIMENSIONAL. Introducción. Definiciones y conceptos. El Sistema Internacional de Unidades. Magnitudes físicas que abarca la Metrología Dimensional. Elementos que intervienen en la medición. Clasificaciones de los métodos de medida. Patrones. La cadena de trazabilidad. Calibración. Incertidumbre. Cadena de calibración y transmisión de la incertidumbre. Relación entre tolerancia e incertidumbre. Expresión de la incertidumbre de medida en calibración. Lección 3. INSTRUMENTOS Y MÉTODOS DE MEDIDA. Introducción. Patrones. Instrumentos de verificación. Patrones interferométricos. Principios de interferometría. Instrumentos de medida directa. Métodos e instrumentos de medida indirecta. Lección 4. MEDICIÓN POR COORDENADAS. MEDICIÓN POR IMAGEN. CALIDAD SUPERFICIAL. Máquinas de medición por coordenadas. Concepto. Principios de las MMC. Clasificación de las máquinas. Principales componentes de las MMC. Proceso a seguir para el desarrollo de una medida. Sistemas de medición por imagen. Calidad Superficial. Métodos de medida de la rugosidad. Parámetros de rugosidad. |

| | |
|---|---|
| <p>UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCESOS DE CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL</p> | <p>Lección 5. INTRODUCCIÓN AL CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL. Introducción. Movimientos en el proceso de arranque de material. Factores a tener en cuenta en la elección de la herramienta. Geometría de herramienta. Materiales de herramienta. Mecanismo de formación de la viruta. Tipos de virutas. Potencia y fuerzas de corte. Desgaste de herramienta. Criterios de desgaste de herramienta. Determinación de la vida de la herramienta. Fluidos de corte.</p> |
| | <p>Lección 6. TORNEADO: OPERACIONES, MÁQUINAS Y UTILLAJE. Introducción. Principales operaciones en torno. La máquina-herramienta: el torno. Partes principales del torno. Montaje o sujeción de piezas. Herramientas típicas del torno. Tornos especiales.</p> |
| | <p>Lección 7. FRESADO: OPERACIONES, MÁQUINAS Y UTILLAJE. Introducción. Descripción y clasificación de las operaciones de fresado. Partes y tipos principales de fresadoras. Tipos de fresas. Montaje de la herramienta. Sujeción de piezas. Diferentes configuraciones de fresadoras. Fresadoras especiales.</p> |
| | <p>Lección 8. MECANIZADO DE AGUJEROS Y CON MOVIMIENTO PRINCIPAL RECTILÍNEO: OPERACIONES, MÁQUINAS Y UTILLAJE. Introducción a las operaciones de mecanizado de agujeros. Taladradoras. Mandrinadoras. Características generales de los procesos de mecanizado con movimiento principal rectilíneo. Limadora. Mortajadora. Cepilladora. Brochadora. Sierras.</p> |
| | <p>Lección 9. CONFORMADO CON ABRASIVOS: OPERACIONES, MÁQUINAS Y UTILLAJE. Introducción a las operaciones de mecanizado de agujeros. Muelas abrasivas. Operación de rectificado. Tipos de rectificadoras. Honeado. Lapeado. Pulido. Bruñido. Superacabado</p> |
| | <p>Lección 10. PROCESOS DE MECANIZADO NO CONVENCIONALES. Introducción. El mecanizado por electroerosión o electro-descarga. Mecanizado electroquímico. Mecanizado por láser. Mecanizado por chorro de agua. Corte por arco de plasma. Mecanizado por ultrasonidos. Fresado químico.</p> |
| <hr/> <p>UNIDAD DIDÁCTICA 4. AUTOMATIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN.</p> | <p>Lección 11. CONTROL NUMÉRICO DE MÁQUINAS HERRAMIENTA. Introducción. Ventajas de la aplicación del CN en las máquinas herramienta. Información necesaria para la creación de un programa de CN. Programación manual de MHCN. Tipos de lenguaje de CN. Estructura de un programa en código ISO. Caracteres empleados. Funciones preparatorias (G__). Funciones auxiliares (M__). Interpretación de las principales funciones. Ejemplos. Programación automática en control numérico.</p> <hr/> |

| | |
|---|--|
| <p>UNIDAD DIDÁCTICA 5. PROCESOS DE CONFORMADO DE MATERIALES EN ESTADO LÍQUIDO Y GRANULAR.</p> | <p>Lección 12. ASPECTOS GENERALES DEL CONFORMADO POR FUNDICIÓN DE METALES. Introducción. Etapas en el conformado por fundición. Nomenclatura de las principales partes del molde. Materiales empleados en el conformado por fundición. Flujo del fluido en el sistema de alimentación. Solidificación de los metales. Contracción de los metales. El rechupe. Procedimiento de cálculo del sistema distribución de colada. Consideraciones sobre diseño y defectos en piezas fundidas.</p> <p>Lección 13. PROCESOS DE FABRICACIÓN POR FUNDICIÓN. Clasificación de los procesos de fundición. Moldeo en arena. Moldeo en cáscara. Moldeo en yeso. Moldeo en cerámica. Moldeo al CO₂. Moldeo a la cera perdida Fundición en molde lleno. Moldeo Mercast. Moldeo en molde permanente. Fundición inyectada. Fundición centrífuga. Hornos empleados en fundición.</p> <p>Lección 14. METALURGIA DE POLVOS (PULVIMETALURGIA). Introducción. Fabricación de los polvos metálicos. Características y propiedades de los polvos metálicos. Dosificación y mezcla de polvos metálicos. Compactación. Sinterizado. Hornos de sinterización. Sinterizado por descarga disruptiva. Presinterizado. Operaciones posteriores. Consideraciones de diseño. Productos obtenibles por sinterización.</p> <p>Lección 15. CONFORMADO DE PLÁSTICOS. Introducción. Clasificación materiales poliméricos. Propiedades físicas de polímeros. Clasificación de los procesos. Moldeo por extrusión. Moldeo por inyección. Moldeo por compresión. Moldeo por transferencia. Moldeo rotacional. Termoconformado.</p> |
| <p>UNIDAD DIDÁCTICA 6. PROCESOS DE CONFORMADO POR UNIÓN.</p> | <p>Lección 16. PROCESOS DE SOLDADURA. Introducción a los procesos de soldadura. Soldadura con arco eléctrico. Soldadura por resistencia. Soldadura con oxígeno y gas combustible .Soldadura con temperatura de fusión de metal de aporte menor que la de los metales a unir.</p> <p>Lección 17. PROCESOS DE UNIÓN Y MONTAJE SIN SOLDADURA. Procesos de unión mediante adhesivos. Resistencia a la adhesión. Condiciones para el pegado. Diseño de uniones Tipos de adhesivos según origen y composición. Procesos de unión mecánica. Uniones mecánicas desmontables y permanentes.</p> |
| <p>UNIDAD DIDÁCTICA 7. PROCESOS DE CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE METALES.</p> | <p>Lección 18. ASPECTOS GENERALES DEL CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA. Introducción. Curvas de esfuerzo-deformación. Expresiones de la deformación. Constancia del volumen. Modelos aproximados de la curva esfuerzo real-deformación natural. Estado de deformación plana. Procesos primarios y secundarios. Procesos de trabajo en caliente y en frío. Condiciones y control del proceso.</p> <p>Lección 19. PROCESOS DE LAMINACIÓN Y FORJA. Laminación: fundamentos; temperatura de laminación; equipos para la laminación en caliente; características, calidad y tolerancias de los productos laminados en caliente; laminación en frío. Forja: libre; en matriz de impresión; en prensa; por recalado; encabezamiento en frío; por laminación; en frío.</p> <p>Lección 20. EXTRUSIÓN, EMBUTICIÓN Y AFINES. Extrusión. Estirado de barras y tubos. Trefilado. Reducción de sección. Embutición. Repujado en torno. Piezas realizables por repujado: consideraciones de diseño. Conformación por estirado. Conformación con almohadillas de caucho y con líquido a presión. Conformación a gran potencia.</p> <p>Lección 21. CONFORMADO DE CHAPA METÁLICA. Curvado o doblado de chapas. Curvado con rodillos. Conformado con rodillos. Enderezado. Engatillado. Operaciones de corte de chapa.</p> |

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1.- Utilización de los aparatos convencionales de metrología. Medición de piezas utilizando pie de rey normal, de profundidades, micrómetro de exteriores e interiores. Empleo de reloj comparador. Comprobación de superficies planas. Uso de calibres pasa/no pasa, reglas, escuadras y calas patrón. Medición y comprobación de roscas. Realización de mediciones métricas y en unidades inglesas.

Práctica 2.- Mediciones indirectas. Comprobación de un cono utilizando rodillos y un pie de rey, medición de una cola de milano utilizando rodillos, medición de los ángulos de una doble cola de milano y mediciones utilizando una regla de senos. Mediciones directas con goniómetro. Comprobación de roscas.

Práctica 3.- Máquina de medición por coordenadas. Selección sistema de coordenadas. Comprobación de medidas en pieza, utilizando una máquina de medir por coordenadas. Verificación de tolerancias, forma y posición.

Práctica 4.- Fabricación con máquinas herramientas convencionales. Fabricación de una pieza empleando el torno, la fresadora y el taladro convencionales, definiendo las operaciones básicas y realizándolas sobre la máquina.

Práctica 5, 6 y 7.- Iniciación al control numérico aplicado al torno y a la fresadora. Realización de un programa en CNC utilizando un simulador, con las órdenes principales y más sencillas. Programación y mecanizado de piezas tanto en el torno como en la fresadora del aula taller.

Práctica 8.- Soldadura. Conocimiento de diferentes equipos de soldadura eléctrica. Soldeo de diferentes materiales empleado las técnicas de electrodo revestido, TIG y MIG.

Practica 9.- Prueba práctica puntuable sobre control numérico.

| Planificación | | | |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral | 32.5 | 0 | 32.5 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 0 | 18 |
| Examen de preguntas objetivas | 0 | 2 | 2 |
| Práctica de laboratorio | 0 | 50 | 50 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--------------------------|--|
| | Descripción |
| Lección magistral | Las clases teóricas se realizarán combinando las explicaciones de pizarra con el empleo de vídeos y presentaciones de ordenador. La finalidad de estas es complementar el contenido de los apuntes, interpretando los conceptos en estos expuestos mediante la muestra de ejemplos y la realización de ejercicios. |
| Prácticas de laboratorio | Las clases prácticas de laboratorio se realizarán en 9 sesiones de 2 horas, salvo los alumnos del curso puente que realizarán las prácticas en las 6 sesiones que contempla su horario particular, en grupos de 20 alumnos máximo, y empleando los recursos disponibles de instrumentos y máquinas, combinándose con las simulaciones por ordenador. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |
| Lección magistral | |
| Prácticas de laboratorio | |
| Pruebas | Descripción |
| Examen de preguntas objetivas | |
| Práctica de laboratorio | |

| Evaluación | | | |
|-------------------------------|---|--------------|--|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
| Examen de preguntas objetivas | <p>Prueba tipo A (para todos los alumnos -60% nota final-)</p> <p>El carácter de esta prueba es escrita y presencial, es obligatoria para todos los alumnos, con o sin evaluación continua. Estará compuesta por 20 preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos y prácticos. La valoración de la prueba tipo test se realizará en una escala de 6 puntos, lo que representa el 60% de la nota total, siendo necesario obtener al menos 2 puntos, para que junto con las pruebas prácticas se pueda obtener al menos 5 puntos y superar la materia. La nota de este test se obtendrá sumando 0,3 puntos por cada cuestión correctamente contestada y se restarán 0,1 puntos si la cuestión es resuelta de forma incorrecta. Las cuestiones en blanco no puntúan.</p> | 60 | CG3 CE15 CT8 CT9 CT10 |
| Práctica de laboratorio | <p>Pruebas tipo B (evaluación continua -30% nota final-):</p> <p>Dos pruebas a realizar en el horario de clase:</p> <p>1º prueba: consiste en 5 preguntas sobre la materia impartida hasta el momento. Cada pregunta correcta valdrá 0,3 puntos y las incorrectas restarán 0,1 puntos. Las cuestiones en blanco no puntúan.</p> <p>2º prueba: prueba práctica de realización de un programa de control numérico. Cada prueba valdrá el 15% de la nota final.</p> <p>Prueba tipo C (evaluación continua -10% nota final-):</p> <p>Una prueba escrita o trabajo a proponer por el profesor a lo largo del cuatrimestre. Esta prueba se valorará con un máximo de 1 punto, el 10% de la nota final.</p> <p>Las notas de las pruebas A, B y C se sumarán, para poder obtener al menos 5 puntos y superar la materia.</p> <p>Prueba tipo D (renuncia a la evaluación continua -40% nota final-):</p> <p>Resolución de varios problemas prácticos, cuyo valor será el 40% de la nota final, es decir como máximo 4 puntos. Es necesario obtener un mínimo de 1 punto en esta prueba para que la calificación se pueda sumar a la de la prueba tipo A, en la que se necesita un mínimo de 2 puntos, y poder obtener al menos 5 puntos para superar la materia.</p> <p>Esta prueba tipo D, la realizarán exclusivamente los alumnos a los que se les haya concedido la renuncia a la evaluación continua, y se realizará el mismo día que se realice la prueba tipo A obligatoria, después de que esta haya finalizado.</p> | 40 | CE15 CT2 CT8 CT9 CT10 CT17 CT20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

APROBADO

Alumnos calificados mediante evaluación continua:

Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando la puntuación de las pruebas tipos 'A', 'B' y 'C', siendo necesario obtener al menos 2 puntos en la prueba tipo 'A'.

Todos los alumnos en principio deberán seguir el procedimiento de evaluación continua, salvo aquellos que expresamente renuncien en el plazo y forma que marque la escuela.

Alumnos calificados con renuncia concedida a la evaluación continua:

Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando la puntuación de las pruebas tipos 'A' y 'D', siendo necesario obtener al menos 2 puntos en la prueba tipo A y 1 punto mínimo en la prueba tipo D.

ASISTENCIA A CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

La asistencia a clases teóricas y prácticas no es obligatoria, pero será siempre materia de examen lo que en ellas se imparte.

REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA

La realización de estas pruebas tipos 'B' y 'C' no es obligatoria, pero de no realizarse se perderán hasta 4 puntos que es valor total de estas pruebas.

De realizarse estas pruebas y no superar el aprobado de la materia, su valor no se guarda de un curso para otro .

CONVOCATORIA DE 2º EDICIÓN

Alumnos con evaluación continua, calificación en la convocatoria de 2º edición:

Esta segunda edición de la convocatoria ordinaria se calificará de la siguiente manera:

- Mediante la realización de la prueba obligatoria tipo 'A'.

- Se conservan las calificaciones de las dos pruebas tipo 'B' en esta 2ª oportunidad, pero se podrá, si se desea, mejorar esta calificación, mediante la realización de unas nuevas pruebas tipo 'B' al finalizar la prueba tipo 'A'.

- Se mantendrá la puntuación alcanzada en la prueba tipo 'C', pero se podrá mejorar esta nota si se desea mediante una prueba escrita o trabajo a proponer por el profesor, a entregar en la fecha que se publique, antes del día de la convocatoria de esta segunda edición.

Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando las tres anteriores pruebas y cumpliendo iguales mínimos que en la 1ª edición.

Las notas de las pruebas de evaluación continua, correspondientes al 40% de la calificación final, no se conservará de un curso para otro.

Alumnos sin evaluación continua, calificación en la convocatoria de 2º edición:

Los alumnos que no realicen evaluación continua, debido a que el centro les ha aceptado la renuncia, siempre deberán realizar en todas la convocatorias la prueba tipo 'A' (por valor de 6 puntos) y la prueba tipo 'D' (por valor de 4 puntos), en los términos especificados en los anteriores apartados.

Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando las dos anteriores pruebas.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Esta prueba será igual para todos los alumnos y consistirá en una prueba tipo 'A' (por valor de 6 puntos) y una prueba tipo 'D' (por valor de 4 puntos), en los términos especificados en los anteriores apartados.

Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando las dos anteriores pruebas, cumpliendo iguales mínimos que en las convocatorias ordinarias.

COMPROMISO ÉTICO:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado, libre de fraude. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Dieguez, J.L.; Pereira, A.; Ares, J.E.; **Fundamentos de fabricación mecánica,**

Alting, L., **Procesos para ingeniería de manufactura,**

De Garmo; Black; Kohser, **Materiales y procesos de fabricación,**

Kalpakjian, Serape, **Manufactura, ingeniería y tecnología,**

Lasheras, J.M., **Tecnología mecánica y metrotecnica,**

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ingeniería de fabricación y calidad dimensional/V12G380V01604

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G350V01305

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse de esta materia es necesario tener superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso al que está emplazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas las metodologías en general con la salvedad de que se realizará la docencia en modo remoto a través de:

<https://campusremotouvigo.gal/>

En el caso particular prácticas las realizará el profesor de modo telemático, para que el alumno pueda ver el procedimiento práctico, y con los datos proporcionados por el profesor este pueda realizar los cálculos o el trabajo necesario.

* Metodologías docentes que se modifican

Ninguna.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Mediante despacho virtual de los profesores correspondientes en:

<https://campusremotouvigo.gal/faculty/993>

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No procede.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Se publicará en <https://faitic.uvigo.es/> documentos o los enlaces a recursos educativos necesarios.

* Otras modificaciones

No existen.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Se mantienen todas las pruebas realizadas con el mismo peso y valor.

* Pruebas pendientes que se mantienen

Las pruebas pendientes se realizarán via telemática a través de <https://faitic.uvigo.es/> manteniendo igual peso y valor.

* Pruebas que se modifican

Ninguna.

* Nuevas pruebas

Ninguna.

* Información adicional

No existe.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teoría de máquinas y mecanismos**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Teoría de máquinas y mecanismos | | | |
| Código | V12G380V01306 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Fernández Vilán, Ángel Manuel Segade Robleda, Abraham | | | |
| Profesorado | Collazo Rodríguez, Benjamín Alejandro Fernández Álvarez, José Manuel Fernández Vilán, Ángel Manuel Segade Robleda, Abraham Suárez Eiroa, David | | | |
| Correo-e | asegade@uvigo.es avilan@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Esta asignatura proporcionará al alumno conocimientos de los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos y su aplicación en el campo de la ingeniería Mecánica. Le aportará conocimientos sobre los conceptos más importantes relacionados con la teoría máquinas y mecanismos. Conocerá y aplicará las técnicas de análisis cinemático y dinámico para sistemas mecánicos, tanto gráficas y analítica, como mediante la utilización eficaz de software de simulación. Asimismo servirá de introducción a aspectos sobre maquinaria que abordará en asignaturas de cursos posteriores de la Titulación. | | | |

Competencias

| | | | |
|--------|--|--|--|
| Código | | | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. | | |
| CE13 | CE13 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. | | |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. | | |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. | | |
| CT16 | CT16 Razonamiento crítico. | | |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|------|-----------------------------------|
| Conocer los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos y su aplicación en la Ingeniería Mecánica para resolver los problemas relacionados con dicha materia en el campo de la Ingeniería Industrial. | CG3 CG4 | CE13 | CT2 CT6 CT9 CT10 CT16 |
| Conocer, comprender, aplicar y practicar los conceptos relacionados con la Teoría de Máquina y Mecanismos | CG3 CG4 | CE13 | CT2 CT6 CT9 CT10 CT16 |
| Conocer y aplicar las técnicas de análisis cinemático y dinámico a sistemas mecánicos. | CG3 CG4 | CE13 | CT2 CT6 CT9 CT10 CT16 |

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| Introducción a la Teoría de máquinas y mecanismos. | Introducción. Definición de máquina, mecanismo y cadena cinemática. Miembros y pares cinemáticos. Clasificación. Esquemmatización, modelización y simbología. Movilidad. Grados de libertad. Síntesis de mecanismos. |
| Análisis geométrico de mecanismos. | Introducción. Métodos de cálculo de la posición. Ecuaciones de cierre de circuito. |
| Análisis cinemático de mecanismos. | Fundamentos. Métodos gráficos. Métodos analíticos. Métodos matriciales. |
| Análisis estático de mecanismos. | Fundamentos. Reducción de fuerzas. Método de los trabajos/potencias virtuales. |
| Análisis dinámico de mecanismos. | Fundamentos. Dinámica general de máquinas. Trabajo y potencia en máquinas. Dinámica del equilibrado. |
| Mecanismos de Leva. | Fundamentos generales. Levas Planas. Síntesis de levas. |
| Mecanismos de transmisión. | Fundamentos. Mecanismo de engranajes. Otros mecanismos. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 23 | 19.5 | 42.5 |
| Resolución de problemas | 9.5 | 30 | 39.5 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 47 | 65 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | Clase magistral en la que exponen los contenidos teóricos. |
| Resolución de problemas | Resolución de problemas utilizando los conceptos teóricos presentados en aula. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de tareas prácticas en laboratorio docente o aula informática |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos |
| Resolución de problemas | Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
|-----------------------------------|---|--------------|------------------------|------|-----------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Se valorará la asistencia y la participación del alumno en las prácticas de laboratorio y las memorias de práctica. Para poder ser evaluado en este apartado el alumno deberá asistir a un mínimo de 7 prácticas. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos. | 20 | CG3 CG4 | CE13 | CT2 CT6 CT9 CT10 CT16 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Examen final/parciales enfocados a los contenidos correspondientes impartidos durante las clases de aula y laboratorio. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos. | 80 | CG3 CG4 | CE13 | CT2 CT9 CT10 CT16 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura se aprobará si se obtiene una calificación igual o mayor que un 5 como nota final, de la siguiente forma:

- Prácticas de laboratorio.
 - La asistencia con aprovechamiento al Laboratorio/Aula informática, la calificación de las memorias entregadas en cada práctica y los trabajos tutelados, tendrán una valoración máxima de 2 puntos de la nota final, esta calificación se conservará en la segunda edición de la convocatoria. Para poder ser evaluado en este apartado el alumno deberá asistir a un mínimo de 7 prácticas.
 - Para los alumnos que soliciten renuncia a evaluación continua y la tengan oficialmente aceptada, existirá un examen final de Laboratorio con una valoración máxima de 2 puntos. Si el alumno desea realizar la dicha prueba, debe avisar al profesor antes del examen para que el profesor prepare el material necesario.
- Examen de preguntas de desarrollo. Tendrá una valoración mínima de 8 puntos de la nota final.

* Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Munir Khamashta, **Problemas resueltos de cinemática de mecanismos planos**, UPC,
 Munir Khamashta, **Problemas resueltos de dinámica de mecanismos planos**, UPC,
 Calero Pérez, R. y Carta González, J.A., **Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros**, McGraw-Hill,

Bibliografía Complementaria

García Prada, J.C. Castejón, C., Rubio, H., **Problemas resueltos de Teoría de Máquinas y mecanismos**, THOMSON,
 Cardona, S. y Clos D., **Teoría de Máquinas.**, UPC,
 Shigley, J.E.; Uicker J.J. Jr., **Theory of Machines and Mechanisms**, McGraw-Hill,
 Hernández A, **Cinemática de mecanismos: Análisis y diseño**, SÍNTESIS,
 Lamadrid Martínez, A.; Corral Sáiz, A., **Cinemática y Dinámica de Máquinas**, E.T.S.I.I.T.,
 Mabie, Reinholtz, **Mechanisms and dynamics of machinery**, Limusa-wiley,
 Nieto, j., **Síntesis de Mecanismos**, AC,
 Erdman, A.G.; Sandor, G.N., **Mechanism Design: Analysis and Synthesis**, PRENTICE HALL,
 Simon A.; Bataller A; Guerra J.; Ortiz, A.; Cabrera, J.A., **Fundamentos de teoría de Máquinas**, BELLISCO,
 Kozhevnikov SN, **Mecanismos**, Gustavo Gili,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Diseño de máquinas I/V12G380V01304
 Automóviles y ferrocarriles/V12G380V01941
 Diseño de máquinas hidráulicas y sistemas oleoneumáticos/V12G380V01914
 Diseño de máquinas II/V12G380V01911
 Diseño mecánico asistido/V12G380V01915

Ingeniería del transporte/V12G380V01945
Motores y máquinas térmicos/V12G380V01913
Sistema de análisis, simulación y validación de datos/V12G380V01933
Vehículos automóbiles híbridos y eléctricos/V12G380V01944

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101
Física: Física I/V12G380V01102
Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G380V01103
Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104
Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G380V01204

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias del primer curso.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

En el caso de que la asistencia presencial del alumnado a las clases esté legalmente limitada total o parcialmente, se adoptarán las siguientes medidas:

1. Garantizar que el alumnado matriculado tenga disposición de los medios necesarios para el seguimiento adecuado de la docencia no presencial, que serán: ordenador personal y acceso a internet. El alumnado que no disponga de alguno de esos medios deberá comunicarlo al coordinador de la asignatura para solucionarlo.
2. Se emplea la plataforma Faitic de la asignatura para la comunicación al alumnado de las distintas medidas adoptadas.
3. Respecto a la presente guía docente, se modifica en caso de no presencialidad según:

A: Competencias: No se modifican.

B: Resultados de aprendizaje: No se modifican.

C: Contenidos: No se modifican.

D: Planificación: No se modifica.

E: Metodologías: Se modifican según:

Lección magistral y resolución de problemas: se impartirá empleando medios telemáticos (aula virtual del Campus Remoto u otros)

Prácticas de laboratorio: Se dará acceso al alumnado a software de simulación dinámica para que pueda realizar las prácticas desde fuera del laboratorio de Ingeniería Mecánica. Estas prácticas serán tuteladas empleando medios telemáticos (aula virtual del Campus Remoto u otros)

F: Atención personalizada: Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos bajo la modalidad de concertación previa.

G: Evaluación:

No se modifican las metodologías/pruebas: Prácticas de laboratorio y examen de preguntas de desarrollo. No se modifica su descripción, el peso de su calificación ni las competencias evaluadas. Las pruebas se realizarán empleando medios telemáticos (aula virtual del Campus Remoto u otros), las normas concretas de cada prueba se publicarán con antelación en Faitic. La asistencia a las prácticas será contabilizada en función de la asistencia virtual del alumnado a cada práctica. Se podrán hacer pruebas parciales para la evaluación de contenidos concretos de la asignatura. Las condiciones particulares de estas pruebas se publicarán con antelación a través de la plataforma FAITIC.

H: Bibliografía. Fuentes de información: Aparte de las referencias bibliográficas de la presente guía, de la documentación facilitada en Faitic con boletines de problemas y exámenes de cursos anteriores, se podrá facilitar documentación adicional (apuntes, videos, referencias web,[]) para que el alumnado sin asistencia presencial pueda seguir adecuadamente la asignatura.

La presente guía podrá ser modificada atendiendo a resoluciones rectorales al respecto.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|----------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Tecnología medioambiental | | | | |
| Asignatura | Tecnología medioambiental | | | |
| Código | V12G380V01401 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Ingeniería química | | | |
| Coordinador/a | Álvarez da Costa, Estrella | | | |
| Profesorado | Álvarez da Costa, Estrella Cameselle Fernández, Claudio Moldes Mendiúña, Ana Belén Moldes Moreira, Diego Moure Varela, Andrés Rosales Villanueva, Emilio Yañez Díaz, Maria Remedios | | | |
| Correo-e | ealvarez@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Asignatura que pertenece al Bloque de "Materias Comunes de la Rama Industrial" y que se imparte en todos los Grados de Ingeniería Industrial. | | | |

Objetivo de la materia: comprender y asimilar los conocimientos básicos sobre las técnicas y procedimientos de tratamiento y gestión de residuos, efluentes residuales industriales, aguas residuales y emisiones contaminantes a la atmósfera. Se incluyen los conceptos de prevención de la contaminación y sostenibilidad.

Materia del programa "English Friendly".

Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar del profesor Claudio Cameselle Fernández (GRUPOS M1, M2 y M5):

- Materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés.
- Atender las tutorías en inglés.
- Pruebas y evaluaciones en inglés.

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CE16 | CE16 Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT12 | CT12 Habilidades de investigación. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT19 | CT19 Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | |
|---|--------------|----------------------------|
| Conocer la tecnología existente para el control y tratamiento de emisiones gaseosas contaminantes | CE16 | CT2 CT3 CT10 CT19 |
| Conocer los procesos básicos para el acondicionamiento de aguas y para el tratamiento de aguas residuales | CE16 | CT2 CT3 CT10 CT19 |
| Conocer el funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales | CE16 | CT2 CT3 CT10 |

| | | |
|--|------|--|
| Conocer el proceso integrado de tratamiento de residuos industriales | CE16 | CT2 CT3 CT10 CT19 |
| Conocer y saber aplicar las diferentes herramientas de prevención de la contaminación industrial | CE16 | CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT12 CT17 CT19 |
| Saber analizar y evaluar el impacto medioambiental de las soluciones técnicas | CG7 | CT1 CT3 CT9 CT10 CT17 CT19 |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| TEMA 1: Introducción a la tecnología medioambiental. | 1. Economía del ciclo de materiales. 2. Introducción a las mejores técnicas disponibles (MTD, BAT). |
| TEMA 2: Gestión de residuos y efluentes. | 1. Generación de residuos. Tipos y clasificación. 2. Codificación de residuos. 3. Gestión de residuos urbanos. 4. Gestión de residuos industriales. Centro de tratamiento de residuos industriales (CTRI). 5. Legislación y normativa. |
| TEMA 3: Tratamiento de residuos. | 1. Valorización. 2. Tratamientos físico-químicos. 3. Tratamientos biológicos. 4. Tratamientos térmicos. 5. Gestión de vertederos. 6. Técnicas de tratamiento de suelos contaminados. |
| TEMA 4: Tratamiento de aguas industriales y urbanas. | 1. Características de las aguas residuales urbanas e industriales. 2. Estaciones depuradoras de aguas urbanas e industriales (EDAR). 3. Tratamiento de lodos. 4. Depuración y reutilización de aguas. 5. Legislación y normativa. |
| TEMA 5: Contaminación atmosférica. | 1. Tipos y origen de los contaminantes atmosféricos. 2. Dispersión de contaminantes en la atmósfera. 3. Efectos de la contaminación atmosférica. 4. Tratamiento de emisiones contaminantes. 5. Legislación y normativa. |
| TEMA 6: Sostenibilidad e impacto ambiental. | 1. Desarrollo sostenible. 2. Economía y análisis del ciclo de vida. 3. Huella ecológica y huella de carbono. 4. Introducción a las técnicas de evaluación del impacto ambiental. |
| Práctica 1: Codificación de residuos | |
| Práctica 2: Preparación de carbón activo inmovilizado para su uso como adsorbente. | |
| Práctica 3: Eliminación de contaminantes mediante adsorción con carbón activo inmovilizado. | |
| Práctica 4: Coagulación-floculación: Establecimiento de las condiciones óptimas de trabajo. | |
| Práctica 5: Simulación de determinadas etapas de una EDAR. | |
| Práctica 6: Análisis del Ciclo de Vida de un producto. | |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 26 | 52 | 78 |
| Resolución de problemas | 11 | 22 | 33 |

| | | | |
|--|----|----|----|
| Prácticas de laboratorio | 12 | 12 | 24 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 | 0 | 2 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0 | 6 | 6 |
| Estudio de casos | 0 | 6 | 6 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | Exposición en el aula de los conceptos y procedimientos clave para el aprendizaje de los contenidos del temario. |
| Resolución de problemas | Resolución de casos y ejercicios con la ayuda del profesor y de forma autónoma. |
| Prácticas de laboratorio | Aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas de tecnología ambiental, empleando los equipos y medios disponibles en el laboratorio/aula informática. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | En las horas de tutoría el alumnado puede consultar con su profesor/a cualquier duda sobre las prácticas hechas o sobre el informe de prácticas a realizar. El horario de tutorías del profesorado será público y accesible al alumnado. |
| Lección magistral | En las horas de tutoría el alumnado puede consultar con su profesor/a cualquier duda surgida en el desarrollo de las clases y relacionada con los contenidos vistos en las mismas. El horario de tutorías del profesorado será público y accesible al alumnado. |
| Resolución de problemas | En las horas de tutoría el alumnado puede consultar con su profesor/a cualquier duda surgida en la resolución de los problemas planteados en el Aula. El horario de tutorías del profesorado será público y accesible al alumnado. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|---|--------------|--|
| Examen de preguntas objetivas | "EXAMEN FINAL" formado por cuestiones teóricas relacionadas con el temario de la materia. Las competencias CG7, CE16 y CT19 se evalúan en base a las respuestas del alumnado a las cuestiones planteadas. También se evalúan las competencias CT1, CT3 y CT10 ya que el examen es escrito y exige capacidad de análisis y síntesis por parte del alumnado. | 30 | CG7 CE16 CT1 CT3 CT10 CT19 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | "EXAMEN FINAL" formado por problemas relacionados con el temario de la materia. Las competencias CT2, CT9 y CT19 se evalúan en este examen en base a la resolución, por parte del alumnado, de varios problemas de Tecnología Medioambiental, para lo cual precisará aplicar los conocimientos adquiridos en la materia. También se evalúan las competencias CT1, CT3 y CT10 ya que el examen es escrito y exige capacidad de análisis y síntesis por parte del alumnado. | 30 | CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT19 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Informe detallado sobre cada una de las prácticas realizadas en el que se incluyan los resultados obtenidos y su análisis. Las competencias CG7, CE16, CT1, CT3, CT9 y CT10 se evalúan en base a la calidad del informe escrito realizado de forma autónoma por el alumno, valorándose la redacción, estructura y presentación del mismo, el análisis y tratamiento de resultados realizado, así como las conclusiones extraídas. Las competencias CT12 y CT17 se evalúan en base al trabajo realizado en el laboratorio, dónde las prácticas se realizan en grupos de 2 alumnos, y en el transcurso del cual el alumno desarrolla habilidades de investigación en el campo de la Tecnología Medioambiental. Además, el informe de prácticas se debe elaborar y presentar en grupo. | 10 | CG7 CE16 CT1 CT3 CT9 CT10 CT12 CT17 |

| | | | | | |
|------------------|--|----|-----|------|----------------------------|
| Estudio de casos | Todos aquellos ejercicios, seminarios, casos prácticos y pruebas teórico/prácticas que se hagan y entreguen al profesor a lo largo del curso, relacionadas con los conceptos y contenidos del temario. | 30 | CG7 | CE16 | CT2 CT3 CT10 CT12 |
| | A lo largo del cuatrimestre se realizarán varias pruebas. | | | | |
| | Las competencias CG7 y CE16 se evalúan en base a las respuestas del alumno a las preguntas de teoría planteadas. | | | | |
| | Las competencias CT2, CT10 y CT12 se evalúan en base a la resolución, por parte del alumno, de problemas de Tecnología Medioambiental, bien sea de manera autónoma o presencial, para lo cual precisa buscar información adicional a la aportada en clase. | | | | |
| | La competencia CT3 se evalúa en ambas partes, pues los exámenes son escritos, en base a la claridad y concreción de las respuestas. | | | | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación:

Un/a alumno/a que "no renuncie oficialmente a la evaluación continua", estará suspenso/a si no alcanza una **NOTA MÍNIMA de 4,0 ptos** (sobre 10) **en cada una de las partes del "EXAMEN FINAL"**, es decir, tanto en teoría (Examen de preguntas objetivas) como en problemas (Resolución de problemas y/o ejercicios). De superar la nota mínima en ambas partes del "EXAMEN FINAL", dicho/a alumno/a aprobará la asignatura si la **CALIFICACIÓN FINAL es $\geq 5,0$** , es decir, si la suma de las calificaciones obtenidas en el "Informe de prácticas", en el "Estudio de casos" y en el "EXAMEN FINAL" (Examen de preguntas objetivas + Resolución de problemas y/o ejercicios) es $\geq 5,0$.

Un/a alumno/a que "renuncie oficialmente a la evaluación continua", hará un "EXAMEN FINAL" (Examen de preguntas objetivas + Resolución de problemas y/o ejercicios) que valdrá el 90% de la nota final, y un "EXAMEN DE PRÁCTICAS" que valdrá el 10% de la nota final. En todo caso, para aprobar la asignatura, el alumno debe alcanzar el 50% de la nota máxima en cada una de las partes que constituyen la asignatura, es decir, teoría, problemas y prácticas.

Segunda convocatoria:

En la segunda convocatoria se aplicarán los mismos criterios.

Con respecto al examen de Julio se mantendrá la calificación del "Estudio de casos" y del "Informe de prácticas", por lo que los alumnos sólo realizarán el "EXAMEN FINAL", es decir, "Examen de preguntas objetivas" + "Resolución de problemas y/o ejercicios".

Si, en la 1ª convocatoria, un alumno suspende una de las partes del "EXAMEN FINAL" (teoría o problemas) y aprueba la otra parte con una nota ≥ 6 , en el examen de Julio solamente tendrá que repetir la parte suspensa.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento "no ético" (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global, en el presente curso académico, será de SUSPENSO (0,0 puntos).

No se permitirá el uso de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, excepto autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación global será de SUSPENSO (0,0 puntos).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Mihelcic, J.R. and Zimmerman, J. B., **Environmental Engineering: Fundamentals, sustainability, design**, Wiley, 2014

Davis, M.L. and Masten S.J., **Principles of Environmental Engineering and Science**, McGraw-Hill, 2014

Metcalf & Eddy, **Ingeniería de aguas residuales : tratamiento, vertido y reutilización**, McGraw-Hill, 1998

Acosta, J.A. et al., **Introducción a la contaminación de suelos**, Mundi-prensa, 2017

Bibliografía Complementaria

Tchobanoglous, G., **Gestión integral de residuos sólidos**, McGraw-Hill, 1996

Nemerow, N. L., **Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos**, Diaz de Santos, 1998

Baird, C y Cann M., **Química Ambiental**, Reverté, 2014

- Kiely, G., **Ingeniería Ambiental: fundamentos, entornos, tecnología y sistemas de gestión**, McGraw-Hill, 2001
- Castells et al., **Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora**, Díaz de Santos, 2009
- Albergaria, J.M. and Nouws H.P.A., **Soil remediation**, Taylor and Francis, 2016
- Sharma, H. D., and Reddy, K. R., **Geoenvironmental engineering: site remediation, waste containment, and emerging waste management technologies**, John Wiley & Sons, 2004
- Wark and Warner, **Contaminación del aire: origen y control**, Limusa, 1996
- Jonker, G. y Harmsen, J., **Ingeniería para la sostenibilidad**, Reverté, 2014
- Azapagic, A. and Perdan S., **Sustainable development in practice: Case studies for engineers and scientists**, Wiley, 2011
- Reddy, K.R., Cameselle, C. and Adams, J.A., **Sustainable Engineering: Drivers, Metrics, Tools, and Applications**, Wiley, 2019

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Química: Química/V12G380V01205

Otros comentarios

Recomendaciones:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantendrán todas las metodologías docentes planificadas, si bien se adaptarían a un escenario "no presencial".

Las "sesiones magistrales" se impartirían telemáticamente, a través del campus remoto, fatic u otra plataforma que la Universidad de Vigo pusiese a disposición del profesorado.

De las "prácticas de laboratorio" inicialmente planificadas, se mantendrían aquellas que no son experimentales, mientras que las demás se sustituirían por prácticas que pudiesen realizarse de manera virtual.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

De no poder realizarse de forma presencial, la atención al alumnado sería telemática, en el "despacho virtual" del profesorado correspondiente o bien por correo electrónico. En cualquier caso, el alumnado deberá concertar previamente con su profesor/a (mediante e-mail) la fecha y hora de la tutoría.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

En un escenario totalmente virtual, se sustituirían las tres prácticas experimentales por otras que el alumno pudiese realizar de forma virtual, manteniendo en la medida posible los contenidos de las mismas.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En un escenario completamente virtual, no sería preciso realizar cambio alguno en los criterios de valoración, ni en la ponderación de cada prueba, respecto a lo establecido para una evaluación presencial. Tampoco sería necesario realizar cambio alguno en el tipo de pruebas a realizar.

Por lo tanto, se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|----------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Resistencia de materiales | | | | |
| Asignatura | Resistencia de materiales | | | |
| Código | V12G380V01402 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Caamaño Martínez, José Carlos Riveiro Rodríguez, Belén | | | |
| Profesorado | Caamaño Martínez, José Carlos Cabaleiro Núñez, Manuel Caride Tesouro, Luís Miguel Fuentes Fernández, Eugenio Ignacio Pereira Conde, Manuel Riveiro Rodríguez, Antonio Riveiro Rodríguez, Belén Sánchez Rodríguez, Ana | | | |
| Correo-e | jccaam@uvigo.es belenriveiro@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | En esta materia estúdiase el comportamiento de los sólidos deformables, analizando las relaciones entre solicitaciones, tensiones y deformaciones. Estúdiense los principios básicos de la Resistencia de Materiales, especialmente en elementos tipo barra. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CE14 | CE14 Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT16 | CT16 Razonamiento crítico. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|--------------|------|-------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
| Conocer las diferencias entre sólido rígido y sólido elástico. | CG3 | CE14 | CT1 |
| Conocer los estados de tensión y deformación en un sólido deformable y la relación entre ellos. | CG4 | | CT2 |
| Aplicar el conocimiento adquirido a la determinación de los valores máximos de la tensión en un punto de un sólido deformable. | | | CT9 CT10 |
| Conocer los principios básicos que rigen la Resistencia de Materiales. | | | CT16 |
| Conocer las relaciones entre las diferentes solicitaciones y las tensiones que originan. | | | CT17 |
| Aplicar los conocimientos adquiridos a la determinación de solicitaciones. | | | |
| Aplicar los conocimientos adquiridos sobre tensiones al cálculo de las mismas en elementos barra. | | | |
| Conocer los fundamentos de las deformaciones de elementos barra. | | | |
| Aplicar los conocimientos adquiridos al dimensionamiento de elementos barra. | | | |

| Contenidos | |
|-------------------|--|
| Tema | |

| | |
|--|---|
| Refuerzo de conceptos de estática necesarios para el estudio de la Resistencia de materiales | <p>Vector. Producto escalar y producto vectorial</p> <p>Tipos de ligaduras.</p> <p>Momento de una fuerza</p> <p>Equilibrio estático. Ecuaciones.</p> <p>Elementos sometidos a 2 ou 3 fuerzas</p> <p>Fuerzas distribuidas y centroides</p> <p>Reducción de un sistema de fuerzas a un sistema fuerza-par</p> <p>Entramados y máquinas. Celosías.</p> <p>Momentos y productos de inercia</p> <p>Cables</p> |
| Conceptos básicos de la elasticidad y de resistencia de materiales | <p>Tensiones y deformaciones. Sólido elástico</p> <p>Relaciones entre tensiones y deformaciones unitarias.</p> <p>Principios de rigidez relativa y superposición.</p> <p>Equilibrio elástico.</p> <p>Solicitaciones. Diagramas de esfuerzos</p> |
| Tracción-compresión | <p>Esfuerzo normal en un prisma mecánico.</p> <p>Deformaciones por tracción.</p> <p>Problemas estáticamente determinados.</p> <p>Problemas hiperestáticos.</p> <p>Tracción o compresión uniaxial producida por variaciones térmicas o defectos de montaje</p> |
| Flexión | <p>4.1 Vigas: Definición y clases. Fuerzas aplicadas a vigas.</p> <p>4.2 Esfuerzo cortante y momento flector.</p> <p>4.3 Relaciones entre el esfuerzo cortante, el momento flector y la carga.</p> <p>4.4 Diagramas de esfuerzos cortantes y momentos flectores.</p> <p>4.5 Tipos de flexión. Hipótesis y sus limitaciones.</p> <p>4.6 Tensiones normales en el caso general de flexión desviada y secciones asimétricas.</p> <p>4.7 Caso particular de flexión en secciones simétricas. Ley de Navier.</p> <p>4.8 Concepto de módulo resistente. Secciones rectas óptimas.</p> <p>4.9 Análisis de la deformación. Giros y flechas. Relación momento-curvatura. Ecuación de la elástica. Teoremas de Mohr. Viga conjugada</p> <p>4.10 Flexión hiperestática</p> |
| 5. Otros esfuerzos. | <p>5.1 Fundamentos de cortadura en uniones.</p> <p>5.2 Introducción al concepto de pandeo por compresión.</p> <p>5.3 Introducción al concepto de torsión en prismas rectos.</p> |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 32.5 | 49 | 81.5 |
| Prácticas de laboratorio | 9 | 23 | 32 |
| Aprendizaje basado en proyectos | 9 | 24.5 | 33.5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---------------------------------|---|
| Lección magistral | Desarrollo de las clases de teoría fundamentalmente mediante sesiones magistrales |
| Prácticas de laboratorio | Prácticas con programas de ordenador y/o equipos de laboratorio, resolución de ejercicios, controles y actividades del alumno |
| Aprendizaje basado en proyectos | Resolución de problemas y ejercicios |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Los alumnos acudirán a los profesores para la aclaración de los conceptos necesarios para realizar los problemas y/o ejercicios realizados en el aula, así como para aclarar/discutir las dudas que pudiesen aparecer tras la finalización de las sesiones presenciales. Las sesiones de tutorías podrán realizarse mediante medios telemáticos (Campus Remoto, Faitic, etc.) bajo la modalidad de concertación previa. |

Evaluación

| Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------|--------------|------------------------|
| | | |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|------|------------|------|---|
| Prácticas de laboratorio | A) Valorarse la asistencia y participación activa en todas las clases prácticas del cuatrimestre, así como la entrega en tiempo y forma de toda la documentación solicitada (informes, memorias de prácticas, etc.). La parte presencial correspondiente a cada práctica realizase en una fecha determinada, por lo que no es posible recuperar las faltas de asistencia. Escusarase aquellas prácticas en las que el alumno presente un justificante oficial (médico, juzgado,...) debidas a razones inevitables. Puntuarase con el valor indicado, a condición de que se alcance como mínimo el 45% de la cualificación posible en examen final. (Ver apartado siguiente: 'Otros comentarios') | 2.5 | CG3 CG4 | CE14 | CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 CT17 |
| Aprendizaje basado en proyectos | C) Pruebas escritas de evaluación del trabajo individual realizado por el alumno. Será condición imprescindible la asistencia por lo menos al 90% de las prácticas del cuatrimestre para poder optar a cualificación en este apartado C. La nota obtenida en apartado A anterior afectará proporcionalmente á cualificación del apartado C. El apartado C, puntuarse con un valor máximo de 12.5% de la nota total, a condición de que se alcance como mínimo el 45% de la cualificación posible en examen final. (Ver apartado siguiente: 'Otros comentarios') | 12.5 | CG3 CG4 | CE14 | CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Examen escrito en las fechas establecidas por el centro. Ponderación mínima sobre la nota final: 85% | 85 | CG3 CG4 | CE14 | CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Valoración sobre el 100% del examen escrito para alumnos con renuncia a evaluación continua concedida oficialmente.

Evaluación continua compuesta por los apartados A y C. La nota de evaluación continua (NEC) sobre 10 puntos, obtendrase con la expresión siguiente: $NEC = (0'25 \cdot A) + 1'25 (C) \cdot A$; donde A y C: 0-1

Compromiso ético: Espérase que el alumno o alumna presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) considerarse que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hibbeler, R., **Mechanics of Materials**,

Manuel Vázquez, **Resistencia de materiales**,

Bibliografía Complementaria

Ortiz Berrocal, L., **Resistencia de materiales**, Ed. McGraw-Hill,

González Taboada, J.A., **Tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, Ed. Autor,

González Taboada, J.A., **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, Ed. Autor,

Recomendaciones

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece

una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Todas las metodologías docentes se mantienen ya que podrán desarrollarse mediante el uso de la plataforma de teledocencia Campus Remoto, complementado por la plataforma faitic:

- Lección magistral
- Aprendizaje basado en proyectos
- Prácticas de laboratorio (sólo en caso de docencia en modalidad mixta)

* Metodologías docentes que se modifican

- "Prácticas de laboratorio" serán substituídas por "Observación sistemática" que se medirán mediante la realización de experimentos o informes que los alumnos puedan realizar desde sus domicilios. La periodicidad sería semanal y de dedicación temporal equivalente a las prácticas de laboratorio.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico al profesor de la materia, quien podrá resolver las dudas mediante email, o invitar al alumno a participar en una tutoría a través de las herramientas de teledocencia Campus Remoto, Teams, etc.).

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se contemplan modificaciones en los contenidos de la materia

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Se facilitarán apuntes detallados que completen el material de apoyo presentado en las clases impartidas mediante el Campus Remoto.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas que se modifican

[Prácticas de laboratorio] => [Observación sistemática] [5%]

(este apartado se corresponde con la nota "A", en el cálculo de la nota de evaluación continua)

[Aprendizaje basado en proyectos]=> [Resolución de pruebas o ejercicios] [10%]

(este apartado se corresponde con la nota "C", en el cálculo de la nota de evaluación continua)

La nota de Evaluación Continua (NAC), se obtendrá con la siguiente expresión: $NAC = (0,5 \cdot A) + 1,0 (C) \cdot A$; donde A y C: 0-1.

[Examen de preguntas de desarrollo] => [Examen de preguntas de desarrollo] [50%]

* Nuevas pruebas

[Examen de preguntas objetivo][35%]

A lo largo del curso se realizarán cuestionarios para los temas previamente impartidos, de modo que permitan hacer un seguimiento de la materia mediante medios telemáticos.

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de automática**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Fundamentos de automática | | | |
| Código | V12G380V01403 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano Inglés | | | |
| Departamento | Ingeniería de sistemas y automática | | | |
| Coordinador/a | Espada Seoane, Angel Manuel | | | |
| Profesorado | Espada Seoane, Angel Manuel Fernández Silva, María López Fernández, Joaquín Rajoy González, José Antonio | | | |
| Correo-e | aespada@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | En esta materia se presentan los conceptos básicos de los sistemas de automatización industrial y de los métodos de control, considerando como elementos centrales de los mismos el autómata programable y el regulador industrial, respectivamente. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CE12 | CE12 Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT16 | CT16 Razonamiento crítico. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|------|-----------------------------------|
| Adquirir una visión global y realista del alcance actual de los sistemas de automatización industrial. | CG3 | CE12 | CT17 CT20 |
| Conocer cuáles son los elementos constitutivos de un sistema de automatización industrial, como funcionan, y como se dimensionan. | CG3 | CE12 | CT2 CT6 CT20 |
| Conocimiento aplicado sobre los autómatas programables, su programación y su aplicación a la automatización de sistemas industriales. | CG3 | CE12 | CT2 CT6 CT9 CT16 CT17 |
| Conocimientos generales sobre el control continuo de sistemas dinámicos, de las principales herramientas de simulación de sistemas continuos y de los principales dispositivos de control de procesos con mayor interés a nivel industrial. | CG3 | CE12 | CT3 CT6 CT17 CT20 |
| Conceptos generales de las técnicas de ajuste de reguladores industriales. | CG3 | CE12 | CT2 CT9 CT16 |

Contenidos

| | |
|---|--|
| Tema | |
| 1. Introducción a la automatización industrial y elementos de automatización. | 1.1 Introducción a la automatización de tareas. 1.2 Tipos de mando. 1.3 El autómata programable industrial. 1.4 Diagrama de bloques. Elementos del autómata programable. 1.5 Ciclo de funcionamiento del autómata. Tiempo de ciclo. 1.6 Modos de operación. |

| | |
|---|---|
| 2. Lenguajes y técnicas de programación de autómatas programables. | <p>2.1 Sistema binario, octal, hexadecimal, BCD. Números reales.</p> <p>2.2 Direccionamiento y acceso a periferia.</p> <p>2.3 Instrucciones, variables y operandos.</p> <p>2.4 Formas de representación de un programa.</p> <p>2.5 Tipos de módulos de programa.</p> <p>2.6 Programación lineal y estructurada.</p> <p>2.7 Variables binarias. Entradas, salidas y memoria.</p> <p>2.8 Combinaciones binarias.</p> <p>2.9 Operaciones de asignación.</p> <p>2.10 Temporizadores y contadores.</p> <p>2.11 Operaciones aritméticas.</p> |
| 3. Herramientas de modelado de sistemas secuenciales. | <p>3.1 Principios básicos. Técnicas de modelado.</p> <p>3.2 Modelado mediante Redes de Petri.</p> <p>3.2.1 Definición de etapas y transiciones. Reglas de evolución.</p> <p>3.2.2 Elección condicional entre varias alternativas.</p> <p>3.2.3 Secuencias simultáneas. Concurrency. Recurso compartido.</p> <p>3.3 Implantación de Redes de Petri.</p> <p>3.3.1 Implantación directa.</p> <p>3.3.2 Implantación normalizada (Grafset).</p> <p>3.4 Ejemplos.</p> |
| 4. Introducción a los sistemas de control. | <p>4.1 Sistemas de regulación en bucle abierto y bucle cerrado.</p> <p>4.2 Bucle típico de regulación. Nomenclatura y definiciones.</p> |
| 5. Representación, modelado y simulación de sistemas dinámicos continuos. | <p>5.1 Sistemas físicos y modelo matemáticos.</p> <p>5.1.1 Sistemas mecánicos.</p> <p>5.1.2 Sistemas eléctricos.</p> <p>5.1.3 Otros.</p> <p>5.2 Modelado en variables de estado.</p> <p>5.3 Modelado en función de transferencia. Transformada de Laplace. Propiedades. Ejemplos.</p> <p>5.4 Diagramas de bloques</p> |
| 6. Análisis de sistemas dinámicos continuos. | <p>6.1 Estabilidad.</p> <p>6.2 Respuesta transitoria. Modos transitorios.</p> <p>6.2.1 Sistemas de primero orden. Ecuación diferencial y función de transferencia. Ejemplos</p> <p>6.2.2 Sistemas de segundo orden. Ecuación diferencial y función de transferencia. Ejemplos</p> <p>6.2.3 Efecto de la adición de polos y ceros.</p> <p>6.3 Reducción de sistemas de orden superior.</p> <p>6.4 Respuesta en el régimen permanente.</p> <p>6.4.1 Errores en el régimen permanente.</p> <p>6.4.2 Señales de entrada y tipo de un sistema.</p> <p>6.4.3 Constantes de error.</p> |
| 7. Regulador PID. Ajuste de parámetros de reguladores industriales. | <p>7.1 Acciones básicas de control. Efectos proporcional, integral y derivativo.</p> <p>7.2 Regulador PID.</p> <p>7.3 Métodos empíricos de sintonía de reguladores industriales.</p> <p>7.3.1 Fórmulas de sintonía en lazo abierto: Ziegler-Nichols y otros.</p> <p>7.3.2 Fórmulas de sintonía en lazo cerrado: Ziegler-Nichols y otros.</p> <p>7.4 Diseño de reguladores en variables de estado. Asignación de polos.</p> |
| P1. Introducción a STEP7. | Introducción al programa STEP7, que permite crear y modificar programas para los autómatas Siemens de la serie S7-300 y S7-400. |
| P2. Programación en STEP7. | Modelado de un ejemplo de automatización sencillo e implantación en STEP7 utilizando operaciones binarias. |
| P3. Implantación de RdP en STEP7. | Modelado con RdP de un ejemplo de automatización sencillo e introducción a la implantación de la misma en STEP7. |
| P4. Modelado con RdP e implantación en STEP7. | Modelado con RdP de un ejemplo de automatización de mediana complejidad e implantación de la misma en STEP7. |
| P5. Modelado con GRAFCET e implantación con S7-Graph. | Modelado normalizado de una RdP e implantación de sistemas de automatización con S7-Graph. |
| P6. Análisis de sistemas de control con MATLAB. | Introducción a las instrucciones específicas de sistemas de control del programa MATLAB. |
| P7. Introducción a SIMULINK. | Introducción al programa SIMULINK, extensión del MATLAB para la simulación de sistemas dinámicos. |
| P8. Modelado y respuesta temporal en SIMULINK. | Modelado y simulación de sistemas de control con SIMULINK. |
| P9. Ajuste empírico de un regulador industrial. | Determinación de los parámetros de un regulador PID por los métodos estudiados e implantación del control calculado en un regulador industrial. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 18 | 30 | 48 |
| Resolución de problemas | 0 | 15 | 15 |
| Lección magistral | 32.5 | 32.5 | 65 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 19 | 22 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría a situaciones concretas que puedan ser desarrolladas en el laboratorio de la asignatura. |
| Resolución de problemas | El profesorado resolverá en el aula problemas y ejercicios y el alumnado tendrá que resolver ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias. |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|-----------------------------------|---|
| Lección magistral | Para un aprovechamiento eficaz de la dedicación del alumnado, el profesorado atenderá personalmente las dudas y consultas del mismo. Dicha atención tendrá lugar tanto en las clases de teoría, problemas y laboratorio como en las tutorías (en un horario prefijado). Para todas las modalidades de docencia las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa. |
| Prácticas de laboratorio | Para un aprovechamiento eficaz de la dedicación del alumnado, el profesorado atenderá personalmente las dudas y consultas del mismo. Dicha atención tendrá lugar tanto en las clases de teoría, problemas y laboratorio como en las tutorías (en un horario prefijado). Para todas las modalidades de docencia las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa. |
| Resolución de problemas | Para un aprovechamiento eficaz de la dedicación del alumnado, el profesorado atenderá personalmente las dudas y consultas del mismo. Dicha atención tendrá lugar tanto en las clases de teoría, problemas y laboratorio como en las tutorías (en un horario prefijado). Para todas las modalidades de docencia las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa. |
| Pruebas | Descripción |
| Examen de preguntas de desarrollo | Para un aprovechamiento eficaz de la dedicación del alumnado, el profesorado atenderá personalmente las dudas y consultas del mismo. Dicha atención tendrá lugar tanto en las clases de teoría, problemas y laboratorio como en las tutorías (en un horario prefijado). Para todas las modalidades de docencia las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-----------------------------------|---|--------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Se evaluará cada práctica de laboratorio entre 0 y 10 puntos, en función del cumplimiento de los objetivos fijados en el enunciado de la misma y de la preparación previa y la actitud del alumnado. Cada práctica podrá tener distinta ponderación en la nota total. | 20 | CG3 CE12 CT3 CT6 CT9 CT16 CT17 CT20 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Examen final de los contenidos de la materia, que podrá incluir problemas y ejercicios, con una puntuación entre 0 y 10 puntos. | 80 | CG3 CE12 CT2 CT3 CT16 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Se realizará una Evaluación Continua del trabajo del alumnado en las prácticas a lo largo de las sesiones de laboratorio establecidas en el cuatrimestre, siendo la asistencia a las mismas de carácter obligatorio. En el caso de no superarla, se realizará un examen de prácticas, condicionado a haber superado la prueba escrita, en la segunda convocatoria, en una fecha posterior a la de la prueba escrita, en una o varias sesiones e incluyendo los contenidos no superados en las sesiones ordinarias de prácticas.

- La evaluación de las prácticas para el alumnado que renuncie oficialmente a la Evaluación Continua, se realizará en un examen de prácticas, condicionado a haber superado la prueba escrita, en las dos convocatorias, en una fecha posterior a la

de la prueba escrita, en una o varias sesiones e incluyendo los mismos contenidos de las sesiones ordinarias de prácticas.

- Se podrán exigir requisitos previos a la realización de cada práctica en el laboratorio, de forma que limiten la máxima calificación a obtener.
- Se deberán superar ambas pruebas (escrita y prácticas) para aprobar la materia, obteniéndose la nota total según el porcentaje indicado más arriba. En el caso de no superar las dos o alguna de las pruebas, se podrá aplicar un escalado a las notas parciales de forma que la nota total no supere el 4.5.
- En el examen final se podrá establecer una puntuación mínima en un conjunto de cuestiones para superarlo.
- En la segunda convocatoria del mismo curso el alumnado se deberá examinar de las pruebas (escrita y/o prácticas) no superadas en la primera convocatoria, con los mismos criterios de aquella.
- Según la Normativa de Evaluación Continua, los alumnos sujetos a Evaluación Continua que se presenten a alguna actividad evaluable recogida en la Guía Docente de la asignatura, serán considerados como "presentados".
- Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

E.MANDADO, J.MARCOS, C. FERNANDEZ, J.I.ARMESTO, **Autómatas Programables y Sistemas de Automatización**, 1ª, Marcombo, 2009

MANUEL SILVA, **Las Redes de Petri en la Automática y la Informática**, 1ª, AC, 1985

R. C. DORF, R. H. BISHOP, **Sistemas de Control Moderno**, 10ª, Prentice Hall, 2005

Bibliografía Complementaria

PORRAS A., MONTANERO A., **Autómatas programables : fundamento, manejo, instalación y prácticas**, McGraw-Hill, 2003

ROMERA J.P., LORITE J.A., MONTORO S., **Automatización : problemas resueltos con autómatas programables**, 4ª, Paraninfo, 2002

BARRIENTOS, ANTONIO, **Control de sistemas continuos: Problemas resueltos**, 1ª, McGraw-Hill, 1997

OGATA, KATSUIKO, **Ingeniería de Control Moderna**, 5ª, Pearson, 2010

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Diseño y comunicación de producto y automatización de elementos en planta/V12G380V01931

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Tecnología electrónica/V12G380V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Informática para la ingeniería/V12G380V01203

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G380V01204

Fundamentos de electrotecnia/V12G380V01303

Otros comentarios

- Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

- Lección magistral.
- Resolución de problemas.
- Prácticas de laboratorio sin utilización de instrumentación.

* Metodologías docentes que se modifican

- Prácticas de laboratorio con utilización de instrumentación: se sustituirán por actividades en entornos virtualizados.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantienen el tipo de pruebas y su ponderación en la calificación final, adaptando su realización a las circunstancias.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|-------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Tecnología electrónica | | | | |
| Asignatura | Tecnología electrónica | | | |
| Código | V12G380V01404 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Tecnología electrónica | | | |
| Coordinador/a | Verdugo Mates, Rafael Nogueiras Meléndez, Andres Augusto | | | |
| Profesorado | Domínguez Gómez, Miguel Ángel Doval Gandoy, Jesús López Sánchez, Óscar Martínez-Peñalver Freire, Carlos Nogueiras Meléndez, Andres Augusto Pérez López, Serafín Alfonso Verdugo Mates, Rafael | | | |
| Correo-e | rverdugo@uvigo.es aaugusto@uvigo.gal | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Esta guía se ha publicado en Castellano, Gallego e Inglés, en caso de conflicto entre las distintas versiones, se considerará que la versión de referencia es la que figura en Castellano. El objetivo que se persigue con esta materia es dotar al alumnado de una formación básica, tanto teórica cómo práctica, sobre los conceptos fundamentales de la electrónica en cinco áreas: electrónica analógica, electrónica digital, sensores industriales, electrónica de potencia y electrónica de comunicaciones. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CE11 | CE11 Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | | |
|--|--------------|------|------|------|
| Conocer el funcionamiento de los dispositivos electrónicos. | CB2 | CG1 | CE11 | CT2 |
| | CB4 | CG3 | CE12 | CT2 |
| | | CG13 | CE20 | CT3 |
| | | | | CT4 |
| | | | | CT5 |
| | | | | CT6 |
| | | | | CT9 |
| | | | | CT10 |
| | | | | CT10 |
| | | | | CT12 |
| | | | | CT15 |
| | | | | CT17 |
| Conocer los sistemas electrónicos de acondicionamiento y adquisición de datos. | CB2 | CG1 | CE11 | CT2 |
| | CB4 | CG13 | CE12 | CT3 |
| | | | CE20 | CT4 |
| | | | | CT5 |
| | | | | CT6 |
| | | | | CT10 |
| | | | | CT10 |
| | | | | CT12 |
| | | | | CT15 |

| | | | | |
|---|--------------------------|---------------------------|-------------|--------------------|
| Identificar los diferentes tipos de sensores industriales. | CB1 CB2 CB4 CB5 | CG4 CG5 CG13 | CE1 | CT10 |
| Conocer los sistemas electrónicos digitales básicos. | CB1 CB4 | | CE2 CE11 | CT2 CT9 CT17 |
| Conocer los circuitos electrónicos para la comunicación de información. | | CG1 CG3 CG3 CG10 | CE16 | CT10 |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| Introducción | -Control y supervisión de sistemas industriales por medio de la electrónica -Algunos casos representativos |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | -Componentes y dispositivos electrónicos -Dispositivos electrónicos pasivos y activos -Circuitos electrónicos analógicos y digitales -Sistemas electrónicos |
| Díodos y rectificación | -El diodo, funcionamiento y características. -Tipos de diodos. -Modelos de funcionamiento. -Análisis de circuitos con diodos. -Circuitos rectificadores. -Rectificación y filtrado. -El tiristor. |
| Transistores | -El transistor bipolar, principio de funcionamiento y curvas características. -Zonas de trabajo. -Cálculo del punto de polarización. -El transistor en conmutación. -El transistor como amplificador. -Transistores unipolares. |
| Amplificación | -Concepto de amplificador. -Concepto de realimentación. -El amplificador operacional (AO) -Algunos montajes básicos con AO -El amplificador de instrumentación. |
| Electrónica Digital I | -Sistemas de Numeración -Álgebra de Boole -Funciones combinacionales. Análisis, síntesis, simplificación. -Circuitos combinacionales |
| Electrónica Digital II | -Biestables -Circuitos Secuenciales -Sistemas programables -Microcontroladores -Memorias |
| Sensores electrónicos | -Sensores. -Tipos de sensores en función de las magnitudes a medir. -Algunos sensores de especial interés en la industria. -Equivalente eléctrico de algunos sensores típicos. -Estudio de algunos casos de acoplamiento sensor-cad. |
| Convertidores analógico-digitales | -Señales analógicas y señales digitales. -El convertidor analógico digital (CAD). -Muestreo, cuantificación y digitalización. -Características más relevantes de los CAD: número de bits, velocidad, rango de conversión y coste. |
| Comunicaciones Industriales | - Introducción a las comunicaciones - Buses de datos Industriales |
| Electrónica de Potencia | - Circuitos convertidores de energía - Rectificadores - Fuentes de alimentación lineales y conmutadas |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 25 | 0 | 25 |

| | | | |
|---|----|----|----|
| Resolución de problemas | 8 | 0 | 8 |
| Estudio previo | 0 | 49 | 49 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 46 | 46 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 0 | 18 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 0 | 1 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Lección magistral | Se desarrollarán en los horarios fijados por la dirección del centro. Consistirán en una exposición por parte del profesor de aspectos relevantes de la materia que estarán relacionados con los materiales que previamente debió trabajar el alumno. De este modo se propicia la participación activa del mismo, que tendrá ocasión de exponer dudas y preguntas durante la sesión. Durante las sesiones se buscará participación activa del alumno. |
| Resolución de problemas | Durante las sesiones de aula, cuando resulte oportuno o relevante se procederá a la resolución de ejemplos y/o problemas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar. En la medida en que el tamaño de los grupos lo permita se propiciará una participación el más activa posible del alumno. |
| Estudio previo | Preparación previa de las sesiones teóricas de aula: Con antelación a la realización de las sesiones teóricas, los alumnos dispondrán de una serie de materiales que han de preparar, pues sobre ellos versarán dichas sesiones. Preparación previa de las prácticas de laboratorio: ES absolutamente imprescindible que, para uno correcto aprovechamiento, el alumno realice una preparación previa de las sesiones prácticas de laboratorio, para eso se le suministrará indicaciones y material específico para cada sesión con antelación suficiente. El alumno deberá trabajar previamente sobre el material suministrado y también debe tener preparados los aspectos teóricos necesarios para abordar la sesión. Esta preparación previa será un elemento que se tendrá muy en cuenta a la hora de evaluar cada sesión práctica. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Estudio de consolidación y repaso de las sesiones teóricas: Después de cada sesión teórica de aula el alumno debería realizar de forma sistemática un estudio de consolidación y repaso donde deberían quedar liquidadas todas sus dudas con respeto de la materia. Las dudas o aspectos no resueltos deberá exponerlos al profesor a la mayor brevedad, a fin de que este utilice estas dudas o cuestiones como elemento de realimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje. |
| Prácticas de laboratorio | Se desarrollaran en los horarios establecidos por la dirección del centro. Las sesiones se realizaran en grupos de dos alumnos. Las sesiones estarán supervisadas por el profesor, que controlará la asistencia y valorará el aprovechamiento de las mismas. Durante las sesiones de prácticas los alumnos realizarán actividades del siguiente tipo: - Montaje de circuitos. - Manejo de instrumentación electrónica - Medidas sobre circuitos - Cálculos relativos al montaje y/o medidas de comprobación - Recopilación y representación de datos. Al final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará las hojas de resultados correspondientes. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Tutorías: En el horario de tutorías los alumnos podrán acudir al despacho del profesor para recibir orientación y apoyo académico. Correo electrónico: Los alumnos también podrán solicitar orientación y apoyo mediante correo electrónico a los profesores de la materia. Este modo de atención es aconsejable para indicaciones y dudas cortas de tipo puntual. |

Evaluación

| Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------|--------------|------------------------|
|-------------|--------------|------------------------|

| | | | | |
|-----------------------------------|---|----|------|----------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Evaluación de las prácticas de laboratorio: Las prácticas de laboratorio se evaluarán de manera continua (sesión a sesión). Los criterios de evaluación son: - Una asistencia mínima del 80% - Puntualidad. - Preparación previa de las prácticas - Aprovechamiento de la sesión Las sesiones prácticas se realizarán en grupos de dos alumnos. Los enunciados de las prácticas estarán a disposición de los alumnos con antelación. Los alumnos llenarán un conjunto de hojas de resultados, que entregarán a la finalización de la misma. Estas hojas servirán para justificar la asistencia y valorar el aprovechamiento. | 20 | CE11 | CT9 CT10 CT17 |
| Examen de preguntas objetivas | Estas pruebas de carácter parcial evalúan parte de los contenidos teóricos de la asignatura. Consistirán en la realización individual de pruebas objetivas referidas a un conjunto de temas de la asignatura. | 80 | CG3 | CE11 CT2 CT9 CT10 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Consistirá en una prueba individual de carácter objetivo en donde se evaluará la totalidad de los contenidos de la asignatura. Se realizará al finalizar el cuatrimestre en los horarios establecidos por la dirección del centro. | 80 | CG3 | CE11 CT2 CT9 CT10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación de la asignatura es continua y consta de los siguientes elementos:

Auto-evaluación :

Asociados a todos los temas impartidos hay varios cuestionarios de auto-evaluación. Hay breves cuestionarios después de cada sección o píldora en las que se divide cada tema y un cuestionario más amplio y completo al final de cada uno de los temas.

Estos cuestionarios de auto-evaluación no tienen carácter sumativo y no tienen influencia en la calificación. La finalidad de estos cuestionarios es ayudar al alumnado a valorar su nivel de conocimientos acerca de cada uno de los temas. La resolución de estos cuestionarios por parte del alumnado proporciona una valiosa información al profesorado acerca de aquellos aspectos de los temas en los que el alumnado encuentra mayores dificultades.

Prácticas:

La evaluación de las prácticas si tiene carácter sumativo y supone un 20% de la calificación de la asignatura. Las prácticas se evalúan una por una, obteniéndose una calificación por cada sesión. Los criterios de evaluación son: asistencia, puntualidad, preparación previa y aprovechamiento. La nota de prácticas (NP) se obtendrá de promediar las notas de todas las sesiones, con las siguientes matizaciones:

- Deberá consignarse una asistencia mínima del 80%, en caso contrario la nota de prácticas se computará como un cero.
- Deberá alcanzarse un mínimo de 3,3 puntos en la nota de teoría (NT), en caso contrario la nota de prácticas se computará como un cero.

Teoría:

La evaluación de la parte de teoría (NT) también tiene carácter sumativo y supone un 80% de la calificación de la asignatura. Para su evaluación, la materia se dividirá en dos partes (P1 y P2), abarcando cada una de ellas aproximadamente el 50% de los contenidos de la asignatura y se realizará tres sesiones de evaluación, distribuidas de la siguiente forma:

Primera sesión: Se realizará aproximadamente a mediados del cuatrimestre. En esta sesión se evaluará exclusivamente P1.

Segunda sesión: Se realizará en la fecha y hora establecida por el centro para el examen final de mayo. En esta sesión cada alumno podrá acogerse a una de las siguientes opciones:

- Opción incompleta: Solamente se examina de P2. La calificación resultante será $NT = P1 + P2$
- Opción completa: El alumno renuncia a la nota de P1 obtenida en la primera sesión y realiza un examen completo (EC) de toda la teoría. La calificación será $NT = EC$.

Tercera sesión: Se realizará en la fecha y hora establecida por el centro para el examen final de julio. En esta sesión, el alumnado realizará un examen de tipo completo (EC).

La calificación será $NT=EC$. La nota del acta (NA) se calculará de la siguiente forma: $NA=0,2x(NL) + 0,8x(NT)$

Otras consideraciones:

Para el presente curso académico se consideraran convalidables las calificaciones de laboratorio de los dos cursos anteriores. Aquellos alumnos a los que la dirección del centro les otorgue la renuncia a la evaluación continua serán evaluados, en el mismo día y hora del examen final establecido por la jefatura de estudios (segunda y/o tercera sesión). La evaluación consistirá en dos pruebas:

- Un examen en modalidad completa (EC) con un peso del 80% sobre la nota final.
- Una prueba específica de laboratorio, con un peso de un 20% sobre la nota final. En principio, esta prueba específica, se realizará a continuación de la prueba escrita en los laboratorios de electrónica de la sede correspondiente.

En la convocatoria de fin de carrera, los alumnos realizarán un examen de teoría que tendrá un peso de un 80% sobre la nota final. El 20% restante se obtendrá de la calificación de una prueba específica de laboratorio.

En cualquier caso es necesario obtener una puntuación final igual o superior a 5 puntos para aprobar la materia.

Recomendaciones:

Es muy importante que el alumno mantenga actualizado su perfil en la plataforma faitic de la materia, pues cualquier comunicación colectiva relativa a la misma se realizará a través del foro de noticias asociado. Las comunicaciones individuales se realizarán a través de la dirección de correo personal que figure en el perfil.

Los estudiantes podrán consultar cualquier duda relativa las actividades asignadas al grupo de trabajo al que pertenecen en las horas de tutorías o a través de los medios relacionados en el apartado de Atención al alumno.

Los estudiantes deben cumplir inexcusablemente los plazos establecidos para las diferentes actividades.

En las diferentes pruebas se aconseja a los estudiantes que justifiquen todos los resultados que consigan. La hora de puntuarlas no se dará ningún resultado por sobreentendido y se tendrá en cuenta el método empleado para llegar a la solución propuesta.

Se recomienda, en la presentación de los diversos ejercicios en las memorias de prácticas y en los exámenes, no presentar faltas de ortografía y caracteres o símbolos ilegibles, porque afectarán la puntuación final.

No se corregirán los exámenes a los que le falte alguna de las hojas que acompañan al enunciado.

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y calificación global académico será de suspenso (0.0).

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SU INFLUENCIA EN LA EVALUACIÓN

En esta asignatura no hay un planteamiento de evaluación por competencias. A continuación se especifica como las distintas actividades docentes ejercitan al alumno en las distintas competencias y como la adquisición de las mismas condiciona la calificación final obtenida por el alumno.

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

La adquisición de esta competencia está garantizada (en el ámbito de la asignatura) por los propios contenidos de la misma. Sobre estos contenidos de carácter tecnológico versan las actividades de auto-evaluación, las prácticas y las distintas pruebas de evaluación

CE11. Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

También la adquisición de esta competencia está garantizada por los contenidos de la asignatura, pues sobre esos contenidos fundamentales de la electrónica versan las prácticas, las actividades de auto-evaluación y las distintas pruebas de evaluación.

CT2. Resolución de problemas.

Los alumnos se ejercitan en esta competencia mediante las actividades propuestas: Pruebas de auto evaluación (telemáticas), boletines de problemas y resolución teórica de los montajes propuestos en los enunciados de prácticas. La adquisición de la competencia en el ámbito de la asignatura, está justificada por el hecho de que las pruebas de evaluación (bloques temáticos y prueba individual), consisten casi en su totalidad en la resolución de problemas.

CT9. Aplicar conocimientos.

Los alumnos ejercitan esta competencia, especialmente en las sesiones de laboratorio, en donde tienen que trasladar a las simulaciones y al montaje y medidas reales lo estudiado en las sesiones teóricas. Las sesiones de laboratorio son evaluadas una a una, promediándose la nota final siempre y cuando haya una asistencia y aprovechamiento mínimos.

CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.

El trabajo autónomo de los alumnos es fundamental para poder superar la asignatura. Para fomentar este trabajo en la parte teórica de la asignatura se han diseñado pruebas de auto evaluación (telemáticas), lecciones basadas en la plataforma de teledocencia y boletines de problemas. Es interesante destacar que las pruebas de auto evaluación (telemáticas) aportan realimentación a los docentes acerca de las principales dificultades de los alumnos. En la parte de las sesiones de laboratorio, la preparación previa de dichas sesiones constituye un elemento explícito de evaluación de las mismas. Para dicha preparación previa se han generado, para cada una de las sesiones de prácticas, documentación específica y tutoriales detallados.

CT17 Trabajo en equipo.

Los alumnos ejercitan esta competencia en las sesiones de laboratorio, pues dichas sesiones se realizan en equipos de dos. La colaboración entre ambos alumnos es necesaria para llevar a cabo con éxito los montajes, las medidas y toma de datos requeridos en cada experimento. El profesor de prácticas verifica que la preparación previa y desarrollo de cada una de las sesiones sea el resultado de la colaboración de los dos miembros de cada grupo. En caso de detectarse anomalías en este sentido, las calificaciones de cada miembro del grupo quedan penalizadas e individualizadas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Malvino, Albert; Bates, David J., **Principios de Electrónica**, 7ª,

Boylestad, R. L.; Nashelsky, L., **ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS ELECTRONICOS**, 10ª,

Rashid, M.H., **CIRCUITOS MICROELECTRONICOS: ANALISIS Y DISEÑO**, 2ª,

TOCCI, RONALD J., NEAL S. WIDMER, GREGORY L. MOSS, **Sistemas digitales. Principios y aplicaciones**, 10ª,

Lago Ferreira, A.; Nogueiras Meléndez, A. A., **Dispositivos y Circuitos Electrónicos Analógicos: Aplicación práctica en laboratorio**,

Bibliografía Complementaria

Malik N. R., **Electronic Circuits. Analysis, simulation, and design**,

Wait, J.; Huelsman, L.; Korn, G., **INTRODUCCION AL AMPLIFICADOR OPERACIONAL**, 4ª,

Pleite Guerra, J.; Vergaz Benito, R.; Ruíz de Marcos; J. M., **Electrónica analógica para ingenieros.**

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fundamentos de automática/V12G380V01403

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G380V01204

Fundamentos de electrotecnia/V12G380V01303

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos

inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Se intentará que el grado de presencialidad en las actividades docentes sea el máximo que garantice la seguridad y salud de todas las partes implicadas. En cualquier caso se seguirán las directrices en instrucciones indicadas por la dirección del centro.

En el caso de que se dé una situación en que las actividades docentes no puedan ser presenciales no se verán afectados ni los contenidos ni los resultados de aprendizaje contemplados en la asignatura. Con tal fin se realizarán las siguientes adaptaciones.

Sesiones de teoría:

En el caso de que no puedan ser presenciales, se utilizarán para su impartición las aulas remotas o cualquier otro medio habilitado por la universidad. Los contenidos impartidos serán los mismos.

Sesiones de laboratorio:

En el caso de que no puedan ser presenciales, se utilizarán para su impartición las aulas remotas o cualquier otro medio habilitado por la universidad. En aquellas situaciones en que las sesiones no sean presenciales se utilizarán preferentemente herramientas de simulación.

Tutorías:

Para la situación de no presencialidad, se utilizará preferentemente el email y, si fuese necesario, el teléfono o la videoconferencia.

Evaluación:

En el caso de que las pruebas no puedan realizarse de forma presencial, se realizarán por medios telemáticos. El número de pruebas de evaluación no se modificará, tampoco se modificará el peso relativo de cada una de ellas en la calificación de la asignatura.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Mecánica de fluidos | | | | |
| Asignatura | Mecánica de fluidos | | | |
| Código | V12G380V01405 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Paz Penín, María Concepción | | | |
| Profesorado | Carrera Pérez, Gabriel Conde Fontenla, Marcos López Veloso, Marcos Paz Penín, María Concepción Román Espiñeira, Ignacio Javier | | | |
| Correo-e | cpaz@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | <p>En esta guía docente se presenta información relativa a la asignatura Mecánica de Fluidos de 2º curso del grado en Ingeniería Mecánica para el curso 2017-2018, en el que se continúa de forma coordinada un acercamiento a las directrices marcadas por el Espacio Europeo de Educación Superior.</p> <p>En este documento se recogen las competencias genéricas que se pretende que los alumnos adquieran en este curso, el calendario de actividades docentes previsto y la guía docente de asignatura.</p> <p>La Mecánica de Fluidos describe los fenómenos físicos relevantes del movimiento de los fluidos, describiendo las ecuaciones generales de dichos movimientos. Este conocimiento proporciona los principios básicos necesarios para analizar cualquier sistema en el que el fluido sea el medio de trabajo.</p> <p>Estos principios se requieren en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de maquinaria hidráulica - Lubricación - Sistemas de calefacción y ventilación, calor y frío. - Diseño de sistemas de tuberías - Medios de transporte: transmisión, climatización, sistema de escape, aerodinámica e hidrodinámica, refrigeración, etc - Aerodinámica de estructuras y edificios - Centrales térmicas y de fluidos de producción de energía convencionales y renovables | | | |

Competencias

| Código | Descripción |
|--------|--|
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CE8 | CE8 Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|-----|--------------------|
| Entender los principios básicos del movimiento de fluidos | CG4 CG5 | CE8 | CT2 CT9 CT10 |
| Capacidad para calcular tuberías y canales | CG4 CG5 | CE8 | CT2 CT9 CT10 |
| Capacidad para conocer y dominar las herramientas con las que se abordan los problemas de flujos de fluidos. | CG4 CG5 | CE8 | CT2 CT9 CT10 |
| Capacidad para manejar medidores de magnitudes fluidas | CG4 CG5 | CE8 | CT2 CT9 CT10 |

Contenidos

Tema

INTRODUCCIÓN

- 1.1 Conceptos fundamentales
 - 1.1.1 Tensión de cortadura. Ley de Newton
- 1.2 Continuo
- 1.3 Viscosidad
 - 1.3.1 Fluidos newtonianos y no newtonianos
- 1.4 Características de los flujos
 - 1.4.1 Clases de flujos
 - 1.4.1.1 Según condiciones geométricas
 - 1.4.1.2 Según condiciones cinemáticas
 - 1.4.1.3 Según condiciones mecánicas de contorno
 - 1.4.1.4 Según la compresibilidad
- 1.5 Esfuerzos sobre un fluido
 - 1.5.1 Magnitudes tensoriales y vectoriales
 - 1.5.1.1 Fuerzas volumétricas
 - 1.5.1.2 Fuerzas superficiales
 - 1.5.1.3 El tensor de tensiones.
 - 1.5.1.4 Concepto de presión. Presión en un punto

2. FUNDAMENTOS DEL MOVIMIENTO DE FLUIDOS

- 2.1 CAMPO DE VELOCIDADES
 - 2.1.1 Enfoque Euleriano y enfoque Lagrangiano
 - 2.1.2. Tensor gradiente de velocidad
 - 2.2 LINEAS DE CORRIENTE
 - 2.3 SISTEMAS Y VOLUMEN DE CONTROL
 - 2.4 INTEGRALES EXTENDIDAS A VOLUMENES FLUIDOS
 - 2.4.1 Teorema del transporte de Reynolds
 - 2.5 ECUACIÓN DE CONTINUIDAD
 - 2.5.1 Diversas expresiones de la ecuación de continuidad
 - 2.5.2 Función de corriente
 - 2.5.3 Flujo volumétrico o caudal
 - 2.6 ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO
 - 2.6.1 Forma integral. Ejemplos de aplicación
 - 2.6.2 Ecuación de conservación del momento cinético
 - 2.6.3 Forma diferencial de la E.C.C.M.
 - 2.6.4 Ecuación de Euler
 - 2.6.5 Ecuación de Bernouilli
 - 2.7 LEY DE NAVIER-POISSON
 - 2.7.1 Deformaciones y esfuerzos en un fluido real
 - 2.7.1.1 Relaciones entre ellos
 - 2.7.1.2 Ecuación de Navier-Stokes
 - 2.8 ECUACIÓN DE LA ENERGÍA
 - 2.8.1 Forma integral
 - 2.8.2 Forma diferencial
 - 2.8.2.1 Ecuación de la energía mecánica
 - 2.8.2.2 Ecuación de la energía interna.
 - 2.8.3 Extensión del caso de trabajos exteriores aplicados al volumen de control. Aplicación a máquinas hidráulicas
-

3. ANALISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA
FLUIDODINAMICA

3.1 INTRODUCCION

3.3 TEOREMA PI DE BUCKINGHAM. APLICACIONES

3.4 GRUPOS ADIMENSIONALES DE IMPORTANCIA EN LA MECÁNICA DE
FLUIDOS

3.4.1. Significado físico de los números dimensionales

3.5 SEMEJANZA

3.5.1 Semejanza parcial

3.5.2 Efecto de escala

4. MOVIMIENTO LAMINAR CON VISCOSIDAD
DOMINANTE

4.1 INTRODUCCIÓN

4.2. MOVIMIENTO LAMINAR PERMANENTE

4.2.1 Corrientes de Hagen-Poiseuille

4.2.2 En conductos de sección circular

4.2.3 Otras secciones

4.3 EFECTO DE LONGITUD FINITA DEL TUBO

4.4 PÉRDIDA DE CARGA

4.4.1 Coeficiente de fricción

4.5 ESTABILIDAD DE CORRIENTE LAMINAR

5. MOVIMIENTO TURBULENTO

5.1 INTRODUCCIÓN

5.2 PÉRDIDA DE CARGA EN FLUJOS TURBULENTO EN CONDUCTOS

5.2.1 Diagrama de Nikuradse

5.2.2 Diagrama de Moody

5.2.3 Fórmulas empíricas para flujo en tuberías

6. MOVIMIENTOS DE LIQUIDOS EN CONDUCTOS
DE SECCION VARIABLE

6.1 INTRODUCCIÓN

6.2 PÉRDIDAS LOCALES

6.2.1 Pérdida a la entrada de un tubo

6.2.2 Pérdida en un tubo a salida

6.2.3 Pérdida por contracción

6.2.4 Pérdida por ensanchamiento

6.2.5 Pérdida en codos.

7. SISTEMAS DE TUBERÍAS

7.1 TUBERÍAS EN SERIE

7.2 TUBERÍAS EN PARALELO

7.3 PROBLEMA DE LOS TRES DEPOSITOS

7.4 REDES DE TUBERÍAS

7.5 TRANSITORIOS EN TUBERÍAS.

7.5.1 Tiempo de vaciado de un recipiente

7.5.2 Establecimiento del régimen permanente en una tubería

7.5.3 Golpe de ariete

8. FLUJO PERMANENTE EN CANALES

8.1 INTRODUCCIÓN

8.2 MOVIMIENTO UNIFORME

8.2.1 Conductos cerrados usados como canales

8.3 MOVIMIENTO NO UNIFORME

8.3.1 Resalto hidráulico

8.3.2 Transiciones rápidas

8.3.3 Vertedero de pared gruesa

8.3.4 Compuerta

8.3.5 Sección de control

PRACTICAS DE LABORATORIO

VISCOSIDAD. FLUIDOS NEWTONIANOS.

Ejercicios
Aplicación práctica: VISCOSIMETROS

ECUACIONES DE GOBIERNO

Ejercicios
Tubo de Pitot
Aplicación práctica: CHORRO LIBRE. Distribución Radial de velocidades.
Turbulencia en flujos no confinados. Gasto Másico. Cantidad de Movimiento

ANALISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA

Ejercicios
Aplicación práctica:TUNEL DE VIENTO.
Distribución de presiones alrededor de un cilindro. Cálculo del coeficiente de resistencia. Distribución de presiones alrededor de un perfil de ala.
Cálculo del coeficiente de sustentación.

FLUJOS EN CONDUCTOS

EXPERIMENTO DE REYNOLDS
Transición de régimen laminar a turbulento

PERDIDAS DE CARGA Y MEDIDORES DE CAUDAL

Ejercicios
Aplicaciones prácticas:
Medida de caudal con venturímetro.
Medida de caudal con placa de orificio
Coeficiente de fricción.
Pérdidas de carga en codos.
Pérdidas de carga en válvulas.

TRANSITORIOS EN TUBERIA

Ejercicios
Aplicación práctica:GOLPE DE ARIETE
Golpes de presión en una tubería. Modo operativo de una cámara de equilibrio

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 32.5 | 60.5 | 93 |
| Resolución de problemas | 14 | 33 | 47 |
| Prácticas de laboratorio | 4 | 0 | 4 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 3 | 0 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------------|--|
| Lección magistral | Se explican los fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Se podrán realizar actividades como: Sesión magistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral |
| Resolución de problemas | Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la solución de ejercicios. Incluye actividades tales como: Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo Estudio de casos prácticos |

| | |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, se realizarán actividades de experimentación, aunque también podrán realizarse: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaje colaborativo |
|--------------------------|---|

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | Las dudas y consultas de los alumnos se atenderán de forma personalizada en los despachos de los profesores. Los horarios de atención para cada sede se indicarán en la plataforma de Teledocencia o en el aula al comienzo del curso. |
| Prácticas de laboratorio | Las dudas y consultas de los alumnos se atenderán de forma personalizada en los despachos de los profesores. Los horarios de atención para cada sede se indicarán en la plataforma de Teledocencia o en el aula al comienzo del curso. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
|--|--|--------------|------------------------|-----|--------------------|
| Examen de preguntas de desarrollo | Prueba escrita que podrá constar de: cuestiones teóricas cuestiones prácticas resolución de ejercicios/problemas tema a desarrollar | 80 | CG4 CG5 | CE8 | CT2 CT9 CT10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Resolución de problemas y/o ejercicios propuestos, que podrán incluir: - un número de entregas semanales (no presencial) - resoluciones presenciales en horario de prácticas como refuerzo de temas - Informe de las actividades realizadas en las sesiones de laboratorio, resultados de la experimentación, etc. - pruebas escritas/online y/o tipo test | 20 | CG4 CG5 | CE8 | CT2 CT9 CT10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua: representa el 20% de la nota. Salvo indicación oficial por parte del centro de la renuncia del alumno a la evaluación continua, el alumno cursa la asignatura en esa modalidad.

La nota de la evaluación continua no se guardará de un curso escolar a otro para los alumnos repetidores.

Examen final: representa el 80 % de la nota de la asignatura.

Si el alumno se presenta a todas las pruebas de evaluación continua pero no se presenta al examen final de la convocatoria de mayo, se considerará al alumno como no presentado a la asignatura.

Convocatoria final de Julio: El examen final de esta convocatoria representa el 80% de la nota, siendo el 20% restante evaluado con la nota de evaluación continua de la primera convocatoria

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso, la calificación global en presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Frank M White, **Mecánica de Fluidos/Fluid Mechanics**, VI,
Antonio Crespo, **Mecánica de fluidos**,

Bibliografía Complementaria

Philip M. Gerhart, Richard J Gross, , Jonh I. Hochstein, **FUNDAMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS**, II,
Yunus A. Çengel, John M. Cimbala, **Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones**,
Elena Martín Ortega, Concepción Paz Penín, **Prácticas de laboratorio de mecánica de fluidos**,

A. Liñán Martínez, M. Rodríguez Fernández, F.J. Higuera Antón, **Mecánica de fluidos**,
Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie, Keith W. Bedford, **Mecánica de fluidos/Fluid Mechanics**, IX,
Robert W. Fox, Alan T. McDonald, **Introducción a la mecánica de fluidos**,
Robert L. Mott, **Mecánica de fluidos**, VI,
Merle C. Potter, David C. Wiggert ; con Miki Hondzo, Tom I.P. Shih, **Mecánica de fluidos/Mechanics of Fluids**, III,
Pijush K. Kundu , Ira M. Cohen, **Fluid Mechanics**, 4th Edition,
G. M. Homsy et al., **Multi-media Fluid Mechanics**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Termodinámica y transmisión de calor/V12G380V01302

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G380V01204

Otros comentarios

Se recomienda al alumno:

Seguimiento continuo de la asignatura

Asistencia a clase

Dedicación de las horas de trabajo personal a la asignatura

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario tener superado o ben estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia."

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes: En caso de que las circunstancias impidan el acceso a laboratorios para la realización de prácticas, éstas se sustituirán por prácticas informáticas y/o docencia online, sin modificación en la medida de lo posible de los resultados de aprendizaje.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): Se realizarán en el despacho virtual del profesor, previa cita por correo electrónico.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: No procede.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: No procede.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

La modalidad de realización de las pruebas de evaluación podrá ser no presencial. No se modifican los criterios de evaluación.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Ingeniería térmica I | | | | |
| Asignatura | Ingeniería térmica I | | | |
| Código | V12G380V01501 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Pazo Prieto, José Antonio Cerdeira Pérez, Fernando | | | |
| Profesorado | Cerdeira Pérez, Fernando Pazo Prieto, José Antonio | | | |
| Correo-e | nano@uvigo.es jpazo@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es/ | | | |
| Descripción general | En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos esenciales que le permitan comprender el funcionamiento de las máquinas térmicas y los procesos que tienen lugar en su interior, así como que conozca los tipos de máquinas e instalaciones más importantes y sus componentes. Su conocimiento resulta básico para el análisis del funcionamiento, diseño y construcción de las máquinas térmicas y de los equipos térmicos asociados a las mismas, y en general las aplicaciones industriales de la ingeniería térmica. | | | |

Competencias

| Código | |
|--------|--|
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. |
| CE21 | CE21 Conocimientos aplicados de ingeniería térmica. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT14 | CT14 Creatividad. |
| CT16 | CT16 Razonamiento crítico. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|------|---|
| Comprender el manejo del diagrama psicrométrico y los procesos con aire húmedo. | CG1 | CE21 | CT1 CT2 CT10 |
| Comprender los principios básicos de la combustión. | CG1 | CE21 | CT1 CT2 CT6 CT10 CT16 CT17 |
| Comprender los ciclos de producción de trabajo. | | CE21 | CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT16 |

Capacidad para evaluar de forma básica cualquier proceso térmico.

CG1 CE21 CT1
CT2
CT6
CT8
CT10
CT14
CT16
CT17

Adquirir conocimientos básicos sobre las máquinas térmicas.

CG1 CE21 CT1
CT2
CT8
CT10
CT17

Contenidos

| Temas | |
|---|---|
| Instalaciones de potencia con ciclo de vapor. | Introducción. Principales componentes. Ciclo Rankine. Balance térmico. |
| Instalaciones de potencia con ciclos de gas. | Introducción. Principales componentes. Ciclo Brayton. Balance térmico. |
| Instalaciones de ciclo combinado de gas-vapor. | Definición. Rendimiento térmico. |
| Bombeo de calor. | Definiciones. Ciclo de carnot inverso. Ciclo de compresión mecánica. Bomba de calor. Refrigeración por absorción. Refrigerantes. |
| Estudio del aire húmedo. | Introducción. Variables psicrométricas. Diagramas psicrométricos. Torres de refrigeración. |
| Combustibles empleados en motores e instalaciones térmicas. | Clasificación. Propiedades. |
| Fundamentos de la combustión. | Introducción. Tipos de combustión. |
| Calderas y Quemadores. | Clasificación. Definiciones. Tipos. Balance energético. |
| Compresores. | Conceptos previos. Compresores alternativos. Compresores rotativos. |
| Procesos de derrame. | Toberas y difusores. |
| Máquinas y motores térmicos. | Conceptos básicos y componentes principales. |
| Elementos auxiliares de los motores de combustión interna. | Componentes y sistemas auxiliares de los motores de combustión interna. |
| Motores térmicos alternativos y bancos de pruebas. | Particularidades de los motores térmicos alternativos. Bancos de pruebas. Curvas características. |
| Intercambiadores de calor. | Introducción. Clasificación Balance térmico. Distribución de temperatura Análisis de intercambiadores - Método DTLM - Método NTU |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 38 | 50 | 88 |
| Resolución de problemas | 20 | 40 | 60 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | 4 | 4 | 8 |
| Prácticas de laboratorio | 10 | 10 | 20 |

| | | | |
|---|---|----|----|
| Trabajo tutelado | 0 | 15 | 15 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 25 | 25 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 3 | 0 | 3 |
| Examen de preguntas objetivas | 2 | 4 | 6 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---|--|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio. |
| Resolución de problemas | Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará en aula y/o laboratorio. Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos. |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Simulación de procesos relacionados con el contenido de la materia utilizando software específico. |
| Prácticas de laboratorio | Experimentación de procesos reales en laboratorio que complementan los contenidos de la materia. |
| Trabajo tutelado | Actividad encaminada a desarrollar ejercicios o proyectos bajo las directrices y supervisión del profesor. Puede estar vinculado su desarrollo con actividades autónomas del estudiante. Actividad en grupo o individual. El trabajo desarrollado puede finalmente ser expuesto públicamente en el aula. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará fuera del aula. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Resolución de problemas de forma autónoma | Los alumnos podrán resolver las dudas que encuentren en los distintos boletines de problemas en el horario de tutorías fijado por los profesores de la materia. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|---|--------------|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Examen escrito consistente en la resolución de problemas y/o de preguntas relativas a la teoría y/o de las prácticas de laboratorio. Permitirá alcanzar la nota máxima (10 pts). | 60 | CG1 CE21 CT1 CT2 CT8 CT10 CT14 CT16 |
| Examen de preguntas objetivas | Durante el desarrollo del curso, los alumnos tendrán que realizar diferentes cuestionarios compuestos por preguntas objetivas teóricas y/o de resolución de ejercicios relacionados con los contenidos desarrollados. | 40 | CE21 CT1 CT2 CT6 CT8 CT10 CT14 CT16 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Aquellos alumnos que realicen las tareas que encarga el profesor a lo largo del curso podrán llegar al examen final con una renta de puntos compensable adquiridos por evaluación continua. Los puntos alcanzados tendrán validez en las dos convocatorias de examen del curso. El examen final podrá ser diferenciado para los alumnos que siguieron la evaluación continua a lo largo del curso respecto de aquellos que no la siguieron. En ambos dos casos la nota máxima del curso será de diez puntos. En la convocatoria Fin de Carrera la nota procederá de la evaluación del examen en un 100%, no se tendrá en cuenta la nota de prácticas del anterior curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia.

En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Agüera Soriano, José, **Termodinámica lógica y motores térmicos**, Ciencia 3, D.L.,
Moran M.J.; Shapiro H.N., **Fundamentos de termodinámica técnica**, Editorial reverté, S.A.,
Çengel Y.A.; Boles M.A., **Termodinámica**, McGraw-Hill-Interamericana,
Incropera, Frank P., **Fundamentos de transferencia de calor**, Prentice Hall,

Bibliografía Complementaria

Potter M.C.; Somerton C.W., **Termodinámica para ingenieros**, McGraw-Hill/Interamericana de España, D.L.,
Múñoz Domínguez, M.; Rovira de Antonio, A.J., **Ingeniería Térmica**, UNED,
Çengel Y.A.; Ghajar, A.J., **Transferencia de calor y masa**, McGraw-Hill/Interamericana de España, D.L.,
Kohan, Anthony L., **Manual de calderas**, McGraw-Hill,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102
Física: Física II/V12G380V01202
Química: Química/V12G380V01205
Termodinámica y transmisión de calor/V12G380V01302

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Las clases de teoría y problemas se impartirán de forma virtual.

* Metodologías docentes que se modifican

Las clases de teoría y problemas se impartirán de forma virtual manteniendo los mismos contenidos. Las clases de laboratorio se impartirán mediante videos y charlas, también se podrán emplear otros medios que el profesor considere adecuados.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se atenderán mediante correo electrónico y con el uso, cuando se considere conveniente, de las salas virtuales de los profesores.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Los contenidos se mantienen.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

La bibliografía se mantiene.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba 1: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 25%]

Prueba 2: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 25%]

Prueba 3: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 25%]

Prueba 4: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 25%]

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba 1: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 25%]

Prueba 2: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 25%]

Prueba 3: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 25%]

Prueba 4: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 25%]

* Pruebas que se modifican

No se modifican las pruebas, solo se elimina el examen presencial.

* Nuevas pruebas

No se realizan

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS

Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales | | | |
| Código | V12G380V01502 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | OB | 3 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Badaoui Fernández, Aida | | | |
| Profesorado | Badaoui Fernández, Aida Caride Tesouro, Luís Miguel Comesaña Piñeiro, Rafael García González, Marcos Lorenzo Mateo, Jaime Alberto Pérez Riveiro, Adrián Riveiro Rodríguez, Antonio | | | |
| Correo-e | aida@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | En esta asignatura se estudiarán los fundamentos de la elasticidad y se profundizará en el estudio de la resistencia de materiales, con el fin de poder aplicar los conocimientos adquiridos al comportamiento de sólidos reales (estructuras, máquinas y elementos resistentes en general). Esta asignatura, junto con la de Resistencia de Materiales, es un soporte de asignaturas más especializadas cuyo objeto es el diseño mecánico. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CE22 | CE22 Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|------|---------------------------|
| Conocimiento de los fundamentos de la elasticidad | CG3 | CE22 | |
| Mayor dominio de la resistencia de materiales | CG3 CG4 | CE22 | CT2 CT10 |
| Mayor conocimiento de las deformaciones en elementos barra | CG3 CG4 | CE22 | CT2 CT9 |
| Capacidad para aplicar la elasticidad y la resistencia de materiales al análisis del comportamiento de máquinas, estructuras y elementos resistentes en general | CG4 | CE22 | CT2 CT5 CT9 |
| Capacidad para tomar decisiones sobre las características del material, la forma y las dimensiones adecuadas que debe tener un elemento para resistir las acciones a las que esté sometido | CG4 | CE22 | CT2 CT5 CT9 CT17 |
| Conocimiento de diferentes métodos de resolución de problemas y capacidad de selección del más adecuado en cada caso | CG4 | CE22 | CT2 CT5 CT9 |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| Fundamentos de elasticidad | Introducción al estudio de la elasticidad Tensiones en sólidos elásticos Deformaciones Relaciones entre tensiones y deformaciones Elasticidad bidimensional |
| Criterios de fallo | Criterio de Saint-Venant Criterio de Tresca Criterio de Von-Mises Coeficiente de seguridad |
| Flexión | Flexión simple: Tensiones cortantes. Fórmula de Zhuravski Tensiones principales. Líneas isostáticas Tensiones cortantes en vigas de sección transversal abierta de pared delgada Flexión compuesta: Tensiones normales. Línea neutra Tracción y compresión excéntrica Núcleo central Vigas de materiales diferentes |
| Flexión. Hiperestaticidad | Método general de cálculo Asientos en vigas empotradas Vigas continuas Simplificaciones por simetrías y antisimetrías |
| Torsión | Definición Teoría elemental de Coulomb Diagramas de momentos torsores Análisis de tensiones y de deformaciones Torsión hiperestática |
| Solicitaciones compuestas | Definición Flexión y torsión combinadas en ejes de sección circular Centro de cortadura, de torsión o de esfuerzos cortantes. Cálculo de tensiones y deformaciones en estructuras plano-espaciales |
| Energía de deformación y teoremas energéticos | Energía de deformación en: Tracción-compresión/cortadura/flexión/torsión/caso general. Teorema de Clapeyron Trabajos directos e indirectos Teorema de reciprocidad o de Maxwell-Betti. Aplicación al cálculo de deformaciones y de reacciones hiperestáticas Teorema de Castigliano. Integrales de Mohr. Aplicación al cálculo de deformaciones y de reacciones hiperestáticas |
| Pandeo | El fenómeno del pandeo Tipos de equilibrio Carga crítica de Euler Longitud de pandeo Límites de aplicación de la teoría de Euler Compresión excéntrica de barras esbeltas Influencia del esfuerzo cortante en la carga crítica. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 1 | 0 | 1 |
| Estudio previo | 0 | 6 | 6 |
| Lección magistral | 20 | 40 | 60 |
| Resolución de problemas | 30 | 41 | 71 |
| Prácticas de laboratorio | 24 | 6 | 30 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 20 | 20 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 | 23 | 25 |
| Autoevaluación | 0 | 8 | 8 |
| Práctica de laboratorio | 1 | 3 | 4 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|----------------------------|---|
| Actividades introductorias | Presentación de la asignatura y toma de contacto con el alumno. |

| | |
|---|--|
| Estudio previo | <p>Actividades previas a las clases de aula y/o laboratorio.</p> <p>Se plantearán ejercicios de entrega obligatoria, cuya finalidad es el mejor aprovechamiento de la clase de aula y/o laboratorio que tendrá lugar con posterioridad a su entrega.</p> <p>La entrega de estos ejercicios determinará la calificación correspondiente a las prácticas de laboratorio y a las pruebas de seguimiento, tal como se explica en el apartado de "Otros comentarios y segunda convocatoria" de la guía docente.</p> |
| Lección magistral | <p>Se presentarán los aspectos generales de la asignatura de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de más difícil comprensión para el alumno.</p> <p>Cada semana se indicará en la plataforma Tem@ el contenido que se trabajará durante la siguiente semana, para que el alumno lo pueda trabajar previamente y seguir así las explicaciones con mayor aprovechamiento.</p> |
| Resolución de problemas | Cada semana se dedicará un tiempo a la resolución por parte del alumno de ejercicios o problemas propuestos, relacionados con el contenido que se esté viendo en el momento. |
| Prácticas de laboratorio | Prácticas de laboratorio cooperativas con las que se pondrán en práctica los conceptos teóricos vistos en el aula. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Se plantearán ejercicios y/o problemas para resolver de forma autónoma, dando los resultados de los mismos, que permitirán evaluar al alumno el grado de consecución de las competencias de la materia. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|--|
| Resolución de problemas de forma autónoma | Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. Se recomienda la atención personalizada para que el alumno pueda verificar que el trabajo realizado de forma autónoma es correcto o, en caso contrario, para que pueda identificar las causas de que no lo sea. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en Secretaría Virtual. Cualquier alteración en el mismo se comunicará en la sección de Anuncios de la plataforma de teledocencia. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|--|--------------|--|
| Estudio previo | <p>Las entregas de estos Estudios/actividades previas determinarán el valor del coeficiente K indicado en el apartado de la guía docente "Otros comentarios y segunda convocatoria".</p> <p>Se considerará entregada una actividad previa cuando se responda completamente a todas las cuestiones planteadas.</p> | 0 | CT5 CT9 CT10 CT17 |
| Prácticas de laboratorio | <p>Se valorará la participación activa en todas las clases y, cuando proceda, la entrega de los informes de la prácticas y su contenido según las pautas dadas antes de su realización. Se puntuará de 0 a 10. Para que se sume a la nota obtenida en el examen será necesario haber obtenido en este una puntuación de 4.5 sobre 10.</p> <p>La calificación de las prácticas se verá afectada por el coeficiente que se explica en el apartado de "Otros comentarios y segunda convocatoria" de la guía.</p> <p>La calificación obtenida será la misma en la 1ª y en 2ª oportunidad de la convocatoria del curso.</p> | 5 | CG4 CE22 CT2 CT5 CT9 CT10 CT17 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | <p>Prueba para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, consistente en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones teóricas breves.</p> <p>La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma.</p> | 80 | CG3 CE22 CT2 CG4 CT9 |

| | | | | |
|-------------------------|--|----|-----|-----|
| Práctica de laboratorio | Se plantearán una o dos pruebas de seguimiento consistentes en ejercicios cortos y/o tests conceptuales a lo largo del curso en las horas de aula. Su valoración será de 0 a 10 puntos. Para que la calificación obtenida en esta prueba se sume a la alcanzada en el examen, será necesario haber obtenido en este una puntuación mínima de 4/10. La calificación de la prueba se verá afectada por el coeficiente que se explica en el apartado de "Otros comentarios y segunda convocatoria" de la guía. La calificación obtenida será la misma en la 1ª y en 2ª oportunidad de la convocatoria del curso. | 15 | CG3 | CT9 |
|-------------------------|--|----|-----|-----|

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10. El alumno que tenga aprobada la renuncia a la evaluación continua podrá presentarse al examen final que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura.

Durante el curso 2020/2021 se guardará la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio en el curso 2019/2020 (5% de la calificación), para aquellos alumnos que así lo soliciten en el plazo que se fijará al inicio de curso.

Asimismo, durante el curso 2020/2021 se guardará la calificación obtenida en las pruebas de seguimiento en el curso 2019/2020 (15% de la calificación), para aquellos alumnos que así lo soliciten en el plazo que se fijará al inicio de curso.

La calificación obtenida solo se mantendrá dentro del idioma elegido en el momento en el que se cursó la asignatura.

Comentarios sobre las actividades relativas a la evaluación continua:

La entrega de las actividades previas (Estudios/actividades previas del apartado "Metodologías" de la guía docente) determinará la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio y en las pruebas de seguimiento del siguiente modo:

Calificación de las prácticas de laboratorio = $K \cdot (\text{Suma de las calificaciones de las prácticas}) / (\text{N}^\circ \text{ de prácticas})$

Calificación de la prueba de seguimiento = $K \cdot \text{Puntuación obtenida en la prueba de seguimiento}$

Donde $K = (\text{N}^\circ \text{ de ejercicios previos entregados}) / (\text{N}^\circ \text{ total de ejercicios previos solicitados})$

La falta de entrega de informes de prácticas, por causa justificada o no, no supondrá la repetición de la práctica en una fecha distinta.

La falta de asistencia a una prueba de seguimiento, por causa justificada o no, no supondrá la realización de la prueba en fecha diferente.

La fecha y los lugares de realización de los exámenes de todas las convocatorias los fijará el centro antes del inicio de curso y los hará públicos.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso, la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

José Antonio González Taboada, **Tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, 2a Edición,

José Antonio González Taboada, **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, 1a Edición,

Bibliografía Complementaria

Manuel Vázquez, **Resistencia de Materiales**,

Luis Ortiz-Berrocal, **Elasticidad**, 3a Edición,

Recommended: Hibbeler R.C., **Mechanics of Materials, SI Edition**, 10th Edition in SI units,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Diseño de máquinas I/V12G380V01304

Teoría de estructuras y construcciones industriales/V12G380V01603

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Resistencia de materiales/V12G380V01402

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

La guía docente original está escrita en castellano.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

* Metodologías docentes que se modifican

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico al profesor de la materia, quien podrá resolver las dudas mediante email, o invitar al alumno a participar en una tutoría a través de las herramientas de teledocencia Campus Remoto. También se habilitarán, si procede, Foros de FAITIC.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

Los contenidos y la evaluación no se modifica, únicamente se adecuarán las metodologías docentes y las pruebas a los medios telemáticos facilitados por la Universidad, en caso de ser necesario.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Ingeniería de materiales | | | | |
| Asignatura | Ingeniería de materiales | | | |
| Código | V12G380V01504 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Collazo Fernández, Antonio | | | |
| Profesorado | Collazo Fernández, Antonio Feijó Vázquez, Iria Gomez Barreiro, Silvia Iglesias Rodríguez, Fernando Riobó Coya, Cristina | | | |
| Correo-e | acollazo@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | En esta asignatura se pretende aunar los fundamentos científicos que justifican la relación entre estructura, propiedades y comportamiento, con los aspectos más tecnológicos de la forma en que esas interacciones mutuas se ven afectadas por los procesos de elaboración y por las condiciones de servicio. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CE25 | CE25 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT15 | CT15 Objetivación, identificación y organización. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

| Resultados de aprendizaje | |
|----------------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |

| | | | |
|---|------|------|------|
| <input type="checkbox"/> Conoce los principales procesos de conformación y transformación de materiales usados en la industria. | CG3 | CE25 | CT5 |
| <input type="checkbox"/> Demuestra capacidad para seleccionar el proceso de elaboración más adecuado para la obtención de piezas básicas a partir de un material determinado. | CG4 | | CT7 |
| <input type="checkbox"/> Conoce los principales procesos de unión de los materiales usados en la industria. | CG5 | | CT9 |
| <input type="checkbox"/> Comprende las complejas interrelaciones entre las propiedades de los materiales y los procesos de conformación y unión para poder optimizar las propiedades y la productividad en un amplio margen de sectores industriales. | CG6 | | CT10 |
| <input type="checkbox"/> Conoce las características de los materiales más habitualmente empleados en Ingeniería. | CG11 | | CT15 |
| <input type="checkbox"/> Conoce la evolución de los distintos tipos de materiales y de los procesos para su posible conformación. | | | CT17 |
| <input type="checkbox"/> Conoce y aplica los criterios para la selección del material más adecuado para una aplicación concreta | | | |
| <input type="checkbox"/> Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales. | | | |
| <input type="checkbox"/> Interpreta, analiza, sintetiza y extrae conclusiones e resultados de medidas y ensayos. | | | |
| <input type="checkbox"/> Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados | | | |
| <input type="checkbox"/> Demuestra capacidades de comunicación y trabajo en equipo. | | | |
| <input type="checkbox"/> Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático. | | | |
| <input type="checkbox"/> Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información | | | |

Contenidos

Tema

- Comportamiento mecánico de los materiales. (*)Materiais baixo tensiões
- Respuesta de los materiales sometidos a procesos de conformado por fundición, moldeo e inyección. Deformación plástica
Conformado de chapa
.Moldeo e defectos de moldeo
- Respuesta de los materiales sometidos a procesos de conformado por deformación plástica, viscoelástica y compactación de polvos. .*Fractografía
- Modificación de materiales mediante tratamientos térmicos, termoquímicos y termomecánicos.
- Tecnologías de la unión y soldabilidad.
- Materiales de construcción.
- Materiales para herramientas.

Partes de laboratorio

Metalografía
Ensayos de templabilidad
Ensayos mecánicos
Ensayos no destructivos

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 10 | 10 | 20 |
| Trabajo tutelado | 0 | 11 | 11 |
| Seminario | 3 | 3 | 6 |
| Resolución de problemas | 7 | 7 | 14 |
| Lección magistral | 33 | 66 | 99 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos y situaciones concretas y de la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en aboratorios con equipamiento especializado. |
| Trabajo tutelado | El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc. |
| Seminario | Se pretende hacer un seguimiento del trabajo del alumno, así como resolver las dificultades que encuentre en la comprensión de los contenidos de la asignatura. |

| | |
|-------------------------|---|
| Resolución de problemas | Actividad en la que el profesor propone a los alumnos una serie de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura, para que trabaje sobre ellos en casa. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la realización de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. La resolución de los problemas se hará en clase, por parte del profesor o de algún alumno. |
| Lección magistral | Exposición oral y directa, por parte del profesor, de los conocimientos fundamentales correspondientes a los temas de la asignatura en cuestión. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|------------------|-------------|
| Trabajo tutelado | |
| Seminario | |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--------------------------|--|--------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, informes de desarrollo de prácticas o de visitas a empresas (individuales o por grupos) | 25 | CT5 CT9 CT10 CT15 CT17 |
| Trabajo tutelado | Se evaluarán por los informes presentados, y la exposición en clase de los trabajos. | 15 | CG3 CG4 CG11 CT9 CT10 CT15 CT17 |
| Lección magistral | Se realizará mediante una prueba escrita (preguntas cortas y tipo test) que recoja los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo del curso. | 60 | CG3 CG4 CG5 CG6 CG11 CE25 CT5 CT7 CT9 CT10 CT15 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación continua se realizará durante el periodo de impartición de la asignatura según los criterios establecidos en el apartado anterior. En la primera edición para superar la asignatura será necesario alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 en la prueba escrita realizada en la fecha previamente fijada por el centro (<http://eei.uvigo.es>). En caso de no alcanzarse este mínimo la calificación se corresponderá únicamente con la alcanzada durante la evaluación continua (sin sumar la obtenida en la prueba escrita). Aquellos alumnos que hayan renunciado oficialmente a la evaluación continua serán evaluados con un examen final sobre los contenidos de la totalidad de la materia, que supondrá el 100% de la nota.

SEGUNDA EDICIÓN (examen de julio): Cuando el alumno lo haya solicitado dentro del plazo establecido podrá renunciar a las calificaciones de evaluación continua obtenidas a lo largo del curso. En este caso la evaluación se realizará mediante un examen escrito en el que se evaluarán los contenidos desarrollados en la materia, tanto en las clases de teoría como en las clases de prácticas y que permitirá obtener el 100% de la evaluación. El examen se realizará en la fecha previamente fijada por el Centro (<http://eei.uvigo.es>).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: se realizará mediante un examen escrito en el que se abordarán los aspectos más importantes de la asignatura, tanto en cuestiones teóricas como a través de problemas de resolución numérica que permitirá obtener el 100% de la evaluación.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0)

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Kalpakjian, S. y Schmid, S. R., **Manufactura, Ingeniería y Tecnología**, Pearson Educación,
Mikell P. Groover, **Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas**, Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A,
G. E. DIETER, **MECHANICAL METALURGY**, McGraw-Hill Book Company,

Bibliografía Complementaria

Manuel Reina Gómez, **Soldadura de los aceros, aplicaciones.**, Gráficas Lormo,
Sindo Kou, **Welding Metallurgy**, John Wiley & Sons,
GEORGE KRAUSS, **STEELS: Heat Treatment and Processing Principles**, ASM International,
BROOKS, CH., **Principles of the Surface Treatment of Steels.**, Inc. Lancaster,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Materiales y tecnologías en fabricación mecánica/V12G380V01912

Selección de materiales y fabricación de medios de producción/V12G380V01932

Sistemas fluidomecánicos y materiales avanzados para el transporte/V12G380V01942

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G380V01301

Otros comentarios

Requisitos:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías

Se adecuarán a los medios telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada a través de FAITIC, correo electrónico y Campus Romoto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías podrán desarrollarse de forma presencial (siempre que sea posible garantizar las medidas sanitarias) o telemáticas (correo electrónico, campus remoto o foros faitic) bajo la modalidad de concertación previa. Se hará una adecuación metodológica al alumnado de riesgo, facilitándole información específica adicional, de acreditarse que no puede tener acceso a los contenidos impartidos de forma convencional.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantendrán aquellas pruebas que ya se vienen realizando de forma telemática y, en la medida de lo posible, se mantendrán las pruebas presenciales adecuándolas a la normativa sanitaria vigente. Las pruebas se desarrollarán de forma presencial salvo Resolución Rectoral que indique que se deben hacer de forma no presencial, realizándose de esta forma a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado. Aquellas pruebas no realizables de forma telemática se suplirán por otras (entregas de trabajo autónomo guiado, etc.)

* Modificación del peso de evaluación continua.

Evaluación continua [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 60%]

DATOS IDENTIFICATIVOS**Máquinas de fluidos**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Máquinas de fluidos | | | |
| Código | V12G380V01505 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Concheiro Castiñeira, Miguel | | | |
| Profesorado | Concheiro Castiñeira, Miguel Gil Pereira, Christian | | | |
| Correo-e | mconcheiro@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | El objetivo de la materia Máquinas de Fluidos se centra en el estudio de los conocimientos científicos y de las aplicaciones técnicas de los dispositivos transformadores de energía que utilizan un fluido como medio intercambiador de energía. Esta aplicación de la mecánica de fluidos a la tecnología se hace formativa en un sentido industrial tratando el funcionamiento de las máquinas de fluidos más usuales y sus campos de aplicación. Los criterios para el diseño de instalaciones de fluidos y el diseño de las propias máquinas son objeto de materias posteriores específicas de las orientaciones, respectivamente, Instalaciones de Fluidos, Diseño de Máquinas Hidráulicas y Sistemas **Fluidomecánicos para el transporte, por lo que, además, la materia Máquinas de Fluidos proporciona los conocimientos de partida para esas materias. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CE24 | CE24 Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|------|----------------------------|
| Comprender los aspectos básicos de las máquinas de fluido | CG3 | CE24 | CT2 CT9 CT10 CT17 |
| Adquirir habilidades sobre el proceso de **dimensionado de instalaciones de bombeo y máquinas de fluidos | | CE24 | CT2 CT9 CT10 CT17 |

Contenidos

| Tema | |
|---------------------|--|
| Máquinas de fluidos | 1.1.-Concepto y definición. 1.2.-Clasificación. 1.2.1.-Máquinas hidráulicas. 1.2.2.-Máquinas térmicas. 1.3.-Máquinas hidráulicas. Clasificaciones. |

*Turbomáquinas: Principios generales

- 2.1. Definiciones.
- 2.1.1. Clasificaciones.
- 2.1.2. Aplicaciones de *TMH.
- 2.2. Componentes de la velocidad. Triángulos de velocidad.
- 2.3. Flujo en las *turbomáquinas.
- 2.3.1. Flujo radial.
- 2.3.2. Flujo *axial.
- 2.3.3. Flujo diagonal, *semiaxial o mixto.
- 2.3.4. Flujo *tangencial.
- 2.3.5. Flujo cruzado.
- 2.4. Teoría general de las *turbomáquinas hidráulicas.
- 2.4.1. Acción del fluido sobre los *álabes.
- 2.4.2. Ecuación de *EULER.
- 2.4.3. Ecuación de *Bernoulli para el movimiento relativo.
- 2.4.4. Grado de reacción.
- 2.4.5. Ecuación de *Euler para *turbobombas.
- 2.4.6. Ecuación de *Euler para *turbinas.
- 2.5. Teoría ideal *unidimensional de *turbomáquinas hidráulicas.
- 2.5.1. Teoría ideal *unidimensional para *turbomáquinas *radiales.
- 2.5.2. Teoría ideal *unidimensional para *turbomáquinas *axiales.
- 2.5.3. Notas a la teoría *unidimensional.
- 2.6. Teoría ideal *bidimensional de *turbomáquinas *radiales. Influencia del número de *álabes.
- 2.7. Alturas, *caudales, potencias, pérdidas y rendimientos.
- 2.7.1. Límites de entrada y salida de la máquina.
- 2.7.2. Alturas.
- 2.7.3. Clasificación de las pérdidas y rendimientos.
- 2.7.4. Potencias.
- 2.7.5. Rendimientos.
- 2.8. Leis de funcionamiento de las *turbomáquinas.
- 2.8.1. Leis de semejanza de las *turbinas hidráulicas.
- 2.8.2. Leis de semejanza de las *turbobombas.
- 2.8.3. Velocidad específica.
- 2.8.4. Coeficientes de velocidad.

*Turbobombas

- 3.1. Características generales.
- 3.2. Clasificación.
- 3.3. Comparación entre bombas *rotodinámicas y bombas de desplazamiento positivo.
- 3.4. Corva característica ideal. Corva característica real.
- 3.5. Ensayo elemental y ensayo completo.
- 3.6. *Turbobombas *axiales y *diagonales.
- 3.7. Funcionamiento de una bomba en una instalación.
- 3.7.1. *Diagramas de transformación de energía y de pérdidas.
- 3.7.2. Punto de funcionamiento de una bomba en una instalación.
- 3.7.3. *Acoplamiento de bombas.
- 3.8. Transitorios y anomalías en el funcionamiento.
- 3.8.1. Cebado de la bomba.
- 3.8.2. *Cavitación.
- 3.8.3. Golpe de ariete.

*Turbinas hidráulicas

- 4.1. Características generales *turbinas hidráulicas
 - 4.2. Clasificación
 - 4.3. *Turbinas de acción
 - 4.3.1. Elementos constitutivos de las *turbinas *Pelton
 - 4.3.2. Estudio *unidimensional de las *turbinas *Pelton
 - 4.3.3. Balance *energético. Pérdidas interiores
 - 4.3.4. Regulación de caudal en *turbinas *Pelton
 - 4.3.5. Curvas Características
 - 4.3.6. Funcionamiento anómalo
 - 4.4. *Turbinas de reacción
 - 4.4.1. Elementos constitutivos
 - 4.4.2. *Turbinas *Francis
 - 4.4.3. *Turbina *Kaplan
 - 4.4.4. Regulación de caudal en *turbinas de reacción
 - 4.4.5. Curvas Características
 - 4.4.6. Funcionamiento anómalo
 - 4.5. Criterios de selección
-

| | |
|---|--|
| Máquinas de desplazamiento positivo | 6.1. Principio de funcionamiento. 6.2. Clasificaciones 6.2.1. Según el movimiento del *desplazador 6.2.2. Según la variabilidad del desplazamiento 6.2.3. Según modo de *accionamiento 6.2.4. Según compensación hidráulica 6.2.5. Según tipos *constructivos 6.2.6. Según sentido de intercambio energía mecánica-fluido 6.3. Aplicaciones |
| Bombas *volumétricas alternativas | 7.1. Características técnicas 7.2. Bombas alternativas 7.2.1. De *émbolo 7.2.1.1. Principio de funcionamiento. Tipos 7.2.1.2. Desplazamiento. Caudal. Rendimiento 7.2.1.3. Campos de aplicación 7.2.2. De *diafragma 7.2.2.1. Principio de funcionamiento. Tipos 7.2.2.2. Desplazamiento. Caudal 7.2.2.3. Características 7.2.2.4. Aplicaciones |
| Bombas *volumétricas rotativas y *peristálticas | 8.1. Características 8.2. Clasificaciones 8.3. Bombas de *engranajes 8.3.1. *Engranajes externos. Características. Aplicaciones. Desplazamiento. Caudal 8.3.2. *Engranajes internos. Bomba de *luneta o media luna. Bomba *gerotor. Bomba de *rotor *lobular 8.4. Bombas de paletas 8.4.1. Tipos. Características 8.4.2. *Rotor excéntrico 8.4.3. *Estator *ovalado 8.4.4. Paletas fijas 8.4.5. Detalles *constructivos 8.4.6. Paletas flexibles 8.5. Bombas de *pistones 8.5.1. Tipos. Características. Aplicaciones 8.5.2. *Pistones *radiales bloque excéntrico 8.5.3. *Pistones *radiales con *seguimiento de llevas 8.5.4. *Pistones paralelos *axiales 8.5.5. *Pistones paralelos en ángulo 8.6. Bombas de *helicoide o *tornillo 8.6.1. Tipos 8.6.2. Bomba de *tornillo simple 8.6.3. Bomba de *tornillo múltiple 8.7. Bombas *peristálticas. |
| Motores *volumétricos rotativos y alternativos | 9.1 Motores rotativos. 9.2.-Motores alternativos. Cilindros. 9.3. *Accionadores rotativos |

PRACTICAS

1. *MDP
 Parte 1ª: Identificación elementos de una *MDP
 Parte 2ª: *Dimensionado de *MDP
 Parte 3ª: Resolución de problemas propuestos

2. *Turbomáquinas
 Parte 1ª: Ensayo de *caracterización de bomba *centrífuga
 Parte 2ª: Ensayo de *caracterización de *turbina *Francis y *Pelton
 Parte 3ª: *Dimensionado de Bombas
 Parte 4ª: *Dimensionado de *Turbinas
 Parte 5ª: Resolución de problemas propuestos

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 32.5 | 60.5 | 93 |
| Resolución de problemas | 8 | 9 | 17 |
| Prácticas de laboratorio | 10 | 18 | 28 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 6 | 6 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--------------------------|---|
| | Descripción |
| Lección magistral | Se explican los fundamentos de cada tema para la posterior resolución de problemas prácticos. Se podrán realizar actividades como: Sesión magistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral |
| Resolución de problemas | Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la solución de ejercicios. Incluye actividades tales como: Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje **colaborativo Estudio de casos prácticos |
| Prácticas de laboratorio | Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, se realizarán actividades de experimentación, aunque también podrán realizarse: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaje **colaborativo |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Lección magistral | Horario de ***tutorías: (A principio de curso se subirán a ***FAITIC los horarios correspondientes la cada profesor) |
| Resolución de problemas | Horario de ***tutorías: (A principio de curso se subirán a ***FAITIC los horarios correspondientes la cada profesor) |
| Prácticas de laboratorio | Horario de ***tutorías: (A principio de curso se subirán a ***FAITIC los horarios correspondientes la cada profesor) |

| Evaluación | | | | |
|-----------------------------------|---|--------------|------------------------|--------------------|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | |
| Resolución de problemas | Resolución de problemas y/o ejercicios propuestos, incluyendo:- un número de entregas semanales (no presencial)- una resolución presencial en horario de prácticas como refuerzo del tema | 10 | CE24 | CT2 CT9 CT10 |
| Prácticas de laboratorio | Memoria escrita de las actividades realizadas en las sesiones de laboratorio, incluyendo resultados de la experimentación | 10 | CE24 | CT10 CT17 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Examen final que podrán constar de: - cuestiones teóricas - cuestiones prácticas - *ejercicios/problemas - tema a desarrollar | 80 | CE24 | CT2 CT9 CT10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua: representa el 20% de la nota. Salvo indicación oficial por parte del centro de la renuncia del alumno a la evaluación continua, el alumno cursa la materia en dicha modalidad. La nota de la evaluación continua no se guardará de un curso escolar a otro para los alumnos repetidores. Examen final: representa el 80% de la nota de la materia. Para superar el examen final será necesario obtener un mínimo del 30% de la nota en todas y cada una de las partes del examen (**MDP y **TM). Sí el alumno participa en alguna de las pruebas de evaluación continua o en el examen final, considerara al alumno como presentado a la materia. COMPORTAMIENTO ÉTICO: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético acomodado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los

requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

C. Paz Penín, E. Suarez Porto, A. Eirís Barca, **Máquinas Hidráulicas de Desplazamiento Positivo**,

Agüera Soriano, **Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas**, 5ª,

C. Mataix, **Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas**,

Frank M White, **Mecánica de Fluidos**, VI,

C. Mataix, **Turbomáquinas hidráulicas**,

C. Paz, E. Suárez, M. Concheiro, M. Conde, **Turbomáquinas hidráulicas**, 978-84-8158-808-8, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2019

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumno debe conocer y manejar con soltura los principios de conservación de la masa, 2ª Ley de Newton y 1ª Ley de la **Termodinámica y estar familiarizado con las propiedades y el comportamiento de los fluidos. Las materias de la titulación donde se imparten estos requisitos previos e imprescindibles son Física, Mecánica de Fluidos y **Termodinámica. Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario superar o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Lección magistral

Resolución de problemas

* Metodologías docentes que se modifican

Prácticas de laboratorio

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (*tutorías)

Las *tutorías se realizarán de forma *telemática

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

En el procede

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

En el procede

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican
[prácticas de laboratorio con *actividad experimental] => [actividades semejantes guiadas *telemáticamente]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios *telemáticos puestos a disposición del profesorado

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de organización de empresas**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Fundamentos de organización de empresas | | | |
| Código | V12G380V01601 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Organización de empresas y marketing | | | |
| Coordinador/a | Doiro Sancho, Manuel | | | |
| Profesorado | Doiro Sancho, Manuel García Lorenzo, Antonio García Vázquez, José Manuel | | | |
| Correo-e | mdoiro@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG8 | CG8 Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |
| CG9 | CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. |
| CE15 | CE15 Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. |
| CE17 | CE17 Conocimientos aplicados de organización de empresas. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT11 | CT11 Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria. |
| CT18 | CT18 Trabajo en un contexto internacional. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Conocer la base sobre la que se apoyan las actividades relacionadas con la Organización y la Gestión de la Producción. | CG8 CE15 CT1 CG9 CE17 CT2 |
| <input type="checkbox"/> Conocer el alcance de las distintas actividades relacionadas con la producción. | CT7 |
| <input type="checkbox"/> Adquirir una visión de conjunto para la ejecución de las actividades relacionadas con la organización y gestión de la producción. | CT8 CT9 |
| <input type="checkbox"/> Realizar una valoración de los puestos de trabajo desde un enfoque que ayude al desarrollo de las personas con una perspectiva de eficiencia e igualdad | CT11 CT18 |

Contenidos

| Tema | |
|---|---|
| PARTE I. ENTORNO ACTUAL Y SISTEMAS PRODUCTIVOS | 1. ENTORNO ACTUAL DE LA EMPRESA. LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS |
| PARTE II. PREVISIÓN DE LA DEMANDA | 2. INTRODUCCIÓN. COMPONENTES. MÉTODOS DE PREVISIÓN DE LA DEMANDA: CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS |
| PARTE III. GESTIÓN DE INVENTARIOS Y GESTIÓN DE PRODUCCIÓN | 3. CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS INVENTARIOS. CONTROL DE INVENTARIOS 4. GESTIÓN DE INVENTARIOS. MODELOS BÁSICOS |
| PARTE IV. GESTIÓN DE PRODUCCIÓN EN EMPRESAS INDUSTRIALES | 5. PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN. PLAN AGREGADO. PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN 6. PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIALES (MRP) 7. PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD. PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN: CRITERIOS Y REGLAS BÁSICAS |
| PARTE V. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL TRABAJO | 8. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL TRABAJO. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA |
| PARTE VI. GESTIÓN LEAN | 9. EL ENFOQUE LEAN EN LA GESTIÓN. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS. ELEMENTOS LEAN |

| | |
|---|--|
| PARTE VII. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE LA CALIDAD, LA SEGURIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE PRÁCTICAS | 10. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE LA CALIDAD, LA SEGURIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE 1. PREVISIÓN DE LA DEMANDA 2. CONTROL Y GESTIÓN DE INVENTARIOS 3. PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN I 4. PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN II 5. LISTAS DE MATERIALES Y OPERACIONES 6. PLANIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD 7. PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN 8. ESTUDIO DEL TRABAJO 9. PRUEBA GLOBAL |
|---|--|

| Planificación | | | |
|--------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral | 32.5 | 64.5 | 97 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | 18 | 18 | 36 |
| Examen de preguntas objetivas | 6 | 6 | 12 |
| Práctica de laboratorio | 2 | 3 | 5 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--------------------------------|--|
| | Descripción |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices del trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento adecuado. |

| Atención personalizada | |
|--------------------------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |
| Lección magistral | |
| Prácticas con apoyo de las TIC | |

| Evaluación | | | | | | |
|-------------------------------|--|--------------|------------------------|--------------|---|--|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | | |
| Examen de preguntas objetivas | 2 Teórico-Prácticas: Pruebas de evaluación continua que se realizarán lo largo del curso, en las clases de teoría, distribuidas de forma uniforme y programadas para que no interfieran en el resto de las materias. | 60 | CG8 CG9 | CE15 CE17 | CT1 CT2 CT7 CT8 CT9 CT18 | |
| Práctica de laboratorio | 1 Práctica de ejercicios: Prueba de evaluación continua que se realizará en las clases de prácticas. | 40 | CG8 CG9 | CE15 CE17 | CT1 CT2 CT7 CT8 CT9 CT18 | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

COMPROMISO ÉTICO Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0,0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0,0) **OTROS COMENTARIOS** En todos los casos, en cada prueba (teórico-práctica o de ejercicios) debe alcanzarse un mínimo de 4 puntos para que se pueda compensar con el resto de notas. Solamente se podrá compensar una prueba cuando el resto de las notas estén por encima del valor mínimo (4). Aclaración A modo de ejemplo, un alumno que tenga las siguientes puntuaciones: 4, 4 y 7 compensaría las partes con la nota de 4 y superaría la materia. En el caso de que las notas obtenidas fueran 3, 4 y 8 NO compensa la materia y tampoco compensa la prueba con la nota de 4 (ya que el resto de las

notas no cumplen la condición del valor mínimo de 4 puntos). En este último caso el alumno tendría que ir a Enero/Junio con la prueba reducida o ampliada, según el caso. Señalar que a la hora de hacer la media entre las diferentes partes debe tenerse en cuenta la ponderación de las mismas. EVALUACIÓN CONTINUA (calificación sobre 10) Para superar la materia por Evaluación Continua deben cumplirse los siguientes puntos: 1. Es imprescindible realizar con aprovechamiento las prácticas de la asignatura asistiendo a las mismas y entregando la resolución de los ejercicios propuestos. Sólo se permitirán 2 faltas a lo largo de todo el curso, debiéndose entregar la resolución de las mismas. El comportamiento inadecuado en las clases se penalizará como si fuera una falta. Una vez superado el tope de las 2 faltas no se podrá aprobar la materia por evaluación continua. 2. Se deben superar (y/o compensar) todas las pruebas (teórico-prácticas y de ejercicios). Los alumnos que superen la Evaluación Continua quedarán exentos de las convocatorias oficiales. No obstante, podrán presentarse en el caso de que quieran optar a mayor nota. En el caso de superar la Evaluación Continua y presentarse a las convocatorias oficiales, la nota final será la que se obtenga como resultado de ambas pruebas. CONVOCATORIAS OFICIALES (calificación sobre 10) Los alumnos que NO hayan superado la evaluación continua y tengan solamente una de las tres pruebas pendiente, podrán recuperar ésta únicamente en la convocatoria de Enero/Junio. En el resto de los casos: a) Aquellos alumnos que hayan desarrollado con aprovechamiento las prácticas (es decir, que hayan asistido y entregado las resoluciones de las mismas), realizarán una prueba reducida con un parte teórico-práctica (60% de la nota) y otra de ejercicios (40% de la nota). b) Aquellos alumnos que no cumplan la condición de las prácticas, realizarán una prueba ampliada con una parte teórico-práctica (60% de la nota) y otra de ejercicios (40% de la nota). Calificación final. La nota final del alumno se calculará a partir de las notas de las distintas pruebas teniendo en cuenta la ponderación de éstas (pruebas tipo test 60% y parte de prácticas 40%). En cualquier caso, para superar la materia es condición necesaria superar todas las partes o bien tener una media de aprobado sin que ninguna de las notas sea inferior al 4 (nota mínima para compensar). En los casos en los que la nota media sea igual o superior al valor del aprobado pero en alguna de las partes no se haya alcanzado el valor mínimo de 4, la calificación final será de suspenso. A modo de ejemplo, un alumno que haya obtenido las siguientes calificaciones: 5, 9 y 1 estaría suspenso, aun cuando la nota media da un valor ≥ 5 , al tener una de las partes por debajo de la nota de corte (4). En estos casos, la nota que se reflejará en el acta será de suspenso (4).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Chase, R.B y Davis, M.M., **Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros**, McGraw-Hill, 2014

Chase, R.B y Davis, M.M., **Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros**, McGraw-Hill, 2014

Krajewski, Ritzman y Malhotra, **Administración de Operaciones. Procesos y cadena de suministro**, Pearson, 2013

Bibliografía Complementaria

Heizer, J. y Render, B., **Dirección de la Producción y de Operaciones. Decisiones Estratégicas y Tácticas**, Pearson, 2015

Larrañeta, J.C., Onieva, L. y Lozano, S., **Métodos Modernos de gestión de la Producción**, Alianza Editorial, 1995

Schroeder, R.G., **Administración de Operaciones**, McGraw-Hill, 2011

Recomendaciones

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario tener superadas o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen:

CLASES TEÓRICAS

Se utilizarán los archivos en formato pdf de las transparencias de la asignatura como documento base para el seguimiento de la materia. En caso de que algún contenido sea especialmente complicado de comprender o que suscite numerosas preguntas por parte de los alumnos, se incorporará información adicional (a través de los foros de Faitic o mediante la incorporación de documentación complementaria). Las clases se impartirán en los horarios habituales, pero a través del campus remoto o algún otro medio equivalente.

* Metodologías docentes que se modifican

CLASES PRÁCTICAS

Se propondrá la realización de un conjunto de prácticas guiadas que serán enviadas a través de email/Faitic al profesor encargado de las prácticas. Para un desarrollo adecuado de la actividad práctica y poder realizar correctamente los ejercicios propuestos, es necesario haber estudiado los contenidos teóricos correspondientes a la temática de la práctica. Además, para facilitar la realización de las prácticas, para cada una de ellas se mostrará una práctica tipo resuelta, similar a la propuesta, pero con diferentes datos numéricos/parámetros. También se programarán sesiones para resolver dudas online a través del campus remoto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se indicarán franjas horarias para su impartición a través del campus remoto y/o bajo demanda del alumnado previo envío de correo electrónico.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No procede

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No procede

* Otras modificaciones

No procede

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En el caso de no poder realizarse las pruebas de manera presencial, se garantiza la misma estructura de la evaluación presencial (mismas pruebas y mismos pesos). Cuando no puedan realizarse de manera presencial, las pruebas se realizarán a través de los medios remotos disponibles en la UVigo (Faitic, Campus Remoto,□) y se establecerán mecanismos de control adecuados para evitar comportamientos inadecuados que incumplan el código ético establecido por la Universidad de Vigo y la Escuela de Ingeniería Industrial. En cualquier caso, se garantiza que el alumnado podrá superar la asignatura por evaluación continua sin necesidad de asistir al examen final oficial recogido en la planificación de la Escuela.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería gráfica**

| | | | | |
|---------------------|---|----------------|------------|--------------------|
| Asignatura | Ingeniería gráfica | | | |
| Código | V12G380V01602 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS 6 | Carácter OB | Curso 3 | Cuatrimestre 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | Cerqueiro Pequeño, Jorge | | | |
| Profesorado | Alegre Fidalgo, Paulino Casal Guisande, Manuel Cerqueiro Pequeño, Jorge López Figueroa, Concepto Esteban Pérez Vázquez, Manuel Roa Corral, Ernesto | | | |
| Correo-e | jcerquei@uvigo.es | | | |
| Web | http://faiatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | <p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es la aportación de métodos para resolver gráficamente problemas de ingeniería, de modo que a su término el alumno deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Conocer y disponer de criterios fundamentados para la elección y aplicación de componentes normalizados. <input type="checkbox"/> Conocer las tecnologías CAD para el modelado geométrico y la generación de planos a partir de este. <input type="checkbox"/> Tener capacidad para realizar análisis del funcionamiento de los mecanismos a partir de las especificaciones de los planos. <input type="checkbox"/> Saber aplicar la geometría en la resolución de problemas de mecanismos, construcciones e instalaciones industriales. <input type="checkbox"/> Poseer habilidades para crear y gestionar información gráfica relativa a problemas de ingeniería mecánica. | | | |

Competencias

| | | | |
|--------|--|--|--|
| Código | | | |
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. | | |
| CE19 | CE19 Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica. | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. | | |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. | | |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. | | |
| CT14 | CT14 Creatividad. | | |
| CT16 | CT16 Razonamiento crítico. | | |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. | | |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|------|------------------------------|
| Conocer y disponer de criterios fundamentados para la elección y aplicación de componentes normalizados. | CG1 | CE19 | CT2 |
| Conocer las tecnologías CAD para el modelado geométrico y la generación de planos a partir de este. | | CE19 | CT6 |
| Capacidad para realizar análisis del funcionamiento de los mecanismos a partir de las especificaciones de los planos. | CG1 | CE19 | CT16 |
| Saber aplicar la geometría en la resolución de problemas de construcciones e instalaciones industriales. | | CE19 | CT2 CT9 CT14 |
| Adquirir habilidades para crear y gestionar información gráfica relativa a problemas de ingeniería mecánica. | | CE19 | CT10 CT14 CT16 CT17 |

Contenidos

CONTENIDOS TEORICOS

| | |
|---|--|
| 1. Introducción a los gráficos de ingeniería | <p>1.1. Tipos de gráficos en ingeniería. Campos de aplicación. Gráficos para el diseño, la visualización y la comunicación. El lenguaje gráfico.</p> <p>1.2. Sistemas gráficos. Tipos y estructura de los ficheros gráficos. Manejo de la información. Jerarquías. Capas.</p> <p>1.3. Modelos. Modelo geométrico. Asociatividad de la información.</p> |
| 2. Representación de piezas y componentes mecánicos normalizados. | <p>2.1. Normalización de valores. Designaciones normalizadas.</p> <p>2.2. Representación, acotación y designaciones normalizadas para: Resortes, rodamientos y sus accesorios, poleas. Información gráfica en planos de ruedas dentadas. Curvas para el perfil de los dientes.</p> <p>2.3. Otras formas de transmisión de movimiento.</p> <p>2.4. Acoplamientos</p> <p>2.5. Representación simbólica de mecanismos.</p> <p>2.6. Materiales. Designaciones normalizadas</p> <p>2.7. Criterios para selección y empleo de componentes normalizados.</p> |
| 3. Gestión de la variabilidad; repercusión funcional de las tolerancias. Análisis y síntesis de tolerancias. | <p>3.1. La variabilidad asociada a los problemas de Ingeniería Mecánica.</p> <p>3.2. Variabilidad macro y micro geométricas.</p> <p>3.3. Tolerancias dimensionales y ajustes. Especificación.</p> <p>3.4. Tolerancias geométricas. Especificación.</p> <p>3.5. Referencias y sistemas de referencia.</p> <p>3.6. Tolerancias de rugosidad superficial. Especificación.</p> <p>3.7. Tolerancias estadísticas. Funciones de coste de las tolerancias.</p> <p>3.8. Análisis de tolerancias y síntesis de tolerancias.</p> <p>3.9. Combinación de tolerancias; repercusión de la acumulación de tolerancias sobre el funcionamiento y montaje de mecanismos.</p> |
| 4. Concepción y representación de formas mecánicas elementales. Acotación orientada a la función, la fabricación y el control del producto. | <p>4.1. Formas constructivas para el diseño de piezas moldeadas, forjadas, conformadas y embutidas.</p> <p>4.2. Funciones mecánicas elementales.</p> <p>4.3. Análisis de las condiciones de funcionamiento en los mecanismos.</p> <p>4.4. Acotación Funcional. Cadenas de cotas.</p> <p>4.5. Acotación orientada al proceso de fabricación.</p> <p>4.6. Acotación orientada al control de conformidad.</p> |
| 5. Especificación geométrica de productos. | <p>5.1. Concepto de especificación geométrica según ISO.</p> <p>5.2. Cadenas de Normas.</p> <p>5.3. Normas GPS fundamentales y globales</p> <p>5.4. Matrices de Normas GPS Generales</p> <p>5.5. Matrices de Normas GPS Complementarias.</p> <p>5.6. Operaciones de especificación.</p> <p>5.7. Interpretación de especificaciones geométricas en base a las operaciones para construirlas.</p> |
| 6. Diagramas, Nomogramas y ecuaciones empíricas. | <p>6.1. Construcciones gráficas empleadas en ingeniería.</p> <p>6.2. Escalas para las construcciones gráficas.</p> <p>6.3. Diagramas y Nomogramas. Gráficas volumétricas.</p> <p>6.4. Representación gráfica de ecuaciones empíricas.</p> <p>6.5. Funciones de análisis de datos.</p> |
| 7. Fundamentos de los gráficos por computador. | <p>7.1. Transformaciones geométricas básicas.</p> <p>7.2. Graficación de líneas: algoritmos básicos.</p> <p>7.3. Curvas aproximadoras e interpoladoras: tipos y aplicaciones.</p> <p>7.4. Modelado geométrico. Estructura de la información en los ficheros CAD 2D y 3D. Entidades y modelos de sólidos/superficies/malla de alambre/puntos.</p> <p>7.5. Librerías gráficas.</p> <p>7.6. Sistemas CAD para diseño mecánico orientados al producto.</p> |
| 8. Sistemas CAD/CAE/CAM. Sistemas para adquisición de datos de las geometrías reales. Prototipado rápido. | <p>8.1. Sistemas CAx.</p> <p>8.2. Herramientas CAD/CAM.</p> <p>8.3. Herramientas CAE en el contexto de la ingeniería de diseño.</p> <p>8.4. Realidad virtual: características y dispositivos. Aplicaciones en el campo de la ingeniería.</p> <p>8.5. Digitalización de formas. Proyectos de ingeniería inversa.</p> <p>8.6. Sistemas de prototipado rápido.</p> <p>8.7. Formatos para el intercambio de información.</p> |
| 9. Representación de construcciones e instalaciones industriales. | <p>9.1. Representación simbólica de estructuras.</p> <p>9.2. Planos de detalle para estructuras metálicas.</p> <p>9.3. Representación y acotación de las uniones soldadas.</p> <p>9.4. Dibujos para calderería.</p> <p>9.5. Símbolos y esquemas para circuitos oleohidráulicos y neumáticos.</p> <p>9.6. Símbolos y esquemas para conducciones de fluidos.</p> |

| | |
|--|--|
| 10. Introducción al diseño industrial. | 10.1. Diseño. Tipos. El diseño industrial: producto, comunicación e imagen corporativa. 10.2. Metodologías para el diseño. 10.3. Etapas del proceso de diseño. 10.4. La creatividad en el proceso de diseño. 10.5. Valoración de alternativas de diseño. 10.6. DfX. |
|--|--|

CONTENIDOS PRÁCTICOS

| | |
|--|---|
| 1. Croquizado de un conjunto mecánico | Se propondrá la realización individual del croquizado de un conjunto mecánico, que incluirá elementos de transmisión y un elevado número de componentes normalizados. El proceso previo a la realización del croquizado, consistente en su estudio, búsqueda de información y análisis, se realizará por grupos de tres o cuatro alumnos/as. |
| 2. Modelado del conjunto anterior | Una vez corregida y devuelta por el profesor la práctica anterior, se realizará el modelado de las piezas y el ensamblado del conjunto mediante el programa CAD disponible en el Laboratorio. Será un trabajo individual, aunque se formarán grupos para las puestas en común y aprendizaje colaborativo. |
| 3. Realización de planos en 2D | Partiendo de los modelados anteriores, se elaborarán los planos de detalle y de conjunto del ensamblado, mediante el programa CAD disponible, conteniendo la lista de piezas y todas las especificaciones necesarias (cotas, tolerancias macro y microgeométricas, indicaciones especiales), que sean necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo del mecanismo al que pertenezca cada pieza. |
| 4. Representaciones de calderería | Realizar el modelado sólido y representar los desarrollos para un elemento de calderería, con todas las especificaciones dimensionales necesarias, empleando el programa CAD disponible. |
| 5. Realización de una memoria para análisis de funcionalidad e intercambiabilidad | Se realizará un análisis crítico del diseño de los ejercicios 1-4, que contenga una previsión de las condiciones de funcionamiento esperadas, basada en las tolerancias aplicadas y el efecto combinado entre todas ellas, y un estudio que refleje cómo se pueden reducir los costes de las tolerancias a partir del efecto combinado de todas las que intervienen. Se realizará un análisis CAE de una pieza relevante del diseño. Todas las partes de este trabajo serán documentadas con cuanta información gráfica, de la trabajada en el curso, sea posible aplicar para una mejor comprensión de la memoria. |
| 6. Representación de una construcción industrial. Esquemas para conducciones de fluidos y otras instalaciones. | Representar mediante el programa CAD disponible una pequeña edificación del tipo nave industrial para albergar un taller o pequeña industria mecánica, con planos acotados de la estructura metálica y sus correspondientes detalles constructivos. Realizar la representación simbólica de diversas instalaciones relevantes de la nave: energía, fluidos, etc. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 26 | 39 | 65 |
| Resolución de problemas | 24 | 36 | 60 |
| Aprendizaje basado en proyectos | 5 | 5 | 10 |
| Seminario | 5 | 10 | 15 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---------------------------------|---|
| Lección magistral | Sesión magistral activa. Cada unidad temática será presentada por el profesor empleando recursos audiovisuales, y será complementada con los comentarios que los estudiantes realicen en base en la bibliografía recomendada o cualquier otra en la que sea tratada esa parte del tema. |
| Resolución de problemas | Durante las clases magistrales se plantearán ejercicios y/o problemas que se resolverán parcial o totalmente en clase, de manera individual o grupal, orientados a facilitar una mejor comprensión de la aplicación y utilidad práctica de los contenidos de cada unidad temática, siempre con la orientación activa del profesor. Estos ejercicios tienen además como finalidad el proporcionar una orientación acerca de los contenidos y objetivos de las clases de laboratorio. |
| Aprendizaje basado en proyectos | Realización de actividades que requieren la participación activa y la colaboración entre los estudiantes. |

| | |
|-----------|---|
| Seminario | Realización de actividades de refuerzo al aprendizaje mediante la resolución tutelada de manera grupal de supuestos prácticos vinculados a los contenidos teóricos de la asignatura, durante los cuales se pueda valorar como el alumnado asocia los contenidos teóricos a las diferentes etapas desarrolladas para el análisis y la resolución de cada problema. |
|-----------|---|

Atención personalizada

Metodologías Descripción

| | |
|-----------|--|
| Seminario | Para la elección, seguimiento y control de los trabajos. Para todas las modalidades de docencia contempladas en el Plan de Contingencias, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.) bajo la modalidad de concertación previa de lugar virtual, fecha y hora. |
|-----------|--|

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------------------|---|---------------|--|
| Lección magistral | Se realizará el número de pruebas de control que considere el profesor (como mínimo un parcial en torno a la mitad del curso), en la fecha señalada previamente. Superada esa parte podrá ser eliminada del examen final. Examen final, con dos partes separadas, para todos los que no sigan la vía ordinaria de evaluación continua. Todos deben examinarse de la segunda parte pudiendo recuperar o mejorar la primera. | 60 | CE19 CT10 CT16 |
| Resolución de problemas | Las actividades prácticas a realizar se corresponderán con lo indicado en el apartado de [Contenidos Prácticos], y se plantearán para su desarrollo, resolución y posterior entrega al profesor en la fecha que en cada caso concreto se indique. Cada actividad presentada se evaluará de acuerdo con los criterios que con anterioridad se hayan indicado, y será devuelta con prontitud para que el aprendizaje que aporte cada corrección pueda ser incorporado a las actividades prácticas siguientes. El calendario para ejecución y presentación de las actividades prácticas será conocido al inicio del curso. | 40 (up to 40) | CG1 CE19 CT2 CT6 CT9 CT14 CT16 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La materia se supera mediante la evaluación continua al alcanzar 5,00 puntos en cada una de las partes. Al examen final, en la fecha indicada por el centro, deben acudir todos los alumnos, al menos para efectuar el examen de la segunda parte. Podrán recuperar la primera quienes no la hayan superado o bien quienes traten de mejorarla. Cuando en el proceso de evaluación continua queden partes pendientes, el alumnado se examinará de esas partes en el examen final, tanto de teoría como de prácticas, salvo en aquellos casos que el profesor considere la posibilidad de recuperarlas con un trabajo adicional o complementario. Las partes superadas se conservarán para la segunda convocatoria.

Al examen final, donde se examinará del total de los contenidos de la materia, deben acudir quienes renunciaran a la modalidad de evaluación continua. La calificación máxima será de 10 puntos. El examen de la parte teórica en este caso se realizará en la fecha fijada por el centro, pudiendo realizarse el de la parte práctica en hora y día diferente.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

AENOR, **Normas UNE/EN/ISO diversas actualizadas**, AENOR,

Cordero, J.M.; Cortés, P., **Curvas y Superficies para Modelado Geométrico**, Ra-ma, 2002

Félez, J.; Martínez, M.L., **Ingeniería Gráfica y Diseño**, Síntesis, D.L., 2008

Foley, J. D.; Van Dam, A.; Feiner, S. K.; Hughes, J. F.; Philips, R. L., **Introducción a la Graficación por Computadora**, Addison-Wesley Ib., 1996

Bibliografía Complementaria

Aguayo, F.; Soltero, V., **Metodología del Diseño Industrial. Un Enfoque desde la Ingeniería Concurrente.**, Ra-ma, 2003

Company, P.; Vergara, M.; Mondragón, S., **Dibujo Industrial**, Publicacions de la Universitat Jaume I, 2007

Farin, G., **Curves and surfaces for computer aided geometric design**, Academic Press, 1997

Fischer, B. R., **Mechanical Tolerance Stackup and Analysis**, Marcel Dekker, Inc., 2004

García, M.; Alcaide, J.; Gómez, T.; Collado-Ruiz, D., **Fundamentos del diseño en la ingeniería**, UPV, 2009

Giesecke F.E.; et al., **Technical Drawing with Engineering Graphics**, Prentice Hall (Pearson Education, 2012

Gómez, S., **El Gran Libro de SolidWorks Office Professional**, Ed. Marcombo, 2010
Hearn, D.; Baker, P., **Gráficos por computador**, Prentice Hall Hispanoamericana, 1995
Jensen, C.; Helsel, J. D.; Short, D. R., **Dibujo y diseño en Ingeniería**, Mc Graw-Hill, 2002
Molero, J., **Autocad 2010: Curso Avanzado**, Anaya Multimedia, 2009

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Diseño y comunicación de producto y automatización de elementos en planta/V12G380V01931
Sistema para el diseño y desarrollo del producto/V12G380V01934
Trabajo de Fin de Grado/V12G380V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño de máquinas I/V12G380V01304

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101
Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G380V01305

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia. De manera muy especial, se recomienda haber superado previamente la materia "Expresión Gráfica" de primer curso.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen, atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

De acuerdo con las instrucciones recibidas del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado, se deberán contemplar los tres escenarios que se indican a continuación, con sus correspondientes niveles de contingencia:

ESCENARIO 1. Modalidad presencial.

Toda la docencia se realizará presencialmente, tanto las clases de teoría como las de prácticas, de la forma habitual en la asignatura en los años anteriores a 2020.

ESCENARIO 2. Modalidad semipresencial

En el caso de activarse por parte de las autoridades universitarias la enseñanza semipresencial, dicha circunstancia supondría una reducción de los aforos de los espacios docentes habitualmente empleados en la modalidad presencial, por lo que como primera medida el centro proporcionaría al profesorado de la materia la información relativa a los nuevos aforos autorizados para los espacios docentes, al objeto de que pueda proceder a reorganizar las actividades formativas del tiempo que resta del cuatrimestre. Es de señalar que la reorganización a realizar dependerá del momento a lo largo del cuatrimestre en que se active dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguiría la siguiente pauta:

a) Comunicación. Se informará a todo el alumnado de la asignatura a través de la plataforma FAITIC de las condiciones específicas en que se desarrollarán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.

b) Adaptación de atención de tutorías y atención personalizada. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.), en su caso bajo la modalidad de concertación previa de fecha y hora en los despachos virtuales de los profesores.

c) Actividades presenciales y no presenciales. De las actividades que resten para finalizar el cuatrimestre, se identificarán aquellas actividades formativas que puedan ser realizadas por todo el alumnado de forma presencial (priorizando las actividades prácticas en la medida de lo posible) y las actividades formativas que se realizarán en modo remoto (las clases de teoría son a menudo las que reducen menos su eficiencia con esta modalidad), a los efectos de la planificación de su realización efectiva.

d) Contenidos a impartir y objetivos de aprendizaje. No se modificarán los contenidos a impartir ni los objetivos de aprendizaje como consecuencia de esta modalidad de docencia.

e) Programación de la docencia. Se mantienen los horarios de las clases y los calendarios de las diferentes actividades de la asignatura.

f) Bibliografía o material adicional para facilitar a auto-aprendizaje. El profesorado facilitará a los alumnos el material didáctico necesario para atender a las necesidades de apoyo de los alumnos cara a la asignatura, según las circunstancias que concurren en cada momento, a través de la plataforma FAITIC.

En lo que respecta a las herramientas para emplear en las actividades formativas que se realicen en modo no presencial, se utilizarán prioritariamente las plataformas CampusRemoto y FAITIC, que podrán ser complementadas con otras soluciones para abordar necesidades concretas que surjan a lo largo del período de clases.

ESCENARIO 3. Modalidad no presencial

En el caso en que se active la modalidad de enseñanza íntegramente no presencial (suspensión de todas las actividades formativas y de evaluación presenciales) se emplearán prioritariamente las funcionalidades que ofrecen las plataformas disponibles en la actualidad en la Universidad de Vigo: Campus Remoto y FAITIC. Las condiciones de la reorganización a realizar dependerán del momento a lo largo del cuatrimestre en que se active dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguirá la siguiente pauta:

a) Comunicación. Se informará a todo el alumnado de la asignatura a través de la plataforma FAITIC de las condiciones específicas en las que se desarrollarán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.

b) Adaptación y/o modificación de metodologías docentes. Pese a que las metodologías docentes están fundamentalmente concebidas para la modalidad de enseñanza presencial, se considera que conservan esencialmente su eficiencia en la modalidad no presencial, por lo que se propone su mantenimiento si bien prestando especial atención a su correcto desarrollo y resultados. No se realizan por tanto modificaciones en las metodologías docentes previstas.

c) Adaptación de atención de tutorías y atención personalizada. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.), en su caso bajo la modalidad de concertación previa de fecha y hora en los despachos virtuales de los profesores.

d) Contenidos a impartir y objetivos de aprendizaje. No se modificarán los contenidos a impartir ni los objetivos de aprendizaje como consecuencia de esta modalidad de docencia.

e) Programación de la docencia. Se mantienen los horarios de las clases y los calendarios de las diferentes actividades de la asignatura.

f) Evaluación. No se modifican las pruebas, sus respectivos porcentajes de puntuación ni las fechas de realización de las mismas.

g) Bibliografía o material adicional para facilitar a auto-aprendizaje. El profesorado facilitará a los alumnos el material didáctico necesario para atender a las necesidades de apoyo de los alumnos cara a la asignatura, según las circunstancias que concurren en cada momento, a través de la plataforma FAITIC.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teoría de estructuras y construcciones industriales**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Teoría de estructuras y construcciones industriales | | | |
| Código | V12G380V01603 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Caamaño Martínez, José Carlos Cabaleiro Núñez, Manuel | | | |
| Profesorado | Caamaño Martínez, José Carlos Cabaleiro Núñez, Manuel Conde Carnero, Borja de la Puente Crespo, Francisco Javier Sánchez Rodríguez, Ana | | | |
| Correo-e | jcaam@uvigo.es mcabaleiro@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | En esta materia se estudia el comportamiento de estructuras y entramados de nudos tanto articulados como rígidos, determinando las acciones a las que están sometidas según la normativa, los esfuerzos, las tensiones y las deformaciones. Se trata de adquirir capacidad para convertir una estructura real en un modelo para su análisis, y viceversa. Se identifican las tipologías estructurales más importantes, utilizadas en las construcciones en general, y en particular en la industria. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CE23 | CE23 Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|------|------|
| Conocer los requisitos que deben reunir las estructuras para cumplir sus funciones, teniendo en cuenta las acciones actuantes, los criterios de seguridad y las bases de cálculo. | CG3 | CE23 | CT2 |
| Adquirir capacidad para convertir una estructura real en un modelo para su análisis, y viceversa. | CG4 | | CT5 |
| Identificar las tipologías y elementos más importantes utilizados en las estructuras y construcciones industriales. | CG5 | | CT8 |
| Conocer las condiciones que rigen el comportamiento de las estructuras, en sus diferentes tipologías. | CG6 | | CT9 |
| Capacidad para determinar las leyes de esfuerzos, las tensiones y las deformaciones en los elementos de las estructuras. | CG11 | | CT10 |
| | | | CT17 |

Contenidos

| |
|------|
| Tema |
|------|

| | |
|--|---|
| Introducción | Principios generales Tipologías estructurales Tipos de análisis estructural |
| Acciones | Normativa Determinación de acciones |
| Seguridad estructural | Bases de cálculo para la introducción de la seguridad Estados límite últimos Estados límite de servicio Coeficientes de seguridad Combinación de acciones |
| Tipologías estructurales y construcciones industriales | Descripción de las principales tipologías estructurales y elementos constructivos empleados |
| Estructuras reticulares de nudos articulados | Sistemas isostáticos. Métodos de cálculo Sistemas hiperestáticos. Métodos de cálculo |
| Estructuras reticulares de nudos rígidos | Definiciones Orden de traslacionalidad Método de Cross |
| Cálculo matricial de estructuras | Definiciones Matriz de rigidez. Coordenadas locales y globales. Ensamblaje de la matriz de rigidez Cálculo matricial de estructuras |
| Cálculo estructural mediante elementos finitos | Introducción al método Formulación Preproceso. Cálculo. Postproceso |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 32.5 | 49 | 81.5 |
| Trabajo tutelado | 0 | 18.5 | 18.5 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 29 | 47 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | (*)Exposición dos contenidos da materia, con apoio de pizarra e canón de vídeo |
| Trabajo tutelado | Aprendizaje Basado en Proyectos en los casos de trabajos colaborativos con otras asignaturas y/o centros. |
| Prácticas de laboratorio | (*)Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia de estudo |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|-------------|
| Lección magistral | |
| Prácticas de laboratorio | |
| Trabajo tutelado | |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--------------------------|---|--------------|--|
| Trabajo tutelado | A los alumnos que tengan una nota en examen mayor o igual al 40% de la calificación máxima posible en el mismo, se les sumará la nota obtenida en el trabajo. Los trabajos se puntuarán en función de su calidad sobre una nota máxima de 1 punto sobre 10. | 10 | CG3 CG4 CG5 CG6 CG11 CE23 CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |
| Prácticas de laboratorio | A los alumnos que obtengan al menos 4'5 puntos sobre 10 en la nota del examen, se sumarán 0'5 puntos adicionales si han asistido y participado en todas las prácticas, y han entregado la documentación que se les haya solicitado en su caso en las mismas. Adicionalmente, a los alumnos que cumplan los requisitos anteriores, Y QUE ADEMÁS ENTREGUEN TODOS LOS PROBLEMAS PROPUESTOS PARA RESOLVER EN CASA, SE LES SUMARÁN OTROS 0'5 PUNTOS A LA NOTA. | 10 | CG3 CG4 CG5 CG6 CG11 CE23 CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT17 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|----|----------------------------------|------|----------------------------------|
| Examen de preguntas de desarrollo | Examen escrito en las fechas establecidas por el centro. El examen podrá estar dividido en partes de TEORÍA-NORMA y PROBLEMAS, así como en bloques según el temario impartido. Podrá exigirse una nota mínima en cada bloque o parte del examen para calcular la nota media. Ponderación mínima del examen sobre la nota final. | 80 | CG3 CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |
|-----------------------------------|---|----|----------------------------------|------|----------------------------------|

Otros comentarios sobre la Evaluación

Alumnos que renuncien oficialmente a la evaluación continua. En este caso, la nota obtenida en el examen representará el 100% de la calificación.

Prácticas de laboratorio. La parte presencial correspondiente a cada práctica se realiza en una fecha concreta, por lo que no es posible recuperar las faltas de asistencia. Se excusarán puntual y excepcionalmente aquellas prácticas no realizadas en las que el alumno presente un justificante oficial (médico, juzgado,...) debido a razones inevitables de fuerza mayor.

Resolución de problemas, trabajos y ejercicios de forma autónoma. Los formatos de presentación y la portada con los datos a incluir en cada entrega estarán disponibles en la plataforma FAITIC/TEMA. Cada ejercicio comenzará página. Cada boletín será entregado con la portada normalizada con todos los datos cubiertos (número de boletín, nombre del alumno, profesor de prácticas, grupo de prácticas). No se permitirá la entrega de boletines o trabajos fuera del plazo establecido en faitic.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

En caso de discrepancia en versiones entre idiomas de esta guía, prevalece la versión en castellano.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ministerio de Vivienda, **Código Técnico de la edificación**, www.codigotecnico.org,
Timoshenko & Young, **Teoría de las estructuras**,

Bibliografía Complementaria

Rodríguez Borlado, **Prontuario de estructuras metálicas**, CÉDEX,
Hibbeler, R., **Análisis estructural**, Prentice-Hall,
Calviño, X., **Apuntes sobre el método de Cross**,
Argüelles, R., **Cálculo de estructuras**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Resistencia de materiales/V12G380V01402
Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales/V12G380V01502
Ingeniería de materiales/V12G380V01504

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Todas las metodologías docentes se mantienen ya que podrán desarrollarse mediante el uso de la plataforma de teledocencia

- y campus remoto de la Universidad de Vigo (Campus Remoto o Integra y Faitic)
- Lección magistral
 - Trabajo tutelado (Aprendizaje basado en proyectos, para trabajos colaborativos)
 - Prácticas de laboratorio (sólo en caso de docencia en modalidad mixta)

* Metodologías docentes que se modifican

En caso de no poder realizar presencialmente prácticas de laboratorio que requieran la manipulación de equipos, podrán ser sustituidas parcialmente por "Observación sistemática" mediante la realización de experimentos o informes de estructuras o elementos estructurales, que los alumnos puedan realizar desde sus domicilios.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico al profesor de la materia, quien podrá resolver las dudas mediante email, o invitar al alumno a participar en una tutoría a través de las herramientas de teledocencia Campus Remoto, o aplicación de videoconferencia.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se contemplan modificaciones en los contenidos de la materia

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Se facilitarán apuntes detallados que completen el material de apoyo presentado en las clases impartidas mediante el Campus Remoto.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas que se modifican

(1) Prácticas de laboratorio. A los alumnos que obtengan al menos 4'5 puntos sobre 10 en la nota del examen, se sumarán 0'5 puntos adicionales si han asistido y participado en todas las prácticas, y han entregado la documentación que se les haya solicitado en su caso en las mismas: [Peso anterior englobado en el 10% con la entrega de boletines] --> [Peso Propuesto 5%]

(2) Resolución de problemas o ejercicios (boletines). A los alumnos que obtengan al menos 4'5 puntos sobre 10 en la nota del examen, y que además resuelvan todos los problemas propuestos (boletines): [Peso anterior englobado en el 10% con la entrega de boletines] --> [Peso Propuesto 5%]

(3) Trabajo Tutelado / Aprendizaje Basado en Proyectos (trabajos colaborativos). A los alumnos que tengan una nota mayor o igual al 40% de los puntos posibles entre los apartados (4) y (5) siguientes, se les sumará la nota obtenida en el trabajo (entre 0 y 1 puntos sobre 10): [Peso anterior 10%] --> [Peso Propuesto 10%]

(4) Preguntas de teoría/normativa en el examen final --> Cuestionarios de teoría. Cuestionarios a preguntas de teoría, normativa y/o de aplicación de la misma a ejercicios de respuesta corta [Peso anterior correspondiente a la parte de teoría englobada en el 80% del examen] --> [Peso propuesto: 30%]

(5) Examen final (parte de resolución de problemas) --> Prueba de resolución de problemas realizada por vía telemática en caso de docencia no presencial [Peso anterior correspondiente a la parte de problemas englobada en el 80% del examen] -> [Peso propuesto: 50%]

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería de fabricación y calidad dimensional**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Ingeniería de fabricación y calidad dimensional | | | |
| Código | V12G380V01604 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | Peláez Lourido, Gustavo Carlos | | | |
| Profesorado | Hernández Martín, Primo Peláez Lourido, Gustavo Carlos Pérez García, José Antonio | | | |
| Correo-e | gupelaez@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Primera materia de contenido curricular no generalista de un estudiante de la UVigo en la escuela de ingeniería industrial dentro del título de grado en ingeniería mecánica en el área de ingeniería de procesos de fabricación | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG8 | CG8 Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |
| CE26 | CE26 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|------|---|
| Conocer la base tecnológica y aspectos básicos de los procesos de fabricación | CG3 | | CT2 CT8 CT9 CT10 CT17 CT20 |
| Comprender los aspectos básicos de los sistemas de fabricación | CG3 | | CT2 CT8 CT9 CT10 CT20 |
| Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación | CG3 CG8 | CE26 | CT2 CT8 CT9 CT10 CT20 |
| Desarrollar habilidades para la fabricación de conjuntos y elementos en entornos CAD/CAM | CG3 CG8 | CE26 | CT8 CT9 CT10 |
| Aplicación de tecnologías CAQ | CG3 CG8 | CE26 | CT2 CT8 CT9 CT10 CT17 CT20 |

| Contenidos | |
|-------------------------------|--|
| Tema | |
| 0.- Introducción | 1. Introducción a la Producción Industrial |
| 1.- Ingeniería de Fabricación | 2. Modelización y simulación de procesos de fabricación mecánica 3. Análisis, implantación y optimización de los Procesos de conformado 4. Líneas y Sistemas de fabricación Mecánica y su simulación: Sistemas CAM. Sistemas "transfer". Líneas de producción. Sistemas y células de fabricación flexible. Fabricación integrada. 5. Planificación de los procesos de fabricación: Análisis de plano del Diseño. Selección de los procesos y determinación de la secuencia de fabricación. Definición de hoja de proceso. Gestión tecnológica de la fabricación. |
| 2.- Calidad Dimensional | 6. El ámbito de la metrología dimensional. Precisión en la industria. Errores de medida. Cadenas de medida 7. Sistemas, máquinas, equipos de inspección y verificación en Fabricación Mecánica. 8. Modelización y medición de la calidad superficial 9. Calibración. La organización metrológica. Incertidumbre en la medida. Trazabilidad y diseminación. Plan de Calibración. 10. Control estadístico del proceso. Gráficas de control por variables. Gráficas de control por atributos. Capacidad de máquina y del proceso. 11. Calidad de las medidas en la industria. Evaluación de la calidad de las medidas. Herramientas y técnicas para evaluar la calidad dimensional y sus costes. 12. Técnicas y sistemas metrológicos. Metrología legal e industrial. |

| Planificación | | | |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Prácticas de laboratorio | 6 | 3 | 9 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | 12 | 6 | 18 |
| Lección magistral | 30 | 60 | 90 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 10 | 11 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0 | 5,5 | 5,5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1,5 | 15 | 16,5 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--------------------------------|---|
| | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | Las clases prácticas de laboratorio se realizarán en grupos de 20 alumnos máximo, y empleando los recursos disponibles de máquinas, equipamiento e instrumentos, combinándose con las simulaciones y análisis realizados con ordenador dentro de las prácticas en aulas de informática. Nota.- Debido al presupuesto concedido al área de ingeniería de procesos de fabricación, las prácticas de laboratorios podrían tener que ser substituidas por clases de resolución de problemas en pizarra si no existiesen medios suficientes o adecuados |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Las prácticas en aulas de informática se realizarán en grupos de 20 alumnos máximo y empleando los recursos disponibles de equipos y software, combinándolas con las experiencias de taller de las prácticas de laboratorio. Nota.- Si no se atendiera la solicitud de renovación del software "Production Module" por falta de presupuesto, las prácticas relacionadas con este software podrán ser substituidas por clases de resolución de problemas en pizarra. |
| Lección magistral | Las clases teóricas se realizarán combinando las explicaciones de pizarra con el empleo de transparencias, vídeos y presentaciones de ordenador. La finalidad de estas es complementar el contenido de los apuntes, interpretando los conceptos en estos expuestos mediante la muestra de ejemplos y la realización de ejercicios. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | Se hace un seguimiento individualizado del desarrollo de cada práctica comprobando que los logros esperados sean los adecuados en cada fase de ejecución de forma que la evolución en el aprendizaje sea estructurada. Los entregables son evaluados de forma individualizada y se comunica al alumno, en su caso, las carencias y necesidades de subsanación de los documentos o archivos solicitados. |

Prácticas con apoyo de las TIC Se hace un seguimiento individualizado del desarrollo de cada práctica comprobando que los logros esperados sean los adecuados en cada fase de ejecución de forma que la evolución en el aprendizaje sea estructurada. Los entregables son evaluados de forma individualizada y se comunica al alumno, en su caso, las carencias y necesidades de subsanación de los documentos o archivos solicitados.

| Pruebas | Descripción |
|--|--|
| Examen de preguntas objetivas | Se evalúan individualmente las competencias adquiridas a través de una prueba tipo test, descrita detalladamente en el apartado de evaluación |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Los entregables son evaluados de forma individualizada y se comunica al alumno, en su caso, las carencias y necesidades de subsanación de los documentos o archivos solicitados. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se evalúan individualmente las competencias adquiridas a través de una prueba escrita de resolución de problemas y/o ejercicios, descrita en el apartado de evaluación |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
|--|--|--------------|------------------------|------|---|
| Examen de preguntas objetivas | Esta prueba valora los conocimientos adquiridos en las clases de aula y de prácticas y el trabajo personal del alumno a estas asociado. Resultados de aprendizaje: - Conocer la base tecnológica y aspectos básicos de los procesos de fabricación. - Comprender los aspectos básicos de los sistemas de fabricación - Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación - Aplicación de tecnologías CAQ | 25 | CG3 CG8 | CE26 | CT2 CT8 CT9 CT10 CT17 CT20 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | En esta prueba se incluyen los informes o memorias de prácticas y los ejercicios propuestos en las clases de Aula que servirán para la evaluación continua, sólo si el alumno opta por este tipo de evaluación y siempre que sea en la primera convocatoria, tal como se explica en la sección otros comentarios. Resultados de aprendizaje: - Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación Desarrollar habilidades para la fabricación de conjuntos y elementos en entornos CAD/CAM - Aplicación de tecnologías CAQ | 20 | CG3 CG8 | CE26 | CT2 CT8 CT9 CT10 CT17 CT20 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Pruebas objetivas de evaluación del proceso de aprendizaje a través del planteamiento de problemas y/o ejercicios de aplicación para que el estudiante desarrolle de forma teórico-práctica soluciones adecuadas a cada problema y/o ejercicio planteado. Resultados de aprendizaje: - Conocer la base tecnológica y aspectos básicos de los procesos de fabricación - Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación Aplicación de tecnologías CAQ | 55 | CG3 CG8 | CE26 | CT2 CT8 CT9 CT10 CT17 CT20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0). PRIMERA CONVOCATORIA: Los alumnos pueden optar entre dos sistemas de evaluación:

A. Sin Evaluación Continua La evaluación se basa en un Examen Final que consta de dos partes (a+b): a. Test de hasta 20 preguntas, que pueden ser tanto de la parte de docencia de aula como de la de prácticas. El test estará compuesto por preguntas de elección múltiple y respuesta única en las que cada respuesta errada resta la probabilidad de acertar (es decir si son cuatro respuestas posibles, el error restaría 1/4 del valor de la pregunta). El valor del test es del 35% del examen. b.- Problemas y/o ejercicios que pueden ser tanto de la parte de docencia de aula como de prácticas. El valor de esta parte del examen es del 65%.

B. Evaluación Continua. Consta de dos partes:

B.1.- Examen (8 puntos sobre 10 del total de la materia) que consta de dos partes: Test (2,5 puntos sobre 8 del total del examen) de un máximo de 20 preguntas, que podrán ser de la parte de docencia de aula o de las prácticas. Las preguntas del test pueden incluir preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos,[]). Cada respuesta no acertada del test restará la probabilidad de acertar (es decir si son cuatro respuestas posibles y una única respuesta restaría 1/4 del valor de la pregunta, y de forma equivalente a los otros tipos de preguntas del test). Resolución de problemas y/o ejercicios (5,5 puntos sobre 8 del total del examen), que podrán ser de la parte de docencia de aula o de las prácticas.

B.2.- Justificación de Prácticas y ejercicios propuestos en el Aula, que representan el componente de Evaluación Continua (EC) de la nota total y que se realiza a través de memorias, informes, documentos o archivos que se entregan en FAITIC o en Campus Remoto. Todo ello supone 2 puntos sobre 10 del total de la asignatura. Para la calificación de la EC sólo se tendrán en cuenta los ejercicios requeridos para que sean presentados en faitic o campus remoto, prácticas (1,8 ptos) y ejercicios propuestos en las clases de aula (0,2 ptos.).

Para aprobar la asignatura se deberá obtener una calificación mínima del 40% en cada parte evaluable, es decir: Para el caso A: se debe obtener tanto en el test como en la parte de problemas un mínimo de 4 si se valora sobre 10 cada una de esas partes del examen. Si no se supera ese mínimo en cada parte el alumno no podrá obtener más de un 4.9 en la calificación global final. Para el caso B: se debe obtener una calificación mínima de 4 en cada una de las tres partes evaluables: prácticas, test y problemas/ejercicios.

Si el estudiante no alcanza el mínimo de 4 sobre 10 en cada parte evaluable no podrá obtener más de un 4.9 en la calificación global final de toda la materia.

SEGUNDA Y POSTERIORES CONVOCATORIAS: En la segunda convocatoria y en posteriores convocatorias, en este último caso en las que se evalúe la docencia impartida en el curso inmediatamente precedente, el Sistema de Evaluación se limita únicamente a la opción A de las explicadas en el caso de Primera convocatoria. No se reconocerá en ningún caso parte de la materia o contenidos evaluados en cursos precedentes.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, **Manufactura, ingeniería y tecnología**, 7ª, Pearson Education, 2014

Bibliografía Complementaria

Alting, Leo, **Procesos para Ingeniería de Manufactura**, 1ª, Alfaomega, 1990

Todd, Robert H., **Fundamental principles of manufacturing processes**, 1ª, Industrial Press, 1994

Pfeifer, Tilo, **Manual de gestión e ingeniería de la calidad**, 1ª ed. español, Mira Editores, 1999

Barrentine, Larry, **Concepts for R&R studies**, 2nd., ASQ Quality Press, 2003

William F. Hosford and Robert M. Caddell, **Metal forming : mechanics and metallurgy**, 2nd., Prentice Hall, 1993

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Materiales y tecnologías en fabricación mecánica/V12G380V01912

Selección de materiales y fabricación de medios de producción/V12G380V01932

Tecnologías avanzadas de fabricación/V12G380V01935

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G380V01305

Resistencia de materiales/V12G380V01402

Otros comentarios

Uso de FAITIC para el seguimiento de la Evaluación Continua.

Las comunicaciones con los estudiantes se harán a través de la Plataforma de teledocencia Faitic, por lo que es necesario que el estudiante acceda al espacio de la materia en la plataforma previamente al inicio de la docencia. Antes de la realización de las prácticas para la realización de los prácticas, resolución de problemas y/o ejercicios se recomienda consultar la Plataforma FAITIC para disponer de normativa, manuales o cualquier otro material necesario que específicamente se deba usar y/o se permita.

El estudiante que accede a tercero del grado de mecánica, y en concreto a esta materia, debería a esta nivel tener capacidad mínima para:

- Utilizar instrumentos de medición y verificación dimensional en el laboratorio/taller.
 - Usar estadística en el Control de Calidad.
 - Acotar y definir tolerancias de forma adecuada y precisa a elementos mecánicos
 - Representar mediante CAD 3D piezas y conjuntos básicos
 - Usar y conocer las máquinas-herramienta manuales y sus operaciones básicas.
 - Elaborar programas básico de CN en torno y fresadora, y seleccionar las herramientas.
 - Planificar procesos de mecanizado, deformación y soldeo para elaborar piezas y/o conjuntos básicos.
 - Aplicar la teoría de la Elasticidad y saber representar estados tensionales a través de círculos de Mohr.
- Si el estudiante accede sin estas competencias, no podrá tener un proceso de aprendizaje óptimo y necesitará un tiempo mayor para la adquisición y puesta al día en sus capacidades para que la formación final sea la esperada.

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Se adecuarán a los medios telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada a través de FAITIC, correo electrónico y Campus Remoto.

Se incluirán, de ser el caso, metodologías que substituyan a las previstas por otras de tipo no presencial como trabajos tutelados de forma autónoma.

* Metodologías docentes que se mantienen

- Prácticas con apoyo de las TIC
- Lección Magistral

* Metodologías docentes que se modifican

Se eliminan las "Prácticas de Laboratorio" que serán substituidas por "Trabajo tutelado" y "Resolución de problemas de forma autónoma".

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías podrán desarrollarse de forma presencial (siempre que sea posible garantizar las medidas sanitarias) o telemáticas (correo electrónico, campus remoto o foros de FAITIC) bajo la modalidad de concertación previa. Se hará una adecuación metodológica al alumnado de riesgo, facilitándole información específica adicional, de acreditarse que no puede tener acceso a los contenidos impartidos de forma convencional.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No proceden

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Se podrá recomendar a lo largo del curso para facilitar las tareas de auto-aprendizaje en caso necesario.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En la medida de lo posible, se mantendrán las pruebas presenciales adecuándolas a la normativa sanitaria vigente. Las pruebas se desarrollarán de forma presencial salvo Resolución Rectoral que indique que se deben hacer de forma no presencial, realizándose de esta forma a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado. Aquellas pruebas no realizables de forma telemática se suplirán por otras (entregas de trabajo autónomo guiado, etc.)

A continuación se establecen las modificaciones en los pesos de valoración de cada metodología o prueba, siguiendo las recomendaciones dadas por la UVigo ante la situación de emergencia sanitaria y posible confinamiento.

* Pruebas que se mantienen

A.- En el caso de escoger SIN Evaluación Continua NO hay cambios en las pruebas ni en sus porcentajes de ponderación

B.- Con Evaluación Continua y Primera Oportunidad

Examen de preguntas objetivas: [Peso anterior 25%] [Peso Propuesto 12,5%]

Informe de prácticas y Ejercicios propuestos en el Aula : [20%] [60%]

Resolución de problemas y/o ejercicios: [55%] [27,5%]

En la segunda portunidad y posteriores los porcentajes se corresponden con los del caso A (Sin Evaluación Continua).

...

* Pruebas que se modifican

No procede

* Nuevas pruebas

No procede

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oficina técnica**

| | | | | |
|---------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Oficina técnica | | | |
| Código | V12G380V01701 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 1c 2c |
| Lengua | #EnglishFriendly | | | |
| Impartición | Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | Bouza Rodríguez, José Benito Cerqueiro Pequeño, Jorge | | | |
| Profesorado | Bouza Rodríguez, José Benito Casal Guisande, Manuel Cerqueiro Pequeño, Jorge Comesaña Campos, Alberto Corralo Domonte, Francisco Javier Fernández Ulloa, Antonio | | | |
| Correo-e | jcerquei@uvigo.es jbouza@uvigo.es | | | |

Web

| | |
|---------------------|--|
| Descripción general | <p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es orientar al alumno en la adquisición del conocimiento y las destrezas que le capaciten para el manejo y aplicación de metodologías, técnicas y herramientas orientadas a la elaboración, organización y gestión de proyectos y otra documentación técnica de uso habitual en una Oficina Técnica, con el propósito de que se ejercite en la realización de actividades similares a la realidad de su futura actividad profesional.</p> <p>Para lograrlo se emplea un enfoque amplio de los temas de la materia, buscando la integración de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera y su aplicación mediante una metodología, organización y gestión de distintas modalidades de trabajos técnicos, como verdadera esencia de la profesión de ingeniero, en el marco de sus atribuciones y campos de actividad.</p> <p>Se promueve el desarrollo de las competencias de la asignatura por medio de metodologías activas y técnicas colaborativas. De este modo, los contenidos expuestos en clases teóricas se implementan en el desarrollo de las actividades prácticas, orientadas a la realidad industrial de la profesión, asimilando el empleo ágil y preciso de la distinta normativa de aplicación y de las buenas prácticas profesionales establecidas, apoyándose en las nuevas tecnologías para documentar, elaborar, gestionar y presentar la documentación técnica que corresponda.</p> |
|---------------------|--|

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 | CG2 Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia CG1. |
| CE18 | CE18 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT11 | CT11 Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria. |
| CT12 | CT12 Habilidades de investigación. |
| CT13 | CT13 Capacidad para comunicarse oralmente y por escrito en lengua gallega. |
| CT14 | CT14 Creatividad. |

CT15 CT15 Objetivación, identificación y organización.

CT16 CT16 Razonamiento crítico.

CT17 CT17 Trabajo en equipo.

CT20 CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|------|---|
| Manejo de métodos, técnicas y herramientas de diseño, organización y gestión de proyectos. | CG1 CG2 | CE18 | CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT14 CT15 CT16 CT17 CT20 |
| Habilidad en el manejo de sistemas de información y de las comunicaciones en ámbito industrial. | | CE18 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT9 CT10 CT12 CT13 CT15 |
| Destrezas para generación de los documentos del proyecto y otros documentos técnicos similares. | CG1 | | CT1 CT3 CT5 CT20 |
| Habilidad en la dirección facultativa de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial. | CG2 | CE18 | CT1 CT5 CT7 CT8 CT17 CT20 |
| Destrezas para comunicar adecuadamente los documentos, procedimientos, resultados del campo de la Ingeniería Industrial. | CG1 | | CT3 CT20 |

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| 1. Introducción y presentación de la asignatura. | 1.1. Presentación. 1.2. Guía docente de la asignatura. 1.3. Criterios y normas para el desarrollo de la asignatura. 1.4. Ámbito profesional y legal. |
| 2. La Oficina Técnica. | 2.1. Introducción a la oficina técnica industrial. 2.2. Realizaciones de la oficina técnica. 2.3. Infraestructura de una oficina técnica. 2.4. Organización y gestión de una oficina técnica. |
| 3. Informes técnicos y trabajos similares. | 3.1. Informes técnicos. 3.2. Valoraciones, tasaciones y presupuestos. 3.3. Otros trabajos técnicos similares. 3.4. Criterios y normas para la redacción y presentación de trabajos técnicos. |
| 4. Metodología de proyectos. | 4.1. Introducción. 4.2. Teorías sobre el proyecto. 4.3. Metodología del proceso proyectual. 4.4. Las fases del proyecto industrial. |
| 5. El marco normativo y legal del proyecto. | 5.1. El ordenamiento legal y el proyecto. 5.2. Legislación técnica específica. 5.3. Normalización, certificación, homologación y calidad. 5.4. Propiedad industrial y transferencia de tecnología. |

| | |
|---|---|
| 6. La documentación del proyecto industrial. | 6.1. Memoria. 6.2. Planos. 6.3. Pliego de Condiciones. 6.4. Mediciones y Presupuesto. 6.5. Estudios con entidad propia. |
| 7. Métodos y técnicas para la organización y gestión de proyectos. | 7.1. Organización, dirección y coordinación de proyectos. 7.2. Métodos y técnicas para la gestión de proyectos. 7.3. Técnicas para la optimización de proyectos. 7.4. Herramientas para la gestión informatizada de proyectos. |
| 8. Tramitación de proyectos y de otra documentación técnica. | 8.1. Criterios y normas para la tramitación de proyectos. 8.2. Tramitación del visado de proyectos y de otros documentos técnicos. 8.3. Gestión de licencias, autorizaciones y permisos ante instituciones públicas y privadas. 8.4. Licitación y contratación de proyectos. |
| 9. Dirección facultativa de proyectos industriales. | 9.1. Protagonistas que intervienen en la ejecución material de proyectos. 9.2. Funciones y actividades de la dirección facultativa o técnica. 9.3. Marco legal que regula las funciones y responsabilidades de la dirección facultativa. 9.4. Obligaciones de la dirección facultativa en materia de seguridad y salud. |
| Práctica 1. Estudio y análisis de un proyecto relacionado con la especialidad | Los alumnos, bien de forma individual o en grupo, localizarán un proyecto que estudiarán y analizarán y sobre el que elaborarán un informe técnico. Informe en el que figurará como mínimo: una valoración de los principales aspectos que, a juicio del alumno, deben destacarse del proyecto, la descripción de la estructura, contenido, ordenación y presentación de los documentos del proyecto y de su adecuación a lo establecido en la norma UNE 157001:2000. |
| Práctica 2. Realización de una propuesta técnica para elaboración de un proyecto relacionado con la especialidad. | Organizados los alumnos en grupos de tres a cinco miembros, redactarán una oferta de servicios profesionales dirigida a un hipotético peticionario (promotor interno o externo) en la que figurará como mínimo: el planteamiento del proyecto, metodología de trabajo a seguir para su elaboración y la descripción de los recursos materiales y humanos a utilizar. |
| Práctica 3. Elaboración de los documentos de un proyecto sencillo. | Organizados los alumnos en grupos de tres a cinco miembros deberán desarrollar, según su nivel de dificultad, la documentación del anteproyecto o de un proyecto de detalle. Se podrá exigir la presentación y defensa del trabajo desarrollado. |
| Práctica 4. Realizar una planificación básica para la ejecución del proyecto elaborado. | Apoyándose en los métodos y herramientas de gestión de proyectos, cada grupo realizará la planificación y programación de la ejecución material del trabajo elaborado. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 26 | 40 | 66 |
| Aprendizaje basado en proyectos | 24 | 48 | 72 |
| Aprendizaje basado en proyectos | 0 | 6 | 6 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 4 | 0 | 4 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0 | 2 | 2 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---------------------------------|---|
| Lección magistral | Los contenidos teóricos se irán presentando por el profesor, complementados con la intervención activa de los estudiantes, en total coordinación con en el desarrollo de las actividades prácticas programadas. |
| Aprendizaje basado en proyectos | Realización en grupo, con la orientación del profesor y con la participación activa de sus miembros, de un proyecto interdisciplinar y lo más próximo posible a un caso real. |
| Aprendizaje basado en proyectos | Para la realización de las actividades prácticas de la asignatura se requerirá de la participación activa y de la colaboración entre los estudiantes. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---------------------------------|--|
| Aprendizaje basado en proyectos | Proposición y revisión de resultados de actividades de apoyo al aprendizaje de manera individualizada o en pequeños grupos de alumnos. |

| Evaluación | | | |
|--|--|--------------|---|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | A lo largo del cuatrimestre se llevarán a cabo una serie de pruebas de evaluación de conocimientos para su evaluación. La extensión de la prueba puede depender de la convocatoria. | 50 | CG1 CE18 CT1 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | A lo largo del cuatrimestre se llevarán a cabo una serie de informes de actividades prácticas entregables al profesor para su evaluación de forma continuada. Se valorará también la implicación del alumno en las clases y en la realización de las diversas actividades programadas, el cumplimiento de los plazos de entrega y/o exposición y defensa de los trabajos propuestos. | 50 | CG1 CG2 CE18 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT15 CT17 CT20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la modalidad de evaluación continua los alumnos superan la asignatura si alcanzan la puntuación de cinco puntos sin necesidad de realizar la prueba de la convocatoria ordinaria. Se exige un mínimo del 40% de la nota máxima en cada parte y cada sub-parte.

La modalidad de evaluación continua será liberatoria, debiendo recuperar únicamente, tanto en la convocatoria de Mayo como en la de Julio, aquellas partes no superadas a lo largo del proceso de evaluación continua. También podrán presentarse al examen oficial completo quienes, aun habiendo superando la materia en la modalidad de evaluación continua, deseen modificar la calificación obtenida. Los alumnos que no superen la asignatura en la primera convocatoria deberán de realizar una prueba final que contemplará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrá incluir pruebas de respuesta corta, de respuesta larga, resolución de problemas y desarrollo de supuestos prácticos.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Brusola Simón, Fernando, **OFICINA TÉCNICA Y PROYECTOS**, Servicio Publicaciones Universidad Pol. Valencia, 2011

De Cos Castillo, Manuel, **TEORIA GENERAL DEL PROYECTO I: GESTIÓN DE PROYECTOS**, Síntesis, 1995

De Cos Castillo, Manuel, **TEORIA GENERAL DEL PROYECTO II: INGENIERIA DE PROYECTOS**, Síntesis, 1997

Bibliografía Complementaria

Díaz Martín, Ángel, **EL ARTE DE DIRIGIR PROYECTOS**, 3ª, RA-MA, D.L., 2010

Gómez-Senent Martínez, Eliseo; González Cruz, Mª Carmen, **TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO**, Servicio Publicaciones Universidad Pol. Valencia, 2008

Martínez de Pisón Ascacibar, Francisco Javier, et al., **LA OFICINA TÉCNICA Y LOS PROYECTOS INDUSTRIALES**, Asociación Española de Ingeniería de Proyectos, 2002

Santos Sabrás, Fernando, **INGENIERÍA DE PROYECTOS**, 2ª, Eunsa, 2002

Serer Figueroa, Marcos, **GESTIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS**, 3ª, Ediciones UPC, 2010

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V12G380V01991

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Ingeniería gráfica/V12G380V01602

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia. De manera muy especial, se recomienda haber superado previamente las dos materias señaladas en el apartado anterior.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

No cambia

* Metodologías docentes que se modifican

No cambia

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se realizará por medios telemáticos: salas virtuales, email, teléfono

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No cambia

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No cambia

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Resolución de problemas y/o ejercicios: [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]

Informe de prácticas: [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Resolución de problemas y/o ejercicios: [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 20%]

Informe de prácticas: [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 80%]

...

* Pruebas que se modifican

Ninguna

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Con respecto al texto de la guía inicial se harán los siguientes cambios:

Se suprime/elimina la frase "Se exige un mínimo del 40% de la nota máxima en cada parte y cada sub-parte".

Se añade la expresión "pudiendo realizarse esta prueba telemáticamente tanto por escrito como de forma oral" en la siguiente frase, que queda así "y que podrá incluir pruebas de respuesta corta, de respuesta larga, resolución de problemas y desarrollo de supuestos prácticos, pudiendo realizarse esta prueba telemáticamente tanto por escrito como de forma oral".

DATOS IDENTIFICATIVOS**Componentes eléctricos en vehículos**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Componentes eléctricos en vehículos | | | |
| Código | V12G380V01902 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinador/a | López Fernández, Xosé Manuel | | | |
| Profesorado | López Fernández, Xosé Manuel | | | |
| Correo-e | xmlopez@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://faitic.uvigo.es/ | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | | Competencias |
|--|-----|----------------------------|
| Transmitir los conceptos básicos de carácter innovador que representa la incorporación de componentes eléctricos en los vehículos. | CG3 | CT3 CT5 CT10 CT17 |
| Ofrecer al alumno una visión de la evolución tecnológica y retos futuros en lo relativo a los componentes eléctricos y a las distintas soluciones de la red eléctrica de abordó en los vehículos | CG3 | CT3 CT5 CT10 CT17 |
| Matizar las características de funcionamiento de los distintos componentes eléctricos, así como las diferentes configuraciones de la instalación eléctrica que incorpora el automóvil. | CG3 | CT3 CT5 CT10 CT17 |

Contenidos

| Tema | |
|-----------------------------------|--|
| Introducción. | Introducción. Tipos de vehículo. Historia del vehículo eléctrico. Perspectivas de futuro. |
| Esquemas eléctricos en vehículos. | Introducción. Instalación eléctrica. Esquemas eléctricos. Localización de los componentes eléctricos en el esquema eléctrico. Principales circuitos que componen el esquema eléctrico. |
| Componentes eléctricos de abordó. | Introducción. Sistemas eléctricos principales. Sistemas eléctricos auxiliares. Accionamiento. Tracción. Dispositivos auxiliares. Equipos de abordó. Sensores. |

| | |
|---|--|
| Tracción en vehículos eléctricos. | Introducción. Requisitos para la tracción eléctrica. Motor asíncrono Motor síncrono. Motor de reluctancia. Motor de imanes permanentes. Control y accionamiento Aplicaciones |
| Sistemas de control y comunicación. | Introducción. Sistemas de comunicación: Elementos; Configuraciones; Buses Sistemas de control: Estáticos; Dinámicos; Seguridad; Motor |
| Sistemas de almacenamiento de energía. | Introducción. Baterías. Células de combustión. Supercondensadores. Volante de inercia Tendencias. Integración en la red eléctrica |
| Sistemas de recarga e infraestructura de soporte. | Introducción. Modos de recarga. Tipos de conectores. Infraestructura de soporte. Tipos de redes de alimentación. Energías alternativas. Arquitectura de un gestor de carga. Redes inteligentes. |
| Prácticas de laboratorio | Acercamiento a los diferentes componentes eléctricos, análisis e identificación de los mismos. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 12 | 36 | 48 |
| Salidas de estudio | 10 | 10 | 20 |
| Trabajo tutelado | 10 | 30 | 40 |
| Presentación | 10 | 32 | 42 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------|---|
| Lección magistral | Exposición de los núcleos de los temas, seguida de la explicación conveniente para favorecer su comprensión. Motivación del interés por el conocimiento de la materia. |
| Salidas de estudio | Conocimiento de los procesos de fabricación de componentes relacionados con la materia y su diferenciación dentro del sector. |
| Trabajo tutelado | Profundización en el contenido detallado de la materia adoptando un enfoque estructurado y de rigor. Promover el debate y la confrontación de ideas. |
| Presentación | Ejercitar recursos de análisis y síntesis de los trabajos tutelados elaborados. Promover la adopción de aptitudes autocríticas y la aceptación de enfoques contrarios. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------|-------------|
| Salidas de estudio | |
| Trabajo tutelado | |
| Presentación | |

Evaluación

| Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------|--------------|------------------------|
| | | |

| | | | | |
|------------------|---|----|-----|----------------------------|
| Trabajo tutelado | Valoración de los trabajos individuales y/o en equipo, materializados en una memoria, donde se evaluará: Implicación con la temática. Claridad y síntesis del contenido. Rigor de la información y datos. Medios utilizados. Respuesta a las dudas y sugerencias presentadas. Claridad de conceptos. Precisión de la información. Aportaciones. Originalidad de los contenidos. Resultados. Conclusiones. Bibliografía y referencias a libros y artículos contrastados (no web). Entregables entiendo y forma según planificación. | 60 | CG3 | CT3 CT5 CT10 CT17 |
| Presentación | Presentación individual y/o en equipo, de los resultados de los trabajos tutelados, donde se evaluará: Motivación por el tema. Claridad de la exposición. Rigor de la información y datos. Medios utilizados. Respuesta a las dudas y sugerencias presentadas. Claridad de conceptos. Precisión de la información. Originalidad de los contenidos. Resultados. Conclusiones. Bibliografía y referencias a libros y artículos contrastados (no web). Entregables entiendo y forma según planificación. | 40 | CG3 | CT3 CT5 CT10 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno/a podrá escoger entre una de las dos opciones, Opción A (Evaluación Final) o Opción B (Evaluación continua), para su evaluación, según se detalla a continuación.

Opción A

A esta Opción A podrá optar cualquier alumno/a matriculado/a en la asignatura.

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno/a se hará de forma individual, y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información, en un único examen escrito que englobará toda la materia recogida en el Temario relativa al Aula, Laboratorio y Salidas de estudios o Prácticas de campo, Contenidos y Bibliografía indicados en esta guía docente. Los exámenes coincidirán con las convocatorias oficiales correspondientes. Para superar la asignatura, será necesario obtener una puntuación igual o superior al 50% de la puntuación asignada, es decir, cinco puntos sobre diez (5/10).

Opción B

A esta Opción B podrán optar sólo los/as alumnos/as que asistan y participen en todos los ejercicios y actividades que se propongan en el Aula, para realizar tanto de forma individual y/o en equipo, y que además asistan y participen en todas y cada una de las actividades de Laboratorio y Salidas de estudio o Prácticas de campo propuestas. Dichos ejercicios y actividades se enmarcarán en:

Trabajos tutelados individuales y/o en equipo, evaluados a través de una memoria escrita, con un peso total de 60%, es decir, seis puntos sobre diez (6/10).

Presentaciones individuales y/o en equipo de los resultados de los trabajos tutelados, con un peso máximo de 40%, es decir, cuatro puntos sobre diez (4/10).

Para superar la asignatura, es condición necesaria, pero no suficiente, obtener como mínimo el 40% de la nota máxima asignada a cada una de las partes, tanto en Trabajos tutelados con un mínimo de dos con cuatro puntos sobre diez (2,4/10), como en Presentaciones con un mínimo de uno con seis puntos sobre diez (mínimo 1,6/10).

La materia estará superada cuando la puntuación total (Trabajos tutelados + Presentaciones) resulte una nota final mínima del 50%, es decir, un mínimo de cinco puntos sobre diez (5/10).

En aquellos casos en los que a pesar de no superar el 40% de la nota máxima asignada de alguna de las partes (Trabajos tutelados y/o Presentaciones), resulte una nota igual o mayor a cinco puntos sobre diez (5/10), la nota final se traducirá en

un tres sobre diez (3/10), lo que significará un suspenso.

Las/os alumnas/os que quieran optar a la Opción B, tiene que aistir a todas las Presentaciones. Y el incumplimiento de cualquiera de los requisitos indicados en la Opción B emplaza automáticamente al alumno/a a la Opción A.

COMPROMISO ÉTICO: Se espera del alumno una aptitud de comportamiento adecuada al lugar que le corresponde en relación al profesor, ya a sus compañeros, todo lo cual se considerará también a la hora de fijar la nota de evaluación para poder superar la asignatura. Representará un comportamiento no ético: copiar, plagiar contenidos de cualquiera que sera la fuente, utilizar dispositivos electrónicos o telemáticos, o métodos no explícitamente autorizados, entre otros. En estas circunstancias indicadas se considera que el alumno no reúne requisitos para superar esta materia, lo implicará que la cualificación global en este curso académico es de suspenso (0.00).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

TOM DENTON, **AUTOMOBILE ELECTRICAL AND ELECTRONIC SYSTEMS**, THIRD EDITION, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004

Bosch, **Automotive Handbook**, 8th Edition

K. T. Chau, **ELECTRIC VEHICLE MACHINES AND DRIVES DESIGN, ANALYSIS AND APPLICATION**, 978-1-118-75252-4, 2015, Wiley,

Bibliografía Complementaria

José Domínguez, Esteban, **Sistemas de Carga y arranque**, 2011,

Sánchez Fernández, Enrique, **Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo**, 2012,

Esteban José Domínguez y Julián Ferrer, **Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo**, 2012,

Molero Piñeiro y Pozo Ruz, **El vehículo eléctrico y su infraestructura de carga**, 2013,

M.X. López, **El vehículo eléctrico: tecnología, desarrollo y perspectiva**, 1997,

<http://www.citroen.es/citroen-c-zero/#/citroen-c-zero/>,

<http://www.ford.com/cars/focus/trim/electric/>,

<http://www.peugeot.es/descubrir/ion/5-puertas/#!>,

http://www.movelco.com/1/qui_eacute_nes_somos_295343.html,

http://www.bmw-i.es/es_es/bmw-i3/,

<http://www.endesavehiculoelectrico.com/>,

<http://www.cablerias.com/productos.php>,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V12G360V01991

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas/V12G360V01302

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancia, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

En el caso de que la asistencia presencial del alumnado a las clases esté legalmente limitada total o parcialmente, se adoptarán las directrices señaladas por la Universidad u organismo competente, teniendo que:

- Contenido: Se mantiene.

- Planificación: Se mantiene.

- Metodología: Empleo de medios acordes con las directrices de la Universidad u organismo competente.

- Atención personalizada: Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios alternativos bajo la modalidad de concertación previa, y acorde con las directrices de la Universidad u organismo competente.

- Evaluación: Empleo de medios acorde con las directrices de la Universidad u organismo competente.

- Bibliografía: No se modifica respecto a la modalidad presencial.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inglés técnico I**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Inglés técnico I | | | |
| Código | V12G380V01903 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | Inglés | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Filología inglesa, francesa y alemana | | | |
| Coordinador/a | Pérez Paz, María Flor | | | |
| Profesorado | Pérez Paz, María Flor | | | |
| Correo-e | mflor@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Se pretende que los alumnos adquieran y desarrollen una sistemática adecuada que les permita desarrollarse a nivel A2 de él Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) en Inglés Técnico. Trataremos, en la medida del posible, de adaptar los contenidos del curso al nivel de cada alumno. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT4 | CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT18 | CT18 Trabajo en un contexto internacional. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | | Competencias |
|--|------|---|
| Fomentar en el alumnado el desarrollo de la lengua inglesa en el ámbito de la ingeniería y su aplicación práctica de sus conocimientos gramaticales, léxicos y culturales. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |
| Desarrollar el sentido de la conciencia lingüística de la lengua inglesa como segunda lengua, sus mecanismos gramaticales y léxicos y sus formas de expresión. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |
| Desarrollar las destrezas de comprensión oral y lectora, así como las destrezas de expresión oral y escrita en inglés técnico. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |
| Desarrollar las nociones gramaticales y léxicas de la lengua inglesa y entender las estructuras básicas del inglés técnico. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |
| Estimular la autonomía del alumnado y su capacidad crítica para el desarrollo de la comprensión de textos, diálogos y exposiciones orales. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |

Contenidos

| Tema | |
|--|--|
| 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 1 Reading: Batteries and Flowbatteries. Reading: Parts of a car. Speaking: Describing components and materials. Speaking: Dates, mathematical expressions, web sites and email addresses, chemical formula. Listening: Where's that Darn Battery. Listening: AdSense Making Money Online. Grammar: Present Simple. |
| 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 2 Reading: CO2 and the Greenhouse Effect. Reading: Maintaining your Car. Speaking: Describing shapes and forms, and dimensions. Listening: Light Pollution. Listening: MIT Seeks Moral to the Story of Self-driving Cars. Writing: Easy paragraph writing. Grammar: Passive voice. |
| 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 3 Reading: Job Qualities for an Engineer. Speaking: Expressing one own's qualities, and personal characteristics and abilities. Listening: Mobile phones. Grammar: Relative Clauses. Writing: Dividing a text into types of paragraphs. |
| 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 4 Reading: Repairing a Broken Wall Socket. Speaking: Advantages and disadvantages of the different generation power systems. Listening: How do Nuclear Powerplants Work? Writing: A report. Grammar: Adverbs of sequence; conditional sentences; connectors: contrast, reason, purpose, and result. |
| 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 5 Reading: Windfarms. Speaking: Comparison and contrast. Listening: Manipulating Glass Properties. Listening: IT-related Problems. Writing: Letter of Motivation. Grammar: Verb tenses expressing future; time adverbials; using "enable", "allow", "permit", "make", and "cause". |
| 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 6 Reading: Difference Engines. Speaking: Expressing hypothetical future. Listening: Industrial Processing of Canned Corn. Grammar: Order of adjectives. |
| 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 7 Reading: Properties of Materials. Reading: Land and Off-shore Windfarms. Speaking: Expressing cause and effect. Listening: Innovation is Great (1). Listening: e-trading and e-selling. Writing: Paragraph divisions for descriptions. Grammar: Expressing cause and effect. |

| | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Gramática inglesa | UNIT 8 |
| 2. Vocabulario/Use of English | Reading: Superconductivity in Orbit. |
| 3. Lenguaje técnico-científico | Speaking: Expressing likelihood. |
| 4. Expresión oral | Listening: Innovation is Great (2). |
| 5. Comprensión oral | Listening: Geothermal Energy. |
| 6. Comprensión lectora | Writing: Description of a process. |
| 7. Expresión escrita | Grammar: Likelihood. |
| 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | |

| | |
|---|---|
| 1. Gramática inglesa | UNIT 9 |
| 2. Vocabulario/Use of English | Reading: Water is Everything. |
| 3. Lenguaje técnico-científico | Reading: Man-made Building Materials. |
| 4. Expresión oral | Speaking: Materials used in industry: purpose and cause. |
| 5. Comprensión oral | Listening: Fuel Cells. |
| 6. Comprensión lectora | Grammar: Adjectives: present participle, past participle. |
| 7. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 1 | 0 | 1 |
| Lección magistral | 8 | 15 | 23 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 8 | 10 | 18 |
| Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar) | 5 | 8 | 13 |
| Trabajo tutelado | 4 | 16 | 20 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 6 | 10 | 16 |
| Examen de preguntas objetivas | 6 | 10 | 16 |
| Trabajo | 4 | 15 | 19 |
| Examen oral | 8 | 16 | 24 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---|---|
| Actividades introductorias | Actividades encaminadas a presentar la materia, tomar contacto con el alumnado y reunir información sobre sus conocimientos previos de la materia. |
| Lección magistral | Explicación de los contenidos lingüísticos y su aplicación (Use of English) para el aprendizaje y adquisición de los contenidos teóricos de la materia. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Actividades en las que se formulan ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios relacionados con las destrezas lingüísticas (Use of English) del Inglés Técnico y las destrezas comunicativas; especialmente la expresión oral (Speaking). |
| Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar) | Práctica de las cuatro destrezas comunicativas: comprensión oral (Listening), expresión oral (Speaking), comprensión lectora (Reading), y expresión escrita (Writing), así como de las destrezas lingüísticas (Use of English) del Inglés Técnico, tanto a nivel individual como en grupo. |
| Trabajo tutelado | Análisis y resolución de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos gramaticales y léxicos y con las destrezas comunicativas de forma autónoma tanto dentro del aula como fuera y como tarea de casa; especialmente la tarea comunicativa de expresión escrita (Writing). |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|--|
| Actividades introductorias | El objetivo de las actividades introductorias se centran en la orientación general sobre la materia, el fomento de las estrategias de aprendizaje, realizar las indicaciones sobre los trabajos y ejercicios, las fechas de las entregas de los trabajos y las fechas de la realización de los exámenes y el asesoramiento para la superación de la materia. Indicar que no se realizarán tutorías por teléfono o internet (correo electrónico, Skype, etc.). Ante cualquier duda o comentario el alumnado deberá contactar directamente con la profesora lo en el aula o en horarios de tutorías. |
| Trabajo tutelado | Actividad en el aula y en las tutorías encaminada a supervisar el proceso de aprendizaje de las tareas encomendadas y relacionadas con la destreza comunicativa de expresión escrita (Writing) y la destreza lingüística para aplicar los conceptos teóricos de la lengua inglesa. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Esta actividad está dirigida a potenciar la realización de los diversos ejercicios relacionados con las destrezas comunicativas y la destreza lingüística en la aplicación de los conceptos teóricos de la lengua en práctica. Detectar las dificultades en el proceso de aprendizaje y disminuir la comparativa del nivel de conocimientos previos de la lengua inglesa de cada alumno/a individualmente con el resto de los participantes en la clase. |

| | |
|-------------------|--|
| Lección magistral | La atención personalizada para la lección magistral se centra en la atención al alumnado en el aula y en horario de tutorías sobre la correcta comprensión y el fomento del aprendizaje de los conceptos teóricos de la materia; así como hacer indicaciones sobre la práctica de ejercicios a realizar y el asesoramiento para la superación de la materia. |
|-------------------|--|

| Pruebas | Descripción |
|-------------|---|
| Examen oral | El objetivo de la atención personalizada del examen oral se centra en la preparación, fomento y la supervisión de la expresión oral (Speaking) en el aula durante el curso y anterior a la realización del examen. Esta actividad persigue que el alumnado se exprese no sólo con pertinencia y calidad con los temas y vocabulario relacionados con la ingeniería sino también con corrección lingüística. |

| Evaluación | | | | |
|--|---|--------------|------------------------|---|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Prueba sobre los conceptos teóricos y su aplicación. Resolución de ejercicios prácticos relacionados con la destreza lingüística (Use of English). | 20 | CG10 | CT4 CT10 CT18 |
| Examen de preguntas objetivas | Pruebas del manejo de la destreza de la comprensión oral (Listening) con contenidos relacionados con la ingeniería (16%). Pruebas del manejo de la destreza de la comprensión escrita (Reading) con contenidos relacionados con la ingeniería (16%). | 32 | CG10 | CT1 CT10 CT18 |
| Trabajo | Pruebas del manejo de la destreza de expresión escrita (Writing). | 16 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT18 |
| Examen oral | Pruebas del manejo de la destreza de la expresión oral (Speaking) de aspectos relacionados con temas y vocabulario de la ingeniería. | 32 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Consideraciones específicas

Existen dos sistemas de evaluación: continua y única. La elección de un sistema excluye al otro.

1.1 Evaluación continua

Para poder acogerse al sistema de evaluación continua es necesario asistir al 80% de las horas presenciales con aprovechamiento y participación. Aquel/la alumno/a que no alcance dicho porcentaje perderá esta opción. El alumnado que se acoga a la evaluación continua se le computará el 100% de la calificación final con los trabajos y pruebas del curso. La no realización de los trabajos solicitados a lo largo del curso se computarán como un cero (0.0). Los trabajos solicitados deberán entregarse o presentarse en los plazos y fechas marcados.

1.2. Evaluación única La evaluación única, que realizarán aquellos/as alumnos/as que se acojan a ella, consistirá en una prueba global final que se desarrollará en la fecha oficial establecida por la Escuela de Ingenieros Industriales. Para ello el alumnado deberá consultar la web de dicho centro, donde se especifican el día y la hora de la celebración de los exámenes, ateniéndose al centro (Campus o Ciudad) en el que haya cursado esta materia.

2. Calificación final de la materia

2.1. Evaluación Continua

La calificación final de la materia se calcula teniendo en cuenta todas las destrezas trabajadas durante todo el curso; teniendo cada una de ellas el siguiente peso en la calificación final:

Listening: 16%.

Speaking: 32%.

Reading: 16%.

Writing: 16%.

Por otro lado, la resolución de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos gramaticales y léxicos y las destrezas comunicativas y aplicación de los contenidos lingüísticos (Use of English) computarán un 20% de la nota obtenida. De esta manera, la suma de las dos partes (teoría y práctica) sumarán 100%, siendo 5 (cinco) la nota exigida para aprobar la

materia en todas las destrezas y los contenidos lingüísticos.

El/la alumno/a que en la primera edición de las actas obtenga una calificación de suspenso en alguna(s) de las destrezas deberá repetirla(s) parte(s) correspondientes a tal(es) destreza(s) en el examen de julio del curso académico actual para poder aprobar la totalidad de la materia. De no superar la materia en dicha convocatoria, el alumnado deberá examinarse de la totalidad de la materia en cursos posteriores. Por lo tanto, las partes superadas carecerán de validez para fechas y cursos posteriores al actual.

El plagio parcial o total en cualquier tipo de trabajo o actividad supondrá un suspenso automático en la materia. Alegar desconocimiento de lo que supone un plagio no eximirá al alumnado de su responsabilidad en este aspecto.

2.2. Evaluación única

La evaluación única se computará teniendo en cuenta todas las destrezas y teniendo cada una de ellas el siguiente peso en la calificación final: Listening: 16%. Speaking: 32%. Reading: 16%. Writing: 16%.

Por otro lado, la resolución de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos gramaticales y léxicos y las destrezas comunicativas y aplicación de los contenidos lingüísticos (Use of English) computarán un 20% de la nota obtenida. De esta manera, la suma de las dos partes (teoría y práctica) sumarán 100%, siendo 5 (cinco) la nota exigida para aprobar la materia en todas las destrezas y los contenidos lingüísticos.

Con respecto a la prueba de julio, los alumnos de evaluación continua se examinarán de aquellas partes específicas que hayan suspendido. Los alumnos de evaluación única que hayan suspendido la primera convocatoria de examen deberán examinarse de todas las destrezas y contenidos lingüísticos de la materia. La evaluación, tanto continua como única, tendrá en cuenta no sólo la pertinencia y calidad del contenido de las respuestas, sino también su corrección lingüística.

3. Consideraciones especiales

3.1. Así mismo indicar que durante la realización de los exámenes no se permitirá la utilización de diccionarios, apuntes o dispositivos electrónicos (teléfonos móviles, tablets, ordenadores, etc.).

3.2. Es responsabilidad del alumnado consultar los materiales en la plataforma FAITIC y/o en su correo electrónico, además de estar al tanto de las fechas en las que las pruebas o entregas de trabajos tienen lugar.

3.3. Los comentarios aquí indicados también incumben a los alumnos de Erasmus. En caso de no poder acceder a la plataforma FAITIC, deberán ponerse en contacto con la profesora para liquidar el problema.

3.4. Se espera que el alumnado presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considera que el/la alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Beigbeder Atienza, Federico, **Diccionario Técnico Inglés/Español; Español/Inglés**, Díaz de Santos,

Collazo, Javier, **Diccionario Collazo Inglés-Español de Informática, Computación y otras Materias**, McGraw-Hill,

Hornby, Albert Sidney, **Oxford Advanced Learner's Dictionary**, Oxford University Press,

Jones, Daniel, **Cambridge English Pronouncing Dictionary with CD**, Cambridge University Press,

Hewings, Martin, **English Pronunciation in Use, Advanced with Answers, Audio CDs and CD-ROM**, Cambridge University Press,

Murphy, Raymond, **English Grammar in Use 4th with Answers and CD-ROM**, Cambridge University Press,

Pickett, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., **Technical English: Writing, Reading and Speaking**, Longman,

Bibliografía Complementaria

www.agendaweb.org,

www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/,

www.edufind.com/english/grammar,

www.voanews.com/specialenglish,

iate.europa.eu, **Technical English Dictionary**,

www.howjsay.org, **A free online Talking English Pronunciation Dictionary**,

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda tener un conocimiento previo de la lengua inglesa. Si parte de un nivel A1 para alcanzar el nivel A2, según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas del Consejo de Europa.

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario superar o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores a la el curso en la que está ubicada esta materia.

Asimismo, recomendamos la evaluación continua por la metodología empleada para practicar y asentar los contenidos de la materia. Por lo tanto, la activa participación del alumnado será requisito imprescindible para superar la materia de Inglés Técnico.

Para matricularse en esta materia, se recomienda cotejar los horarios lectivos de esta materia con otras, con el fin de que no exista incompatibilidad de horarios. No se contempla la evaluación continua si el alumnado no puede asistir a las clases por solapamiento con otras materias.

Asimismo queda prohibido introducir en el aula cualquier bebida o comida con el fin de no dañar los equipos informáticos del aula; queda excluida cualquier casuística por prescripción médica, para eso se deberá aportar el correspondiente certificado médico. Asimismo el envío de mensajes electrónicos o la utilización del teléfono móvil durante el desarrollo de las clases lectivas, supone la expulsión de lo aula.

Aquel/a alumno/a que no se atenga a lo establecido en el párrafo anterior no sólo será expulsado/a del aula, sino que perderá su condición de evaluación continua.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

Cuando no sea posible la docencia presencial, las metodologías docentes se impartirán adecuándolas a los medios telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada a través de FAITIC y otras plataformas, correo electrónico, etc.

Las diferentes pruebas y actividades para la evaluación se harán de forma telemática. Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado.

Cualquier modificación será comunicada de forma detallado en tempo y forma al alumnado afectado.

Las tutorías serán programadas de manera virtual (correo electrónico y campus remoto).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inglés técnico II**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Inglés técnico II | | | |
| Código | V12G380V01904 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | Inglés | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Filología inglesa, francesa y alemana | | | |
| Coordinador/a | Pérez Paz, María Flor García de la Puerta, Marta | | | |
| Profesorado | García de la Puerta, Marta Pérez Paz, María Flor | | | |
| Correo-e | mpuerta@uvigo.es mflor@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Se pretende que los alumnos adquieran y desarrollen una sistemática adecuada que les permita desenvolverse a nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) en Inglés Técnico. Trataremos, en la medida de lo posible, de adaptar los contenidos del curso al nivel de cada alumno. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CT1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| CT4 | CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT18 | CT18 Trabajo en un contexto internacional. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|--|--|
| Desarrollar el sentido de la conciencia lingüística de la lengua inglesa como segunda lengua, sus mecanismos gramaticales y léxicos y sus formas de expresión. | CG10 CT1 CT4 CT7 CT9 CT10 CT17 CT18 |
| Desarrollar las destrezas de comprensión oral y escrita, así como las destrezas de expresión oral y escrita en Inglés Técnico a nivel intermedio (B1). | CG10 CT1 CT4 CT7 CT9 CT10 CT17 CT18 |
| Desarrollar las nociones gramaticales y léxicas de la lengua inglesa y entender las estructuras del Inglés Técnico a nivel B1. | CG10 CT1 CT4 CT7 CT9 CT10 CT17 CT18 |
| Fomentar el desarrollo de la lengua inglesa en el ámbito de la Ingeniería con el objeto de poder aplicarla en situaciones profesionales y, particularmente, en las actividades industriales. | CG10 CT1 CT4 CT7 CT9 CT10 CT17 CT18 |

Contenidos

Tema

| | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio 9. Presentaciones orales | <p>UNIT 1</p> <p>Reading: CO2 and the Greenhouse Effect (or similar related topic). Speaking: Job interviews (part one). Speaking: Dates, mathematical expressions, web sites and email addresses, chemical formula. Speaking: Parts of an oral presentation: Introducing oneself. Listening: Repairing a car (or similar related topic). Writing: Reports. Grammar: Present participle and past participle adjectives.</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio 9. Presentaciones orales | <p>UNIT 2</p> <p>Reading: Using Mobile Phones and Computers to Transmit Information (or similar related topic). Speaking: Giving definitions. Speaking: Job interviews (part two). Speaking: Parts of an oral presentation: Giving purpose. Listening: Land windfarms (or similar related topic). Listening: Off-shore windfarms (or similar related topic). Writing: Letter of Motivation. Grammar: The -ing form at the beginning of a sentence and the formation of nouns.</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio 9. Presentaciones orales. | <p>UNIT 3</p> <p>Reading: Running Dry (or similar related topic). Speaking: Job interviews (part three). Speaking: Oral presentations: Time Schedule and signposting. Listening: Scientists say Climate Change is Real and Possible (or similar related topic). Listening: Geothermal Energy (or similar related topic). Grammar: Clauses of reason, purpose, contrast, and result. Writing: Descriptions.</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio 9. Presentaciones orales | <p>UNIT 4</p> <p>Reading: Capturing CO2 is Costly and Difficult (or similar related topic). Speaking: Describing shapes, forms, and materials: comparison and contrast. Speaking: Describing devices, machines, components, etc. by its shape, form, and material. Speaking: Oral Presentations: Indicating the visual aids and handouts used in an oral presentation. Listening: Supply Chain (or similar related topic). Listening: Mobile phones (or similar related topic). Grammar: Adverbs of sequence; revision of passive voice; contracted relative clauses.</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio 9. Presentaciones orales | <p>UNIT 5</p> <p>Reading: Superconductivity in Orbit (or similar related topic). Speaking: Job interviews (part four). Speaking: Oral Presentations: Summing up; concluding; making recommendations and questions; thanking. Listening: Innovation is Great: Part 1 (or similar related topic). Listening: IT-related Problems (or similar related topic). Listening: Innovation is Great: Part 2 (or similar related topic). Grammar: Verb tenses expressing future; contracted time adverbial clauses; order of adjectives.</p> |

1. Gramática inglesa
2. Vocabulario/Use of English
3. Lenguaje técnico-científico
4. Expresión oral
5. Comprensión oral
6. Comprensión lectora
7. Expresión escrita
8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio
9. Presentaciones orales

UNIT 6

Reading: Magnets and Electromagnets (or similar related topic).

Speaking: Job interview (part five and six).

Speaking: Oral presentations: Expressing processes: description and report of experiments..

Listening: Two Great Engineering Innovations (or similar related topic).

Listening: MIT seeks Moral to the Story of Self-driving Cars (or related topic).

Grammar: Cause and effect: "if" clauses, and noun clauses.

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 1 | 0 | 1 |
| Trabajo tutelado | 4 | 16 | 20 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 8 | 10 | 18 |
| Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar) | 5 | 8 | 13 |
| Lección magistral | 8 | 15 | 23 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 6 | 10 | 16 |
| Trabajo | 4 | 15 | 19 |
| Examen de preguntas objetivas | 3 | 5 | 8 |
| Examen oral | 8 | 16 | 24 |
| Examen de preguntas objetivas | 3 | 5 | 8 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---|--|
| Actividades introductorias | Actividades encaminadas a presentar la materia, tomar contacto con el alumnado y reunir información sobre sus conocimientos previos de la materia. |
| Trabajo tutelado | Análisis y resolución de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos gramaticales y léxicos, así como con las destrezas comunicativas. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma. |
| Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar) | Práctica de las cuatro destrezas comunicativas: comprensión oral (Listening), expresión oral (Speaking), comprensión lectora (Reading), y expresión escrita (Writing), así como de las destrezas lingüísticas (Use of English) del Inglés Técnico, tanto a nivel individual como en grupo. |
| Lección magistral | Explicación de los contenidos lingüísticos y su aplicación (Use of English) para el aprendizaje y adquisición de los contenidos teóricos de la materia. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Actividades introductorias | El objetivo de las actividades introductorias se centran en la orientación general sobre la materia, el fomento de las estrategias de aprendizaje, realizar las indicaciones sobre los trabajos y ejercicios, las fechas de las entregas de los trabajos e las fechas de la realización de los exámenes y el asesoramiento para la superación de la materia. Indicar que no se realizarán tutorías por teléfono o internet (correo electrónico, Skype, etc.). Ante cualquier duda o comentario el alumnado deberá contactar directamente con la profesora en el aula o en horarios de tutorías. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Por atención en grupo se entiende la atención en el aula y personalizada en horas de tutorías. Entre los objetivos de la atención en grupo y personalizada están la orientación general sobre la materia, el fomento de las estrategias de aprendizaje, realizar indicaciones sobre los trabajos y ejercicios, analizar los resultados obtenidos en pruebas ya realizadas o el asesoramiento para la superación del curso. |
| Trabajo tutelado | Realización de los diversos ejercicios relacionados con las destrezas comunicativas y lingüísticas para aplicar los conceptos teóricos a la lengua inglesa. |
| Lección magistral | La atención personalizada para la lección magistral se centra en la atención al alumnado en el aula y en horario de tutorías sobre la correcta comprensión y el fomento del aprendizaje de los conceptos teóricos de la materia; así como hacer indicaciones sobre la práctica de ejercicios a realizar y el asesoramiento para la superación de la materia. |
| Pruebas | Descripción |

| | |
|-------------|---|
| Examen oral | El objetivo de la atención personalizada del examen oral se centra en la preparación, fomento y la supervisión de la expresión oral (Speaking) en el aula durante el curso y anterior a la realización del examen. Esta actividad persigue que el alumnado se exprese no solo con pertinencia y calidad con los temas y vocabulario relacionados con la ingeniería sino también con corrección lingüística. |
|-------------|---|

| Evaluación | | | | |
|--|---|--------------|------------------------|---|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Prueba sobre los conceptos teóricos y su aplicación. Resolución de ejercicios prácticos relacionados con la destreza lingüística (Use of English) del Inglés Técnico. | 20 | CG10 | CT7 CT10 CT18 |
| Trabajo | Pruebas del manejo de la destreza de expresión escrita (Writing). | 16 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT9 CT10 CT18 |
| Examen de preguntas objetivas | Pruebas del manejo de la destreza de la comprensión oral (Listening) con contenidos relacionados con la ingeniería. | 16 | CG10 | CT4 CT9 CT10 CT18 |
| Examen oral | Pruebas del manejo de la destreza de la expresión oral (Speaking) de aspectos relacionados con temas y vocabulario de la ingeniería. | 32 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |
| Examen de preguntas objetivas | Pruebas del manejo de la destreza de la comprensión escrita (Reading) de temas y vocabulario relacionados con la ingeniería. | 16 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Consideraciones específicas

Existen dos sistemas de evaluación: continua y única. La elección de un sistema excluye al otro.

1.1. Evaluación continua

Para poder acogerse al sistema de evaluación continua es necesario asistir al 80% de las horas presenciales con aprovechamiento y participación. Aquel/la alumno/a que no alcance dicho porcentaje, perderá esta opción. El alumnado que se acoja a la evaluación continua se le computará el 100% de la calificación final con los trabajos y pruebas del curso. La no realización de los trabajos solicitados a lo largo del curso se computarán como un cero (0.0). Los trabajos solicitados deberán entregarse o presentarse en los plazos y fechas marcados.

1.2. Evaluación única

La evaluación única, que realizarán aquellos/as alumnos/as que se acojan a ella, consistirá en una prueba global final que se desarrollará en la fecha oficial establecida por la Escuela de Ingenieros Industriales. Para ello el alumnado deberá consultar la web de dicho centro, donde se especifican el día y la hora de la celebración de los exámenes, ateniéndose al centro (Campus o Ciudad) en el que haya cursado esta materia.

2. Calificación final de la materia

2.1. Evaluación Continua

La calificación final de la materia se calcula teniendo en cuenta todas las destrezas trabajadas durante todo el curso; teniendo cada una de ellas el siguiente peso en la calificación final:

Listening: 16%.

Speaking: 32%.

Reading: 16%.

Writing: 16%.

Por otro lado, la resolución de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos gramaticales y léxicos y las destrezas comunicativas y aplicación de los contenidos lingüísticos (Use of English) computarán un 20% de la nota obtenida.

De esta manera, la suma de las dos partes (teoría y práctica) sumarán 100%, siendo 5 (cinco) la nota exigida para aprobar la materia en todas las destrezas y los contenidos lingüísticos.

El/la alumno/a que en la primera edición de las actas obtenga una calificación de suspenso en alguna(s) de las destrezas deberá repetir la(s) parte(s) correspondientes a tal(es) destreza(s) en el examen de julio del curso académico actual para poder aprobar la totalidad de la materia. De no superar la materia en dicha convocatoria, el alumnado deberá examinarse de la totalidad de la materia en cursos posteriores. Por lo tanto, las partes superadas carecerán de validez para fechas y cursos posteriores al presente.

El plagio parcial o total en cualquier tipo de trabajo o actividad supondrá un suspenso automático en la materia. Alegar desconocimiento de lo que supone un plagio no eximirá al alumnado de su responsabilidad en este aspecto.

2.2. Evaluación única

La evaluación única se computará teniendo en cuenta todas las destrezas y teniendo cada una de ellas el siguiente peso en la calificación final:

Listening: 16%.

Speaking: 32%.

Reading: 16%.

Writing: 16%.

Por otro lado, la resolución de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos gramaticales y léxicos y las destrezas comunicativas y aplicación de los contenidos lingüísticos (Use of English) computarán un 20% de la nota obtenida. De esta manera, la suma de las dos partes (teoría y práctica) sumarán 100%, siendo 5 (cinco) la nota exigida para aprobar la materia en todas las destrezas y los contenidos lingüísticos.

Con respecto a la prueba de julio, los alumnos de evaluación continua se examinarán de aquellas partes específicas que hayan suspendido.

Los alumnos de evaluación única que hayan suspendido la primera convocatoria de examen deberán examinarse de todas las destrezas y contenidos lingüísticos de la materia.

La evaluación, tanto continua como única, tendrá en cuenta no sólo la pertinencia y calidad del contenido de las respuestas, sino también su corrección lingüística.

3. Consideraciones especiales

3.1. Asimismo indicar que durante la realización de los exámenes no se permitirá la utilización de diccionarios, apuntes o dispositivos electrónicos (teléfonos móviles, tablets, ordenadores, etc.).

3.2. Es responsabilidad del alumnado consultar los materiales en la plataforma FAITIC y/o en su correo electrónico, además de estar al tanto de las fechas en que las pruebas o entregas de trabajos tienen lugar.

3.3. Los comentarios aquí indicados también atañen a los alumnos Erasmus. En caso de no poder acceder a la plataforma FAITIC, deberán ponerse en contacto con la profesora para solventar el problema.

3.4. Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Beigbeder Atienza, Federico, **Diccionario Técnico Inglés/Español; Español/Inglés**, Díaz de Santos,

Collazo, Javier, **Diccionario Collazo Inglés-Español de Informática, Computación y otras Materias**, McGraw-Hill,

Hornby, Albert Sidney, **Oxford Advanced Learner's Dictionary**, Oxford University Press,

Jones, Daniel, **Cambridge English Pronouncing Dictionary**, Cambridge University Press,

Hancock, Mark, **English Pronunciation in Use: Intermediate**, Cambridge University Press,

Murphy, Raymond, **English Grammar in Use: A Self-Study Reference and Practice Book for Intermediate Students**, Cambridge University Press,

Picket, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., **Technical English: Writing, Reading and Speaking**, Pearson Limited Education,

Bibliografía Complementaria

www.agendaweb.org,

www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/,

www.edufind.com/english/grammar,

www.voanews.com/specialenglish,

www.mit.edu, **Massachusetts Institute of Technology**,

www.iate.eu, **Eu's Multilingual Technical and Scientific Dictionary**,

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda tener un conocimiento previo de la lengua inglesa. Se parte de un nivel A2 para alcanzar el nivel B1, según el Marco Europeo de Referencia para las Lenguas del Consejo de Europa.

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

Asimismo, recomendamos la evaluación continua por la metodología empleada para practicar y asentar los contenidos de la materia. Por lo tanto, la activa participación del alumnado será requisito imprescindible para superar la materia de Inglés Técnico.

Para matricularse en esta materia, se recomienda cotejar los horarios lectivos de esta materia con otras, con el fin de que no exista incompatibilidad de horarios. No se contempla la evaluación continua si el alumnado no puede asistir a las clases por solapamiento con otras materias.

Asimismo queda prohibido introducir en el aula cualquier bebida o comida con el fin de no dañar los equipos informáticos del aula; queda excluida cualquier casuística por prescripción médica, para ello se deberá aportar el correspondiente certificado médico.

El envío de mensajes electrónicos o la utilización del teléfono móvil durante el desarrollo de las clases lectivas, supone la expulsión del aula.

Aquel/la alumno/a que no se atenga a lo establecido en el párrafo anterior no sólo será expulsado/a del aula sino que perderá su condición de evaluación continua.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

Cuando no sea posible la docencia presencial, las metodologías docentes se impartirán adecuándolas a los medios telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada a través de FAITIC y otras plataformas, correo electrónico, etc.

Las diferentes pruebas y actividades para la evaluación se harán de forma telemática. Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado.

Cualquier modificación será comunicada de forma detallada en tiempo y forma al alumnado afectado.

Las tutorías serán programadas de manera virtual (correo electrónico y campus remoto).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Metodología para la elaboración, presentación y gestión de trabajos técnicos**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Metodología para la elaboración, presentación y gestión de trabajos técnicos | | | |
| Código | V12G380V01905 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | Cerqueiro Pequeño, Jorge | | | |
| Profesorado | Casal Guisande, Manuel Cerqueiro Pequeño, Jorge Comesaña Campos, Alberto | | | |
| Correo-e | jcerquei@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | El objetivo que se persigue con esta asignatura es capacitar al alumno para el manejo de los métodos, técnicas y herramientas de organización y gestión de documentos técnicos propios de la ingeniería de la rama industrial. | | | |
| | Asimismo, se buscará desarrollar las habilidades en el manejo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ámbito profesional de la titulación. | | | |
| | Se potenciarán también las destrezas para comunicar adecuadamente los conocimientos, procedimientos y resultados del campo de la Ingeniería Industrial. | | | |
| | Se empleará un enfoque eminentemente práctico, basado en el desarrollo de ejercicios concretos de aplicación de los contenidos teóricos, bajo la tutorización del profesor de la asignatura. | | | |

Competencias

| | | | |
|--------|---|--|--|
| Código | | | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CE18 | CE18 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | |
| CT3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos. | | |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. | | |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. | | |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. | | |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. | | |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. | | |
| CT13 | CT13 Capacidad para comunicarse oralmente y por escrito en lengua gallega. | | |
| CT14 | CT14 Creatividad. | | |
| CT15 | CT15 Objetivación, identificación y organización. | | |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. | | |
| CT18 | CT18 Trabajo en un contexto internacional. | | |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. | | |

Resultados de aprendizaje

| | | | |
|---|--------------|------|--|
| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
| Manejo de métodos, técnicas y herramientas de organización y gestión de documentos técnicos distintos de los proyectos de ingeniería. | CG3 | CE18 | CT2 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT15 CT17 |

Habilidad en el manejo de sistemas de información y de las comunicaciones en ámbito industrial.

CT5
CT9
CT17

Destrezas para comunicar adecuadamente los conocimientos, procedimientos, resultados, habilidades del campo de la Ingeniería Industrial.

CT3
CT13
CT17
CT18
CT20

Contenidos

Tema

| | |
|--|---|
| 1. Tipos de documentos propios de los distintos ámbitos de la actividad profesional de la ingeniería. | 1.1. El documento técnico: Características y componentes. 1.2. Tipos de documentos técnicos según su contenido. 1.3. Tipos de documentos técnicos según su destinatario y objetivo. |
| 2. Metodología para la redacción y presentación de documentación técnica: valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, expedientes y otros trabajos técnicos similares. | 2.1. Aspectos generales de la redacción y presentación de documentación técnica. 2.2. Elaboración de estudios técnicos. 2.3. Elaboración de informes técnicos. 2.4. Elaboración de valoraciones, peritaciones y tasaciones. 2.5. Elaboración de expedientes y otros trabajos técnicos. 2.6. El trabajo técnico en entornos de ingeniería concurrente y/o colaborativa. |
| 3. Técnicas de búsqueda, análisis, evaluación y selección de información tecnológica. | 3.1. Tipología de la información tecnológica. 3.2. Fuentes de información tecnológica. 3.3. Sistemas de información y comunicaciones. 3.4. Técnicas de búsqueda de información. 3.5. Métodos de análisis de información. 3.6. Evaluación y selección de información. |
| 4. Legislación y normativa documental. | 4.1. Legislación de aplicación a la documentación técnica según el ámbito. 4.2. Otra normativa de aplicación. |
| 5. Tramitación administrativa de documentación técnica. | 5.1. La Administración Pública y sus ámbitos. 5.2. Realización de gestiones ante la Administración: legitimación y responsabilidades. 5.3. Tramitaciones administrativas: Conceptos, procedimientos y documentación específica. |
| 6. Presentación y defensa oral de documentos técnicos. | 6.1. Normas para la elaboración de presentaciones técnicas. 6.2. Preparación de la defensa oral de documentos técnicos. 6.3. Técnicas y herramientas específicas para la realización de presentaciones en público. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 29.5 | 44.25 | 73.75 |
| Prácticas de laboratorio | 29.5 | 44.25 | 73.75 |
| Práctica de laboratorio | 1.3 | 0 | 1.3 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1.2 | 0 | 1.2 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.). |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|

| | |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.). Se llevará a cabo un seguimiento adecuado del trabajo de los alumnos para verificar que se aplican las mejores prácticas expuestas en las clases de teoría, y que se siguen las recomendaciones procedimentales proporcionadas por el profesor. Para todas las modalidades de docencia contempladas en el Plan de Contingencias, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.) bajo la modalidad de concertación previa de lugar virtual, fecha y hora. |
|--------------------------|--|

| Evaluación | | | | | |
|--|--|--------------|------------------------|------|--|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
| Prácticas de laboratorio | Realización en grupo, con la orientación del profesor y con la participación activa de sus miembros, de ejercicios y problemas interdisciplinares, lo más próximos posible a casos reales. | 55 | CG3 | CE18 | CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14 CT15 CT17 CT18 CT20 |
| Práctica de laboratorio | Realización de pruebas y ejercicios prácticos relacionados con los contenidos de la materia, en el marco de la atención personalizada a los alumnos. | 20 | CG3 | CE18 | CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14 CT15 CT17 CT18 CT20 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Grupos de preguntas de respuesta corta relacionadas con los contenidos de la asignatura, que permitan verificar que los alumnos han comprendido y asimilado los contenidos teóricos y prácticos. | 25 | CG3 | CE18 | CT2 CT3 CT7 CT8 CT9 CT14 CT15 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación del trabajo del estudiante, individual y/o en grupo, de forma presencial y no presencial se realizará mediante la valoración del profesor ponderando las diferentes actividades realizadas.

Para cursar la asignatura los alumnos pueden optar por la modalidad de Evaluación Continua o la de Evaluación no Continua. En ambos casos, para obtener la calificación se empleará un sistema de valoración numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos según la legislación vigente (R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE. nº 224 de 18 de septiembre). La asignatura se considerará superada cuando la calificación del alumno supere 5,0.

Para la Primera Convocatoria o Edición.

a) Modalidad de Evaluación Continua:

La nota final de la asignatura combinará las calificaciones de los trabajos propuestos y desarrollados en las clases prácticas (60%) a lo largo del cuatrimestre con la calificación de la prueba final celebrada en la fecha fijada por la Dirección de la Escuela (40%).

Se valorarán el comportamiento y la implicación del alumno en las clases y en la realización de las diversas actividades programadas, el cumplimiento de los plazos de entrega y/o exposición y defensa de los trabajos propuestos, etc.

En caso de que un alumno no alcance el mínimo de 3,5 puntos sobre 10 exigido en alguno de los apartados, tendrá que realizar un examen en la Segunda Convocatoria, o elaborar trabajos o supuestos prácticos para adquirir las competencias establecidas para esas partes.

b) Modalidad de Evaluación no Continua:

Se establece un plazo de dos semanas desde el inicio del curso para que el alumnado justifique documentalmente su imposibilidad para seguir el proceso de evaluación continua.

El alumno que renuncie a la evaluación continua deberá realizar un examen final que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrá incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de supuestos prácticos. La calificación del examen será el 100% de la nota final.

Se exige alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar la asignatura.

Para la Segunda Convocatoria o Edición.

Los alumnos que no superen la asignatura en la Primera Convocatoria, pero que tengan superadas partes de alguno de los bloques de teoría o prácticas, podrán optar por presentarse únicamente a las partes suspensas, conservándose la calificación de las partes ya superadas, aplicándose los mismos criterios de evaluación.

Los alumnos que deseen mejorar su calificación o que no hayan superado la asignatura en la Primera Convocatoria se podrán presentar a la Segunda Convocatoria, donde se realizarán un examen que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrán incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de casos prácticos. Se exige alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar la asignatura.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Aguado, David, **HABILIDADES PARA EL TRABAJO EN EQUIPO: PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**, 1ª, Ediciones Universidad Autónoma de Madrid, 2008

Álvarez Marañón, Gonzalo, **EL ARTE DE PRESENTAR: CÓMO PLANIFICAR, ESTRUCTURAR, DISEÑAR Y EXPONER PRESENTACIONES**, 1ª, Gestión 2000, 2012

Lannon, John M. and Gurak, Laura J., **TECHNICAL COMMUNICATION**, 13th, Pearson, 2013

Pringle, Alan S. and O'Keefe, Sarah S., **TECHNICAL WRITING 101: A REAL-WORLD GUIDE TO PLANNING AND WRITING TECHNICAL CONTENT**, 1st, Scriptorium Publishing Services, 2009

Bibliografía Complementaria

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA: -----, -----,

Blair, Lorrie, **WRITING A GRADUATE THESIS OR DISSERTATION**, 1st, Sense Publishers, 2016

Brown, Fortunato, **TEXTOS INFORMATIVOS BREVES Y CLAROS: MANUAL DE REDACCIÓN DE DOCUMENTOS**, 1ª, Octaedro, 2003

Budinski, Kenneth G., **ENGINEER'S GUIDE TO TECHNICAL WRITING**, 1st, ASM International, 2001

Pease, Allan, **ESCRIBIR BIEN ES FÁCIL: GUÍA PARA LA BUENA REDACCIÓN DE LA CORRESPONDENCIA**, 1ª, Amat, 2007

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA: -----, -----,

Balzola, Martín, **PREPARACIÓN DE PROYECTOS E INFORMES TÉCNICOS**, 2ª, Balzola, 1996

Boeglin Naumovic, Martha, **LEER Y REDACTAR EN LA UNIVERSIDAD: DEL CAOS DE LAS IDEAS AL TEXTO ESTRUCTURADO**, 1ª, MAD, 2007

Calavera, J., **MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN: INFORMES, DICTÁMENES, ARBITRAJES**, 2ª, Intemac, 2009

Córcoles Cubero, Ana Isabel, **CÓMO REALIZAR BUENOS INFORMES: SORPRENDA CON INFORMES CLAROS, DIRECTOS Y CONCISOS**, 1ª, Fundación Confemetal, 2007

García Carbonell, Roberto, **PRESENTACIONES EFECTIVAS EN PÚBLICO: IDEAS, PROYECTOS, INFORMES, PLANES, OBJETIVOS, PONENCIAS, COMUNICACIONES**, 1ª, Edaf, 2006

Himstreet, William C., **GUÍA PRÁCTICA PARA LA REDACCIÓN DE CARTAS E INFORMES EN LA EMPRESA**, 1ª, Deusto, 2000

Sánchez Pérez, José, **FUNDAMENTOS DE TRABAJO EN EQUIPO PARA EQUIPOS DE TRABAJO**, 1ª, McGraw-Hill, 2006

Williams, Robin, **THE NON-DESIGNER'S PRESENTATION BOOK**, 1st, Peachpit Press, 2009

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G320V01101

Oficina técnica/V12G320V01704

Otros comentarios

Previamente a la realización de las pruebas finales, se recomienda consultar la Plataforma FAITIC para conocer la necesidad de disponer de normativa, manuales o cualquier otro material para la realización de los exámenes.

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen, atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

De acuerdo con las instrucciones recibidas del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado, se deberán contemplar los tres escenarios que se indican a continuación, con sus correspondientes niveles de contingencia:

ESCENARIO 1. Modalidad presencial.

Toda la docencia se realizará presencialmente, tanto las clases de teoría como las de prácticas, de la forma habitual en la asignatura en los años anteriores a 2020.

ESCENARIO 2. Modalidad semipresencial

En el caso de activarse por parte de las autoridades universitarias la enseñanza semipresencial, dicha circunstancia supondría una reducción de los aforos de los espacios docentes habitualmente empleados en la modalidad presencial, por lo que como primera medida el centro proporcionaría al profesorado de la materia la información relativa a los nuevos aforos autorizados para los espacios docentes, al objeto de que pueda proceder a reorganizar las actividades formativas del tiempo que resta del cuatrimestre. Es de señalar que la reorganización a realizar dependerá del momento a lo largo del cuatrimestre en que se active dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguiría la siguiente pauta:

- a) Comunicación. Se informará a todo el alumnado de la asignatura a través de la plataforma FAITIC de las condiciones específicas en que se desarrollarán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.
- b) Adaptación de atención de tutorías y atención personalizada. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.), en su caso bajo la modalidad de concertación previa de fecha y hora en los despachos virtuales de los profesores.
- c) Actividades presenciales y no presenciales. De las actividades que resten para finalizar el cuatrimestre, se identificarán aquellas actividades formativas que puedan ser realizadas por todo el alumnado de forma presencial (priorizando las actividades prácticas en la medida de lo posible) y las actividades formativas que se realizarán en modo remoto (las clases de teoría son a menudo las que reducen menos su eficiencia con esta modalidad), a los efectos de la planificación de su realización efectiva.
- d) Contenidos a impartir y objetivos de aprendizaje. No se modificarán los contenidos a impartir ni los objetivos de aprendizaje como consecuencia de esta modalidad de docencia.
- e) Programación de la docencia. Se mantienen los horarios de las clases y los calendarios de las diferentes actividades de la asignatura.
- f) Bibliografía o material adicional para facilitar a auto-aprendizaje. El profesorado facilitará a los alumnos el material didáctico necesario para atender a las necesidades de apoyo de los alumnos cara a la asignatura, según las circunstancias que concurran en cada momento, a través de la plataforma FAITIC.

En lo que respecta a las herramientas para emplear en las actividades formativas que se realicen en modo no presencial, se utilizarán prioritariamente las plataformas CampusRemoto y FAITIC, que podrán ser complementadas con otras soluciones para abordar necesidades concretas que surjan a lo largo del período de clases.

ESCENARIO 3. Modalidad no presencial

En el caso en que se active la modalidad de enseñanza íntegramente no presencial (suspensión de todas las actividades formativas y de evaluación presenciales) se emplearán prioritariamente las funcionalidades que ofrecen las plataformas disponibles en la actualidad en la Universidad de Vigo: CAMPUS REMOTO y FAITIC. Las condiciones de la reorganización a realizar dependerán del momento a lo largo del cuatrimestre en que se active dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguiría la siguiente pauta:

- a) Comunicación. Se informará a todo el alumnado de la asignatura a través de la plataforma FAITIC de las condiciones específicas en las que se desarrollarán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.
 - b) Adaptación y/o modificación de metodologías docentes. Pese a que las metodologías docentes están fundamentalmente concebidas para la modalidad de enseñanza presencial, se considera que conservan esencialmente su eficiencia en la modalidad no presencial, por lo que se propone su mantenimiento si bien prestando especial atención a su correcto desarrollo y resultados. No se realizan por tanto modificaciones en las metodologías docentes previstas.
 - c) Adaptación de atención de tutorías y atención personalizada. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.), en su caso bajo la modalidad de concertación previa de fecha y hora en los despachos virtuales de los profesores.
 - d) Contenidos a impartir y objetivos de aprendizaje. No se modificarán los contenidos a impartir ni los objetivos de aprendizaje como consecuencia de esta modalidad de docencia.
 - e) Programación de la docencia. Se mantienen los horarios de las clases y los calendarios de las diferentes actividades de la asignatura.
 - f) Evaluación. No se modifican las pruebas, sus respectivos porcentajes de puntuación ni las fechas de realización de las mismas.
 - g) Bibliografía o material adicional para facilitar a auto-aprendizaje. El profesorado facilitará a los alumnos el material didáctico necesario para atender a las necesidades de apoyo de los alumnos cara a la asignatura, según las circunstancias que concurran en cada momento, a través de la plataforma FAITIC.
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Programación avanzada para la ingeniería**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Programación avanzada para la ingeniería | | | |
| Código | V12G380V01906 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería de sistemas y automática | | | |
| Coordinador/a | Camaño Portela, José Luís | | | |
| Profesorado | Camaño Portela, José Luís López Fernández, Joaquín | | | |
| Correo-e | cama@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Aplicación práctica de técnicas actuales para la programación de aplicaciones industriales para computadores y dispositivos móviles. Programación orientada a objetos en Java para sistemas Windows y Android. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CE3 | CE3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|-----|----------------------------------|
| Conocimientos informáticos avanzados aplicables al ejercicio profesional de los futuros ingenieros, con especial énfasis en sus aplicaciones a la resolución de problemas en el ámbito de la Ingeniería | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Conocer los fundamentos informáticos de diferentes paradigmas de programación (estructurada, modular, orientada a objetos), sus posibilidades, características y aplicabilidad a la resolución de problemas en el ámbito de la Ingeniería | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Capacidad para utilizar lenguajes y entornos de programación y para programar algoritmos, rutinas y aplicaciones de complejidad media para la resolución de problemas y el tratamiento de datos en el ámbito de la Ingeniería | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Conocer los fundamentos del proceso de desarrollo de software y sus diferentes etapas | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Capacidad para desarrollar interfaces gráficas de usuario | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |

| Contenidos | |
|--|---|
| Tema | |
| Programación orientada objetos en Java | Lenguaje Java. Clases, objetos y referencias. Tipos de datos, instrucciones, operadores. Matrices y colecciones. Herencia, interfaces, polimorfismo. Tratamiento de excepciones. Programación de gráficos mediante JavaFX. |
| Creación de aplicaciones para dispositivos móviles | Sistemas Android. Herramientas de desarrollo de aplicaciones. Interfaces de usuario para dispositivos móviles. Acceso a bases de datos. Manejo de sensores y cámara. Procesado de imagen. Comunicación inalámbrica con dispositivos industriales. |

| Planificación | | | |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 9 | 27 |
| Resolución de problemas | 20 | 40 | 60 |
| Lección magistral | 12.5 | 25 | 37.5 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 8.5 | 17 | 25.5 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--------------------------|---|
| | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | Desarrollo de aplicaciones industriales para control, monitorización y automatización de plantas industriales, en sistemas Windows y Android |
| Resolución de problemas | Puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en la asignatura mediante su aplicación a la resolución de problemas habituales en la ingeniería |
| Lección magistral | Introducción y descripción de los diferentes conceptos y técnicas relacionados con la asignatura |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|---|
| Lección magistral | Atención personalizada a las dudas del alumnado |
| Prácticas de laboratorio | Atención personalizada a las dudas del alumnado |
| Resolución de problemas | Atención personalizada a las dudas del alumnado |
| Pruebas | Descripción |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Atención personalizada a las dudas del alumnado |

| Evaluación | | | | | |
|--|---|--------------|------------------------|-----|-------------|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
| Prácticas de laboratorio | Se evaluará las soluciones aportadas por el alumno en la resolución de las diferentes prácticas de laboratorio propuestas | 40 | CG3 CG4 | CE3 | CT6 CT17 |
| Resolución de problemas | Se calificará la aplicación de los conocimientos adquiridos en la resolución de tareas ingenieriles específicas | 30 | CG3 CG4 | CE3 | CT6 CT17 |
| Lección magistral | Se evaluará la participación activa del alumno en las diferentes actividades formativas | 10 | CG3 CG4 | CE3 | CT6 CT17 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Calidad de los informes de las diferentes prácticas propuestas y de las soluciones aportadas | 20 | CG3 CG4 | CE3 | CT6 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

La evaluación en esta asignatura tiene un componente muy alto de evaluación continua durante la realización de las diferentes actividades académicas desarrolladas durante el curso. En el caso de convocatorias diferentes de la convocatoria de mayo, la evaluación se realizará en el laboratorio, mediante el desarrollo práctico de una aplicación similar a las desarrolladas durante el curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

B.C. Zapata, **Android Studio application development**, 2013,

K. Sharan, **Beginning Java 8 fundamentals**, 2014,

I.F. Darwin, **Java cookbook**, 2014,

L.M. Lee, **Android application development cookbook**, 2013,

Bibliografía Complementaria

N. Smyth, **Android Studio Development Essentials**,

http://www.techotopia.com/index.php/Android_Studio_Development_Essentials,

N. Smyth, **Android 4 app development essentials**,

http://www.techotopia.com/index.php/Android_4_App_Development_Essentials,

G. Allen, **Beginning Android 4**, 2012,

M. Aydin, **Android 4: new features for application development**, 2012,

J. Bryant, **Java 7 for absolute beginners**, 2012,

M. Burton, D. Felke, **Android application development for dummies**, 2012,

J. Friesen, **Learn Java for Android development**, 2013,

M.T. Goodrich, R. Tamassia, M.H. Goldwasser, **Data structures & algorithms in Java**, 2014,

J. Graba, **An introduction to network programming with Java**, 3rd edition, 2013,

I. Horton, **Beginning Java 7 Edition**, 2011,

J. Howse, **Android application programming with OpenCV**, 2013,

W. Jackson, **Android Apps for absolute beginners**, 2012,

L. Jordan, P. Greyling, **Practical Android Projects**, 2011,

Y.D. Liang, **Introduction to Java programming**, 2011,

R. Matthews, **Beginning Android tablet programming**, 2011,

P. Mehta, **Learn OpenGL ES**, 2013,

G. Milette, A. Stroud, **Professional Android sensor programming**, 2012,

J. Morris, **Android user interface development**, 2011,

R. Schwartz, etc, **The Android developer's cookbook**, 2013,

R.G. Urma, M. Fusco, A. Mycroft, **Java 8 in action**, 2015,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Informática para la ingeniería/V12G320V01203

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Se mantienen las mismas metodologías docentes, adaptándolas a posibles escenarios semipresenciales o no presenciales mediante la utilización de Campus Remoto y las herramientas que disponga el centro.

En caso de escenarios semipresenciales o no presenciales, las tutorías se realizarán mediante videoconferencia en Campus Remoto.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantiene el mismo tipo de evaluación. En un escenario semipresencial se tratará en la medida de lo posible de realizarla de forma presencial, y cuando no sea posible, con herramientas telemáticas.

En un escenario no presencial toda la evaluación se realizará de forma telemática.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---------------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Seguridad e higiene industrial | | | | |
| Asignatura | Seguridad e higiene industrial | | | |
| Código | V12G380V01907 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptor | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería química | | | |
| Coordinador/a | González de Prado, Begoña | | | |
| Profesorado | González de Prado, Begoña | | | |
| Correo-e | bgp@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | En esta materia se abordan los aspectos más destacados de las técnicas generales y específicas de la Seguridad del Trabajo, las diferentes ramas de la Higiene del Trabajo, la Ergonomía como disciplina centrada en el sistema persona-máquina, la influencia de los factores psicosociales sobre la salud del trabajador, así como la legislación elaborada sobre todos estos aspectos. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT14 | CT14 Creatividad. |
| CT16 | CT16 Razonamiento crítico. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

| Resultados de aprendizaje | | |
|--|---------------------------|---|
| Resultados de aprendizaje | Competencias | |
| Conocer la normativa más relevante relacionada con la Seguridad e Higiene Industrial | CG6 CG11 | CT5 |
| Comprender los conceptos de Seguridad e Higiene Industrial | CG11 | CT5 CT9 CT10 |
| Conocer las técnicas generales de actuación de la Seguridad Industrial | CG4 CG7 | CT2 CT5 CT9 CT10 CT14 CT16 CT17 CT20 |
| Conocer los principales tipos de contaminantes, sus efectos y las medidas de actuación asociadas | CG4 CG6 CG7 CG11 | CT2 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 CT20 |

Contenidos

| Temas | |
|--|---|
| TEMA 1.- Introducción a la Seguridad e Higiene del Trabajo | 1.1.- *Terminología básica 1.2.- Salud y trabajo 1.3.- Factores de riesgo 1.4.- Incidente de los factores de riesgo sobre la salud 1.5.- Técnicas de actuación frente a los daños derivados del trabajo |
| TEMA 2.- Evolución histórica y legislación | 2.1.- Evolución histórica 2.2.- Evolución en España 2.3.- La Seguridad e Higiene del Trabajo en la legislación española 2.4.- Responsabilidades y sanciones |
| TEMA 3.- Seguridad del Trabajo | 3.1.- El accidente de trabajo 3.2.- Seguridad del trabajo 3.3.- Causas de los accidentes 3.4.- Análisis estadístico de los accidentes 3.5.- Justificación de la prevención |
| TEMA 4.- Técnicas de seguridad. Evaluación de riesgos | 4.1.- Técnicas de seguridad 4.2.- Objetivos de la evaluación de riesgos 4.3.- Evaluación general 4.4.- Evaluación de las condiciones de trabajo 4.5.- Técnicas analíticas posteriores al accidente 4.6.- Técnicas analíticas anteriores al accidente |
| TEMA 5.- Normalización | 5.1.- Ventajas, requisitos y características de las normas 5.2.- Normas de seguridad 5.3.- Procedimiento de elaboración 5.4.- Orden y limpieza |
| TEMA 6.- Señalización de seguridad | 6.1.- Características y normativa 6.2.- Clases de señalización 6.3.- Señalización en forma de panel |
| TEMA 7.- Equipos de protección | 7.1.- Individual 7.2.- Integral 7.3.- Colectiva |
| TEMA 8.- Técnicas específicas de seguridad | 8.1.- Máquinas 8.2.- Incendios y explosiones 8.3.- Contactos eléctricos 8.4.- Mantenimiento manual y mecánica 8.5.- Industria mecánica 8.6.- Productos químicos 8.7.- Mantenimiento |
| TEMA 9.- Higiene del Trabajo | 9.1.- Ambiente industrial 9.2.- Higiene del trabajo y *terminología 9.3.- Higiene teórica y valores límites ambientales 9.4.- Higiene analítica 9.5.- Higiene de campo y encuesta higiénica 9.6.- Higiene operativa |
| TEMA 10.- Agentes físicos ambientales | 10.1.- Ruido y vibraciones 10.2.- Iluminación 10.3.- Radiaciones **ionizantes y no **ionizantes 10.4.- Tensión térmica |
| TEMA 11.- Protección frente a riesgos higiénicos | 11.1.- Vías respiratorias 11.2.- Oídos 11.3.- Ojos |
| TEMA 12.- Riesgos higiénicos de la industria química | 12.1.- Procesos *inorgánicos 12.2.- Procesos orgánicos 12.3.- Accidentes graves |
| TEMA 13.- Seguridad en los lugares de trabajo | 13.1.- La seguridad en el proyecto 13.2.- Mapas de riesgos |
| TEMA 14.- Ergonomía | 14.1.- Concepto 14.2.- Aplicación de la ergonomía a la seguridad 14.3.- Carga física y fatiga muscular 14.4.- Carga y fatiga mental |
| TEMA 15.- *Psicosociología aplicada a la prevención | 15.1.- Factores psicosociales 15.2.- Consecuencias de los factores psicosociales sobre la salud 15.3.- Evaluación de los factores psicosociales 15.4.- Intervención psicosocial |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 26 | 49 | 75 |
| Resolución de problemas | 24 | 22 | 46 |
| Examen de preguntas objetivas | 4 | 25 | 29 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------------|---|
| Lección magistral | Exposición oral y directa, por parte del profesor, de los conocimientos fundamentales correspondientes a los temas de la materia. |
| Resolución de problemas | El profesor expone a los alumnos una serie de problemas para que los trabajen y resuelvan en clase en pequeños grupos. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|

Resolución de problemas Se dará a conocer los alumnos, a principio de curso, los horarios de *tutorías en los que se resolverán las *dudas que existan con respeto a la teoría, problemas y trabajos

| Evaluación | | | | |
|-------------------------------|--|--------------|------------------------|--|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | |
| Resolución de problemas | Se propondrá al alumno una serie de problemas que tendrá que resolver | 40 | CG4 CG6 CG7 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 |
| Examen de preguntas objetivas | La finalidad de esta prueba de respuesta múltiple, que figura en el calendario de exámenes de la Escuela, es evaluar el nivel de conocimientos alcanzado por los alumnos | 60 | CG11 | CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Con respecto al examen de **JULIO** (2ª convocatoria), si mantendrá la calificación obtenida por el alumno en los controles y presentaciones / exposiciones realizados durante el período docente. Eso significa que el alumno únicamente realizará la prueba tipo test del dicho examen. Cuando la Escuela libere a un alumno del proceso de evaluación continua, su calificación será el 100% de la nota obtenida en la prueba tipo test anteriormente citada. Compromiso ético Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Mateo Floría, P. y otros, **Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales**, 9ª,

Cortés Díaz, J. Mª, **Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo**, 9ª,

Bibliografía Complementaria

Menéndez Díez, F. y otros, **Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales**, 4ª,

Gómez Etxebarria, G., **Prontuario de Prevención de Riesgos Laborales**,

Recomendaciones

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario superar o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia. En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen- Todas

* Metodologías docentes que se modifican- *Ninguna.

Las metodologías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándolas a los medios *telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada a través de *FAITIC y otras plataformas, correo electrónico, etc.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (*tutorías)- Las *tutorías se desarrollarán de forma *telemática.
*Asemade, se hará una adecuación
*metodológica al alumnado de riesgo, facilitándole información específica adicional, de acreditarse que no puede tener acceso a los contenidos impartidos de forma convencional

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir- *ninguno

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje- *ninguna

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas- se *mantienen con él *mismo peso

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen:

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios *telemáticos puestos la disposición del profesorado

* Pruebas que se modifican- *ninguna

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas- *ninguna

* Información adicional: Las pruebas se desarrollarán de forma presencial salvo Resolución Rectoral que indique que se deben hacer de forma no presencial, realizándose de manera a través de las distintas herramientas puestas la disposición del profesorado.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnología láser**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Tecnología láser | | | |
| Código | V12G380V01908 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Física aplicada | | | |
| Coordinador/a | Pou Saracho, Juan María | | | |
| Profesorado | Pou Saracho, Juan María Val García, Jesús del | | | |
| Correo-e | jpou@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Introducción a la tecnología láser y sus aplicaciones para los alumnos de los grados de la rama industrial. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | |
|--|--------------|------|
| <input type="checkbox"/> Conocer los principios físicos en los que se basa el funcionamiento de un láser y sus partes. | CG10 | CT10 |
| <input type="checkbox"/> Conocer las principales propiedades de un láser y relacionarlas con las potenciales aplicaciones. | | |
| <input type="checkbox"/> Conocer los diferentes tipos de láseres diferenciando sus características específicas. | | |
| <input type="checkbox"/> Conocer las principales aplicaciones de la tecnología láser en la industria. | | |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| TEMA 1.- INTRODUCCIÓN | 1. Ondas electromagnéticas en el vacío y en la materia. 2. Radiación láser. 3. Propiedades de la radiación láser. |
| TEMA 2.- PRINCIPIOS BÁSICOS | 1. Fotones y diagramas de niveles de energía. 2. Emisión espontánea de radiación electromagnética. 3. Inversión de población. 4. Emisión estimulada. 5. Amplificación. |
| TEMA 3.- PARTES DE UN LÁSER | 1. Medio activo. 2. Mecanismos de excitación. 3. Mecanismo de realimentación. 4. Cavity óptica. 5. Dispositivo de salida. |
| TEMA 4.- TIPOS DE LÁSERES | 1. Láseres de gas. 2. Láseres de estado sólido. 3. Láseres de diodo. 4. Otros láseres. |
| TEMA 5.- COMPONENTES Y SISTEMAS ÓPTICOS | 1. Lentes esféricas. 2. Centro óptico de una lente. 3. Lentes delgadas. Trazado de rayos. 4. Asociación de lentes delgadas. 5. Espejos. 6. Filtros. 7. Fibra óptica. |
| TEMA 6.- APLICACIONES INDUSTRIALES | 1. Introducción al procesamiento de materiales con láser 2. Introducción al corte y taladrado mediante láser. 3. Introducción a la soldadura mediante láser. 4. Introducción al marcado mediante láser. 5. Introducción a los tratamientos superficiales mediante láser. |

| Planificación | | | |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 30.6 | 48.6 |
| Lección magistral | 32.5 | 65 | 97.5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 1.7 | 0 | 1.7 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 1.9 | 0 | 1.9 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0.3 | 0 | 0.3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--------------------------|---|
| | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en los laboratorios de aplicaciones industriales de los láseres de la EEI. |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Exposición de casos reales de aplicación de la tecnología láser en la industria. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | |

| Evaluación | | | | |
|--|--|--------------|------------------------|------|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | |
| Examen de preguntas de desarrollo | El examen constará de cinco preguntas de igual valor. Cuatro de ellas corresponderán a los contenidos de teoría y la quinta a los contenidos vistos en las clases de prácticas de laboratorio. | 70 | CG10 | CT10 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | La evaluación de las prácticas de laboratorio se llevará a cabo mediante la calificación de los correspondientes informes de prácticas. | 20 | CG10 | CT10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Durante el curso se llevará a cabo una prueba de seguimiento de la asignatura que constará de dos preguntas de igual valor. | 10 | CG10 | CT10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si algún alumno renunciase oficialmente a la evaluación continua que se lleva a cabo mediante la prueba de seguimiento de la asignatura, la nota final se establecería de la siguiente forma: $(0.8 \times \text{Nota examen}) + (0.2 \times \text{nota prácticas})$. Para aprobar la asignatura es imprescindible realizar las prácticas de laboratorio. Para aprobar la asignatura es imprescindible asistir a un 75% de las clases de teoría (sesión magistral).

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Jeff Hecht, **UNDERSTANDING LASERS: AN ENTRY-LEVEL GUIDE**, IEEE, 2008

W.Steen, J. Mazumder, **LASER MATERIALS PROCESSING**, Springer, 2010

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

En escenario parcialmente presencial se mantendrán la lección magistral y las prácticas de laboratorio en grupos reducidos.

En un escenario totalmente no presencial se pasará a metodología de trabajo individual.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Vía FAITIC

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Vía FAITIC

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En caso de escenario de docencia totalmente no presencial la evaluación se llevará a cabo por medio de un trabajo individual del alumno.

Peso de la evaluación:

Trabajo individual del alumno: 100% - (peso de las pruebas de evaluación ya realizadas antes de pasar al escenario de docencia totalmente no presencial).

Evaluación en escenario de docencia totalmente no presencial:

Trabajo del alumno + pruebas de evaluación ya realizadas antes de pasar al escenario de docencia totalmente no presencial.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Diseño de máquinas II | | | | |
| Asignatura | Diseño de máquinas II | | | |
| Código | V12G380V01911 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | López Campos, José Ángel | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | ESTA MATERIA COMPLETA LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN LA MATERIA DE DISEÑO DE MAQUINAS-I, EN ASPECTOS GENERALES DE LA INGENIERIA MECANICA. PRORCIONA AL ALUMNO LOS CONOCIMIENTOS DE LOS FUNDAMENTOS BASICOS Y PRACTICOS DE LA INGENIERIA DE LA VIBRACION, PARA SER UTILIZADOS TANTO EN EL DISEÑO DINAMICO COMO EN EL MANTENIMIENTO DE LAS MAQUINAS. SE COMPLETAN DICHS CONOCIMIENTOS CON UNA INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS NUMÉRICOS MÁS EMPLEADO PARA MODELAR EL COMPORTAMIENTO DE SISTEMAS MECÁNICOS. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG9 | CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. |
| CG10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CE13 | CE13 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. |
| CE20 | CE20 Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

| Resultados de aprendizaje | | Competencias | | |
|--|------|---------------------|------|--|
| Resultados de aprendizaje | | | | |
| Conocer los componentes de las máquinas, su uso y mantenimiento. | CG1 | CE13 | CT2 | |
| Saber calcular los elementos más comúnmente usados en máquinas. | CG4 | CE20 | CT9 | |
| Conocer los aspectos generales de la construcción y ensayo de máquinas. | CG5 | | CT10 | |
| Conocer y saber aplicar las técnicas de mantenimiento básico en máquinas. | CG6 | | CT17 | |
| Saber utilizar e interpretar los resultados del software usado en el diseño de máquinas. | CG9 | | | |
| | CG10 | | | |
| | CG11 | | | |

| Contenidos | |
|-------------------|--|
| Tema | |

| | |
|---|--|
| INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DINÁMICO DE SISTEMAS MECÁNICOS | -FUNDAMENTOS DE LAS EDO APLICADAS A LA DINÁMICA DE SISTEMAS MECÁNICOS. -INTRODUCCIÓN AL COMPORTAMIENTO VIBRATORIO DE SISTEMAS MECÁNICOS. -VIBRACIONES LIBRES SIN AMORTIGUAR -PRINCIPIOS DE LA AMORTIGUACIÓN. -VIBRACIONES LIBRES AMORTIGUADAS. |
| VIBRACIONES FORZADAS EN SISTEMAS MECÁNICOS | -FUERZAS ARMÓNICAS EN SISTEMAS MECÁNICOS. -RESPUESTA ESTACIONARIA A FUERZAS ARMÓNICAS DE SISTEMAS DE 1 GdL AMORTIGUADOS Y SIN AMORTIGUACIÓN. -RESPUESTA DE SISTEMAS A IMPULSOS UNITARIOS. -RESPUESTA DE SISTEMAS A DE 1 GdL A CARGAS GENERALES. |
| VIBRACIONES EN SISTEMAS DE MÁS DE 1 GdL | -MATRICES DE INERCIA, RIGIDEZ Y AMORTIGUACIÓN. -ANÁLISIS MODAL, FRECUENCIAS Y MODOS PROPIOS. -RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE VIBRACIÓN LIBRE. -OTROS SISTEMAS DE MÁS DE 1 GdL. -INTRODUCCIÓN A LA RESOLUCIÓN DE VIBRACIONES FORZADAS EN SISTEMAS DE MÁS DE 1 GdL. |
| MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS AL MODELADO DE SISTEMAS MECÁNICOS | -INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN DE MÉTODOS NUMÉRICOS. -PROGRAMACIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES. -PROGRAMACIÓN DE MÉTODOS IMPLÍCITOS Y EXPLÍCITOS PARA MODELAR EL COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE SISTEMAS MECÁNICOS. -PROGRAMACIÓN DE MÉTODOS NUMÉRICOS EN SISTEMAS DE MÁS DE 1 GdL. -INTRODUCCIÓN A MÉTODOS NUMÉRICOS PARA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 32 | 60 | 92 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 33 | 51 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2 | 0 | 2 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0 | 5 | 5 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | CLASE MAGISTRAL EN LA QUE SE EXPONEN LOS CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS POR MEDIOS TRADICIONALES (PIZARRA) Y RECURSOS MULTIMEDIA. |
| Prácticas de laboratorio | REALIZACIÓN DE TAREAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE, AULA DE INFORMÁTICA O EQUIVALENTE. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|-------------|
| Lección magistral | |
| Prácticas de laboratorio | |
| Pruebas | Descripción |
| Examen de preguntas de desarrollo | |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-----------------------------------|--|--------------|---|
| Examen de preguntas de desarrollo | EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS MEDIANTE UN EXAMEN TEÓRICO-PRACTICO | 60 | CG1 CG4 CG5 CG6 CG9 CG10 CG11 CE13 CE20 CT2 CT9 CT10 CT17 |

| | | | | | |
|--|---|----|---|--------------|----------------------------|
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | SE EVALUARÁ LA REALIZACIÓN DE LAS MEMORIAS DE LAS PRACTICAS REALIZADAS EN EL CURSO. | 40 | CG1 CG4 CG5 CG6 CG9 CG10 CG11 | CE13 CE20 | CT2 CT9 CT10 CT17 |
|--|---|----|---|--------------|----------------------------|

Otros comentarios sobre la Evaluación

LA ASIGNATURA SE APROBARA SI SE OBTIENE UNA CALIFICACIÓN IGUAL O MAYOR QUE UN CINCO COMO NOTA FINAL, DE LA SIGUIENTE FORMA:

1.- LA ASISTENCIA AL LABORATORIO, LAS MEMORIAS DE CADA PRÁCTICA Y TRABAJOS TUTELADOS TENDRÁN UNA VALORACIÓN MÁXIMA DE 4 PUNTOS DE LA NOTA FINAL, ESTA CALIFICACIÓN SE CONSERVARA EN LA SEGUNDA CONVOCATORIA.

2.- EL EXAMEN FINAL TENDRÁ UNA VALORACIÓN MÁXIMA DE 6 PUNTOS EN LA NOTA FINAL.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

SINGERESU S. RAO, **MECHANICAL VIBRATIONS**, 1995,

Bibliografía Complementaria

SINGERESU S. RAO, **APPLIED NUMERICAL METHODS FOR ENGINEERS AND SCIENTISTS**, 2001,

S.TIMOSHENKO, **RESISTENCIA DE MATERIALES I y II**, 1970,

A.A. SAHABANA, **VIBRATION OF DISCRETE AND CONTINUOUS SYSTEMS**, 1997,

ROBER L. NORTON, **DISEÑO DE MAQUINARIA**, 1998,

JOSEPH EDWUARD SHIGLEY, **DISEÑO EN INGENIERIA MECANICA**, 1998,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Resistencia de materiales/V12G380V01402

Teoría de máquinas y mecanismos/V12G380V01306

Diseño de máquinas I/V12G380V01304

Ingeniería gráfica/V12G380V01602

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

* Metodologías docentes que se modifican

Se mantienen todas las metodologías docentes pero en este caso adaptadas a la docencia no presencial. En cuanto a las sesiones magistrales, se sustituirán por vídeos detallados explicando los conceptos teórico-prácticos fundamentales, se facilitará al alumnado el contenido teórico mediante documentación. Las sesiones de prácticas, constan fundamentalmente de contenido basado en la resolución de problemas mediante programación. Es por ello que son fácilmente adaptables, se celebrarán las sesiones de prácticas online y de igual manera el alumno debe realizar los informes de prácticas pertinentes.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se fijará un horario de tutorías para atender las dudas del alumnado. A mayores, se dedicarán parte de las sesiones magistrales a aclarar las dudas que pudieran surgir relativas al desarrollo de los contenidos tanto teóricos como prácticos de la asignatura.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se prevén modificaciones de los contenidos, sin embargo, de resultar imposible completar el temario, se evaluará al alumno de todos aquellos contenidos que sí que hubieran podido desarrollarse adecuadamente.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Examen de preguntas de desarrollo: [Peso anterior 60%] [Peso Propuesto 40%]

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas: [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 60%]

* Pruebas pendientes que se mantienen

Examen de preguntas de desarrollo: [Peso anterior 60%] [Peso Propuesto 40%]

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas: [Peso anterior 60%] [Peso Propuesto 40%]

* Pruebas que se modifican

* Nuevas pruebas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Materiales y tecnologías en fabricación mecánica**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Materiales y tecnologías en fabricación mecánica | | | |
| Código | V12G380V01912 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | OP | 4 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Collazo Fernández, Antonio Peláez Lourido, Gustavo Carlos | | | |
| Profesorado | Collazo Fernández, Antonio Peláez Lourido, Gustavo Carlos | | | |
| Correo-e | acollazo@uvigo.es gupelaez@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Materia de intensificación en materiales y fabricación en la especialidad de construcción de maquinaria en la que se realiza un especial enfoque a la utilización de materiales para los procesos y recursos de producción tanto de máquinas, equipos y herramientas. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CG8 | CG8 Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |
| CE25 | CE25 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales. |
| CE26 | CE26 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT14 | CT14 Creatividad. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------------------|------|----------------------------------|
| Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en el uso de máquina-herramienta y equipos para fabricación por conformado y máquinas de medición por coordenadas | CG5 CG8 | | CT5 CT7 CT10 |
| Conocer los principales materiales empleados en componentes de máquinas. | CG6 | CE25 | CT5 CT10 |
| Conoce los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales. | CG5 | CE25 | CT17 |
| Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con máquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado | CG4 CG5 CG6 CG8 | CE26 | CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 |
| Conocer las actuales tecnología para mejora de las propiedades superficiales: resistencia al desgaste y a la corrosión. Adquirir criterios para la selección del tratamiento de superficies más adecuado para alargar la vida en servicio de un componente. | CG8 | CE25 | CT7 CT10 |

| | | | |
|--|--------------------------|------|---|
| Aplicar los criterios de la Mecánica de la Fractura en el diseño de maquinaria. | | CE25 | |
| Identificar e interpretar las posibles causas de fallos de un material en función de las condiciones de servicio. Proponer soluciones para evitar el fallo de componentes. Adquirir habilidades para la realización e interpretación de ensayos no destructivos. | CG4 CG6 | CE25 | CT8 CT20 |
| Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales | CG4 CG5 CG7 | CE25 | CT5 CT7 CT8 CT9 CT14 |
| Demuestra capacidades de comunicación y trabajo en equipo. Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático. | CG6 | | CT5 CT10 CT17 CT20 |
| Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información. | CG4 CG6 | | CT5 CT7 CT8 CT10 |
| Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta. | CG5 | CE26 | CT5 CT9 CT20 |
| Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado | CG4 CG5 CG6 CG8 | CE26 | CT5 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 CT20 |
| Saber analizar con métodos avanzados la influencia del procesamiento del material en la selección y uso de equipos para el conformado | CG5 | CE26 | CT5 CT10 |
| Saber hacer un Análisis CAE de procesos de conformado | CG5 | CE26 | CT5 CT9 |

Contenidos

Tema

| | |
|--|---|
| 1. Materiales en fabricación mecánica | <p>1. Materiales utilizados en elementos de máquinas: tipos y propiedades.</p> <p>1.1 Aceros de fácil mecanización / maquinabilidad mejorada.</p> <p>1.2 Materiales para árboles y ejes.</p> <p>1.3 Materiales para engranajes, rodamientos y resortes.</p> <p>1.4. Materiales para herramientas y matrices.</p> <p>2. Comportamiento en servicio</p> <p>2.1 Aplicación al diseño de la mecánica de fractura.</p> <p>2.2 Comportamiento a fatiga.</p> <p>2.3 Análisis de fallos en servicio.</p> <p>3. Selección de materiales</p> <p>3.1 Metodología estructurada de selección de materiales.</p> <p>3.2 Bases de datos. Resolución de casos prácticos.</p> <p>4. Tratamientos de mejora de las propiedades superficiales</p> <p>4.1 Desgaste. Ensayos de evaluación y estrategias de mejora de la resistencia al desgaste.</p> <p>4.2 Corrosión. Tecnología de protección anticorrosiva. Análisis de casos prácticos.</p> <p>5. Materiales compuestos</p> |
| 2. Tecnologías en fabricación mecánica | <p>2.1. Estudio de la influencia del Procesamiento de material en el comportamiento en servicio de maquinaria y equipos para fabricación mecánica por</p> <p>2.1.1. reducción de masa</p> <p>2.1.2. conservación de masa</p> <p>2.1.3. otros procesos de fabricación</p> <p>2.2. Estudio del Recurso Maquinaria: Máquinas-Herramienta, Prensas y otros equipos para la fabricación mecánica y el control dimensional</p> <p>2.2.1. Diseño, fundamentos y características constructivas.</p> <p>2.2.2. Verificación, reglaje y puesta a punto: Evaluación de la rigidez, Medida de la aceleración.</p> <p>2.2.3. Utillaje y equipamiento</p> <p>2.2.4. Utilización y control en tiempo real. Modelado y caracterización.</p> |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 22 | 29.6 | 51.6 |
| Seminario | 13 | 16 | 29 |
| Prácticas de laboratorio | 24 | 24 | 48 |
| Presentación | 8 | 38 | 46 |
| Seminario | 3 | 5.4 | 8.4 |
| Actividades introductorias | 2 | 1 | 3 |
| Examen de preguntas objetivas | 0.5 | 11 | 11.5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1.25 | 15 | 16.25 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1.25 | 10 | 11.25 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|----------------------------|--|
| Lección magistral | Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas |
| Seminario | Resolución de casos prácticos. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de ensayos y aplicación de técnicas específicas en laboratorio. Resolución de casos. Uso de software combinado con experiencias en el taller de fabricación. |
| Presentación | Presentación oral de trabajos tutelados individuales y en grupo |
| Seminario | Tutorización de trabajos y seguimiento del proceso de aprendizaje. |
| Actividades introductorias | Presentación de la materia. Introducción. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | En esta actividad académica el profesor atenderá las consultas del alumno de forma individual o en grupos pequeños. Podrá desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o de forma no presencial en los casos indicados por el profesor (a través del correo electrónico). |
| Seminario | Tiempo reservado por el profesor para atender y resolver las dudas del alumno. Esta actividad docente tiene como función orientar el proceso de aprendizaje del alumno. El alumno podrá inscribirse a las tutorías, en la medida de lo posible a través de la plataforma faitic. Se llevará a cabo en el horario propuesto por la coordinación de la asignatura. Se creará un ejercicio en la plataforma faitic para que el estudiante pueda realizar consultas generales de la asignatura. |

Evaluación

| Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------|--------------|------------------------|
|-------------|--------------|------------------------|

| | | | | | |
|----------------------|--|----|---------------------------------|--------------|--|
| Lección magistral | Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales. | 50 | CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 | CE25 CE26 | CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 CT20 |
| | Resultados del aprendizaje: | | | | |
| | Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en el uso de máquina-herramienta y equipos para fabricación por conformado y máquinas de medición por coordenadas. | | | | |
| | Conocer los principales materiales empleados en componentes de máquinas. | | | | |
| | Conocer los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales. | | | | |
| | Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con maquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado. | | | | |
| | Conocer las actuales tecnologías para mejora de las propiedades superficiales: resistencia al desgaste y a la corrosión. Adquirir criterios para la selección del tratamiento de superficies más adecuado para alargar la vida en servicio de un componente. | | | | |
| | Aplicar los criterios de la Mecánica de la Fractura en el diseño de maquinaria. | | | | |
| | Identificar e interpretar las posibles causas de fallos de un material en función de las condiciones de servicio. Proponer soluciones para evitar el fallo de componentes. Adquirir habilidades para la realización e interpretación de ensayos no destructivos. | | | | |
| | Analizar y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales. | | | | |
| | Demostrar capacidades de comunicación y trabajo en equipo. Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático. | | | | |
| | Llevar a cabo los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información. | | | | |
| | Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta. | | | | |
| | Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado | | | | |
| | Saber analizar con métodos avanzados la influencia del procesamiento del material en la selección y uso de equipos para el conformado | | | | |
| | Saber hacer un Análisis CAE de procesos de conformado | | | | |

| | | | | | |
|-----------|--|----|--------------------------|--------------|--|
| Seminario | Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, e informes (20%) y trabajos presentados (30%). | 50 | CG4 CG5 CG6 CG8 | CE25 CE26 | CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT17 CT20 |
| | Resultados de aprendizaje: | | | | |
| | Conocer los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales. | | | | |
| | Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con maquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado. | | | | |
| | Conocer las actuales tecnologías para mejora de las propiedades superficiales: resistencia al desgaste y a la corrosión. Adquirir criterios para la selección del tratamiento de superficies más adecuado para alargar la vida en servicio de un componente. | | | | |
| | Identificar e interpretar las posibles causas de fallos de un material en función de las condiciones de servicio. Proponer soluciones para evitar el fallo de componentes. Adquirir habilidades para la realización e interpretación de ensayos no destructivos. | | | | |
| | Demostrar capacidades de comunicación y trabajo en equipo. Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático. | | | | |
| | Llevar a cabo los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información. | | | | |
| | Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta. | | | | |
| | Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado | | | | |
| | Saber analizar con métodos avanzados la influencia del procesamiento del material en la selección y uso de equipos para el conformado | | | | |
| | Saber hacer un Análisis CAE de procesos de conformado | | | | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

PRIMERA EDICIÓN O PRIMERA CONVOCATORIA DE CADA CURSO: Los/as estudiantes pueden optar entre dos sistemas de evaluación:

A. Sin evaluación continua: El estudiante, en este caso debe hacer una prueba de evaluación o examen final que consta de dos partes correspondientes a los Contenidos Temáticos 1 y 2: Materiales (1) y Tecnologías (2), ambas con la misma ponderación.

La parte del examen correspondiente al Tema 1 de Materiales, incluirá preguntas de tipo test de elección múltiple y respuesta única en la que cada respuesta errada resta la probabilidad de acertar (es decir si son cuatro respuestas posibles restaría 1/4 del valor de la pregunta), preguntas de respuesta corta y un examen práctico que evalúa problemas o ejercicios de la parte de prácticas del Tema 1.

La parte del examen correspondiente al Tema 2 de Tecnologías, se realizará a través de un test (de hasta 5 puntos sobre 10), de hasta 20 preguntas que pueden ser tanto de la parte de docencia de aula como de prácticas de laboratorio, de elección múltiple y respuesta única en las que cada respuesta errada resta la probabilidad de acertar (es decir, si son cuatro respuestas posibles restaría 1/4 del valor de la pregunta) y de otra parte de problemas y/o cuestiones (de hasta 8 puntos sobre 10) de la parte de docencia de aula o de prácticas de laboratorio del Tema 2.

B. Con evaluación continua. Este tipo de evaluación consta de dos partes:

a) Examen final con las mismas condiciones que la evaluación tipo A pero cuya nota sólo vale el 50 % de la nota global y que constará igualmente de dos partes correspondientes a los Contenidos Temáticos 1 y 2, respectivamente Materiales (1) y Tecnologías (2) cada uno, a su vez, con el 50% del valor del examen. El examen del Bloque temático 1, o de Materiales será sólo de la parte de teoría, e incluirá preguntas cortas y preguntas tipo test, de elección múltiple y respuesta única en las que cada respuesta errada resta la probabilidad de acertar. El examen del Bloque temático 2, o de Tecnologías, será tanto de la parte de de clases de aula como de laboratorio, contendrá un test de hasta 20 preguntas, que pueden ser tanto de la parte de docencia de aula como de laboratorio, de elección múltiple y respuesta única en las que cada respuesta errada resta la probabilidad de acertar (es decir, si son cuatro respuestas posibles, restaría 1/4 del valor de la pregunta) junto a problemas y/o cuestiones que pueden ser tanto de la parte de docencia de aula como de prácticas de laboratorio.

b) Nota de Prácticas, 50% de la nota global: 4 puntos sobre 10 a través de asistencia, participación e informes y los otros 6 puntos en función de memorias y/o proyectos sobre temas de prácticas y/o contenidos propuestos de desarrollo de componentes, equipos o mejora de procesos.

Para aprobar la asignatura, e independientemente del Sistema de Evaluación (A ó B) que sea elegido, se deberá obtener una calificación mínima de 4 puntos en cada una de los Bloques Temáticos 1 y 2: Materiales y Tecnologías, respectivamente, y, evidentemente, siempre que se alcance una nota final mínima de 5 puntos. Es decir, para superar la asignatura será necesario alcanzar una puntuación mínima del 40% en cada uno de los dos temas reflejados en el apartado "Contenidos". Sólo se sumarán las dos notas (Evaluación continua y Examen final) si se alcanza o supera un mínimo de un 40% en el examen de cada Bloque. Si el estudiante no ha superado esta condición la nota final de cada parte será como máximo un 4.9 y no podrá aprobar la materia.

SEGUNDA Y TERCERA EDICIÓN O CONVOCATORIA.- En la segunda/tercera edición (julio y/o octubre, que corresponda a la docencia previa realizada durante el curso precedente) el sistema de evaluación se limitará únicamente a la opción A de las explicadas en el caso de primera convocatoria o primera edición. Es decir la opción tipo B sólo se podrá realizar en la primera convocatoria de cada año y, en todo caso, nunca se reconocerá materia de otros años académicos previos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ashby, Michael F., **Materials selection in mechanical design**, Butterworth-Heinemann,

Kalpajian / Shmid, **Manufacturing Processes for engineering materials**, 4ª, Pearson Education, 2003

Bibliografía Complementaria

Groover, Mikell P., **Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, procesos y Sistemas**, 3ª, Prentice Hall, 2007

Otero Huerta, Enrique, **Corrosión y Degradación de materiales**, Síntesis,

Sreven R. Lampman, **Fatigue and fracture**, ASM International,

Shaw, Milton C., **Metal cutting principles**, 2ª, Oxford University Press, 2005

Arnone, Miles, **Mecanizado alta velocidad y gran precisión**, 1ª, El Mercado Técnico, S.L., 2000

Blanco, Julio, **Prensas y procesos en matricería : corte fino, automatización, robótica y sistemas de seguridad**, 1ª, Prensa XXI, 1982

del Río, Jesús, **Deformación plástica de los materiales : la forja y la laminación en caliente**, Gustavo Gili,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G380V01301

Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G380V01305

Ingeniería de fabricación y calidad dimensional/V12G380V01604

Ingeniería de materiales/V12G380V01504

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancia en la información contenida en esta guía se entenderá que prevalece la versión editada en castellano.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías

Se adecuarán a los medios telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada a través de FAITIC, correo electrónico y Campus Remoto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías podrán desarrollarse de forma presencial (siempre que sea posible garantizar las medidas sanitarias) o telemáticas (correo electrónico, campus remoto o foros faitic) bajo la modalidad de concertación previa. Se hará una adecuación metodológica al alumnado de riesgo, facilitándole información específica adicional, de acreditarse que no puede tener acceso a los contenidos impartidos de forma convencional.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En la medida de lo posible, se mantendrán las pruebas presenciales adecuándolas a la normativa sanitaria vigente. Las pruebas se desarrollarán de forma presencial salvo Resolución Rectoral que indique que se deben hacer de forma no presencial, realizándose de esta forma a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado. Aquellas pruebas no realizables de forma telemática se suplirán por otras (entregas de trabajo autónomo guiado, etc.)

* Modificación del peso de evaluación continua.

Evaluación continua [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 60%]

DATOS IDENTIFICATIVOS**Motores y máquinas térmicos**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Motores y máquinas térmicos | | | |
| Código | V12G380V01913 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Diz Montero, Rubén | | | |
| Profesorado | Diz Montero, Rubén | | | |
| Correo-e | rubendiz@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT15 | CT15 Objetivación, identificación y organización. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|--|-------------------|
| Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en motores térmicos | CG3 CT2 CT7 |
| Conocer los tipos, el funcionamiento y las aplicaciones de máquinas y motores y térmicos | CT9 |
| Dar explicaciones sobre las implicaciones medioambientales y de sostenibilidad de un determinado problema. | CT10 CT15 |
| Realizar la resolución de problemas inherentes a máquinas térmicas, tanto mecánicas, como de emisiones contaminantes | CT17 CT20 |
| Realizar análisis experimentales para evaluar las curvas características de funcionamiento de motores térmicos en los diferentes estados de carga. | |
| Realizar diseños, cálculos y ensayos justificando sus resultados, extrayendo conclusiones y Redactar informes al respecto | |
| Conocer los sistemas de producción de calor. Conocer y calcular calderas, quemadores hornos y secaderos | |
| Profundizar en las técnicas de aprovechamiento de combustibles fósiles y combustibles renovables para su uso en calderas | |
| Comprender los aspectos básicos de una bomba de calor | |
| Conocer y calcular las propiedades y procesos termodinámicos de refrigerantes. Conocer los sistemas de producción de frío y su diseño y cálculo | |
| Estudiar los procesos y equipos de los diversos sistemas utilizados para la conversión o aprovechamiento de las energías renovables en calor | |

Contenidos

| | |
|--|--|
| Tema | |
| 1. Introducción a los Motores Térmicos | 1.1 Presentación de la asignatura 1.2 Definiciones fundamentales |
| 2. Características de los MCIA | 2.1 Clasificación de los motores térmicos 2.2 Fundamentos de los motores de combustión interna alternativos (MCIA) 2.3 Partes de los MCIA 2.4 Nomenclatura y parámetros fundamentales |

| | |
|--|--|
| 3. Ciclo de aire | 3.1 Procesos termodinámicos 3.2 El Ciclo Otto 3.3 El Ciclo dual o Sabathé 3.4 El Ciclo Diesel |
| 4. El Ciclo real | 4.1 La mezcla de gas real 4.2 Evolución del coeficiente adiabático 4.3 Pérdidas de bombeo 4.4 Pérdidas de combustión 4.5 Pérdidas de expansión 4.6 Factor de Calidad del Ciclo |
| 5. Procesos de renovación de la carga en motores 4 tiempos | 5.1 El sistema de distribución 5.2 El rendimiento volumétrico 5.3 Pérdidas de carga en el proceso de renovación 5.4 Calado real de la distribución 5.5 Sistemas de distribución variable 5.6 Sistemas de admisión dinámicos |
| 6. Procesos de renovación de la carga en motores 2 tiempos | 6.1 Renovación ideal en los motores de 2 tiempos 6.2 Sistemas de barrido 6.3 Sistemas de admisión a cárter 6.4 Influencias de las ondas de presión |
| 7. Sobrealimentación | 7.1 Ventajas de la sobrealimentación en los MCIAs 7.2 Sobrealimentadores volumétricos 7.3 Turboalimentadores 7.4 Intercooler 7.5 Sistemas dinámicos (Comprex) |
| 8. Combustión MEP | 8.1 Dosado y mezcla de los MEP 8.2 Curvas características 8.3 Carburador básico 8.4 Sistema de inyección 8.5 Control en lazo cerrado (sonda lambda) 8.6 Fases de combustión MEP 8.7 Combustión anormal: picado 8.8 Combustión anormal: encendido superficial 8.9 Cámaras de combustión 8.10 Factores influyentes en la combustión MEP |
| 9. Combustión MEC | 9.1 Introducción 9.2 Fases de combustión en MEC 9.3 Factores influyentes 9.4 Tipos de inyección 9.5 Sistemas de inyección 9.6 Tendencias futuras |
| 10. Turbomáquinas térmicas | 10.1 Ciclo Brayton 10.2 Partes de la turbina de gas 10.3 Compresores 10.4 Cámara de combustión 10.5 Turbina 10.6 Alternativas constructivas |
| 11. Circuitos auxiliares en MCIAs | 11.1 Sistema de refrigeración 11.2 Sistema de lubricación |
| 12. Emisiones de contaminantes | 12.1 Emisiones de los MEP 12.2 Emisiones de los MEC 12.3 Normativa anticontaminación (EURO) 12.4 Catalizador 12.5 Sistemas EGR 12.6 Sonda lambda |
| 13. Otros motores térmicos | 13.1 Motor Rotativo Wankel 13.2 Motor Stirling 13.3 Tendencias modernas en motopropulsores (HCCI, híbridos...) 13.4 Combustibles modernos |
| 14. Calderas y hornos | 14.1 Clasificación de las calderas 14.2 Tipos de intercambiadores 14.3 Calderas de lecho fijo 14.4 Calderas de lecho fluidizado 14.5 Pérdidas de calor en calderas 14.6 Hornos industriales |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 42 | 89 | 131 |
| Prácticas de laboratorio | 24 | 10 | 34 |
| Trabajo tutelado | 0 | 30 | 30 |
| Resolución de problemas | 10 | 20 | 30 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | Explicación magistral clásica en pizarra apoyada con presentación en transparencias, vídeos y cualquier material que el docente considere útil para hacer comprensible el temario de la asignatura. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de prácticas de laboratorio aplicadas. Las actividades consistirán en desmontar diversos motores y/o máquinas térmicos, utilización de banco de potencia, medición de emisiones... |
| Trabajo tutelado | (Opcionalmente y dependiendo del desarrollo de la asignatura) Realización de trabajos tutelados individuales y en grupo. Dentro de esta actividad se incluye también una presentación de dichos trabajos ante la clase y su posterior evaluación. |
| Resolución de problemas | Resolución de ejercicios y casos prácticos que se propondrán como breves retos durante el desarrollo de la asignatura. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | Atención individualizada en horarios de tutorías |
| Prácticas de laboratorio | Atención individualizada en horarios de tutorías |
| Trabajo tutelado | Atención individualizada en horarios de tutorías |
| Resolución de problemas | Atención individualizada en horarios de tutorías |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--------------------------|--|--------------|--|
| Lección magistral | Examen de preguntas de respuesta corta y problemas basados en la materia impartida (min...) | 75 | CG3 CT2 CT7 CT9 CT10 CT15 CT17 CT20 |
| Prácticas de laboratorio | Memorias de prácticas complementarias al trabajo realizado en el laboratorio/aula de informática | 10 | CG3 CT9 CT10 CT17 |
| Trabajo tutelado | Trabajos realizados por el alumno de forma individual o en grupo... | 15 | CG3 CT2 CT7 CT9 CT10 CT15 CT17 CT20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La nota obtenida como evaluación continua (prácticas de laboratorio y trabajos tutelados) se respetará para la convocatoria de Julio, si bien el alumno podrá renunciar a esta nota y ser calificado únicamente con la nota del examen final, para lo cual tendrá que realizar en el examen una parte adicional correspondiente a los contenidos impartidos en prácticas.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un

comportamiento no

ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Moran J and Shapiro H, **Fundamentos de Termodinámica Técnica**, Ed. Reverté,

Payri F. and Desantes J.M., **Motores de combustión interna alternativos**, Reverté,

Muñoz M. y Payri F, **Motores de combustión interna alternativos**, Publicaciones de la UP Valencia,

Bibliografía Complementaria

Heywood, J.B., **Internal combustion engines fundamentals**, McGraw-Hill,

Mollenhauer K. y Tschöke H, **Handbook of Diesel Engines.**, Ed. Springer,

Agüera Soriano J., **Termodinámica Lógica y Motores Térmicos**, Ed. Ciencia 3,

Gordon P. Blair, **Design and simulation of four-stroke engines**, Editado por SAE Internacional,

Taylor C.F., **The internal combustion engine in theory and practice: vol. 1. Thermodynamics, fluid flow, performance.**, Editorial MIT press,

Taylor C.F., **The internal combustion engine in theory and practice: vol. 2. Combustions, fuels, materials, design**, Editorial MIT press,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Teoría de máquinas y mecanismos/V12G380V01306

Termodinámica y transmisión de calor/V12G380V01302

Ingeniería térmica I/V12G380V01501

Otros comentarios

Por acuerdo de la Comisión Permanente de la Escuela de Ingeniería Industrial:

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia."

En caso de discrepancias prevalecerá la versión en castellano de está guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

En caso de ser necesaria la modificación de la docencia de modo presencial a modo semipresencial o totalmente virtual, se mantendrá la estructura planificada para el modo presencial si bien se adaptaran las diferentes partes de la asignatura a la nueva situación.

* Metodologías docentes que se modifican

Las lecciones magistrales en el aula se reemplazarán por sesiones en el despacho virtual, en principio siguiendo el horario oficial de la asignatura, facilitando con la antelación suficiente las presentaciones utilizadas a través de Faitic.

En cuanto al trabajo se la asignatura se realizará igualmente dentro de la modalidad virtual o semipresencial. En el caso de que las condiciones sanitarias no permitiesen la exposición de forma presencial, el trabajo se expondría para todo el alumnado a través del despacho virtual.

En el caso de las prácticas, se diferenciarán las prácticas de informática, que al realizarse con un software libre se seguirán realizando desde casa y entregando la memoria evaluable correspondiente, y las prácticas de laboratorio que en el modo presencial requieren la asistencia del alumnado a prácticas. En este segundo caso se sustituirán las prácticas no realizadas en el modo presencial por presentaciones a través del despacho virtual sobre la misma temática, y la propuesta de ejercicios relacionados para la realización por parte del alumnado.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán a través del despacho virtual, siendo solicitadas previamente por el alumno a través del correo electrónico. Acordada la fecha y hora de la tutoría se le facilitará al alumno la contraseña de acceso al despacho.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Los contenidos a impartir se mantienen en independientemente de la modalidad de la docencia en cada momento.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

El porcentaje de la evaluación de los diferentes puntos recogidos en el criterio de evaluación se mantendrán independientemente del modo de la docencia utilizado.

Los exámenes presenciales se reemplazarán por exámenes virtuales que el alumno realizará desde casa. Los diferentes enunciados se le facilitarán al alumno a través de Fatic y dispondrán de un tiempo limitado para devolver la solución por el mismo medio. Durante el transcurso del examen el alumnado estará conectado a través del despacho virtual para la aclaración de las dudas que pudieran existir.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de máquinas hidráulicas y sistemas oleoneumáticos**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Diseño de máquinas hidráulicas y sistemas oleoneumáticos | | | |
| Código | V12G380V01914 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | Gallego | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Concheiro Castiñeira, Miguel | | | |
| Profesorado | Concheiro Castiñeira, Miguel | | | |
| Correo-e | mconcheiro@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT16 | CT16 Razonamiento crítico. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | | Competencias |
|--|-----|--|
| ☐ Capacidad para calcular y proyectar máquinas de fluidos, sus instalaciones y su explotación | CG3 | CT3 CT6 CT10 CT16 CT17 CT20 |
| ☐ Capacidad para proyectar instalaciones neumáticas e hidráulicas y para dimensionar sus elementos | CG3 | CT3 CT6 CT10 CT16 CT17 CT20 |

Contenidos

| Tema | |
|------------------------------------|---|
| Introducción | 1.Introducción 1.1.Teoría general del diseño de máquinas. 1.2.Aplicación al diseño de máquinas hidráulicas y sistemas *Oleoneumáticos |
| Diseño de *turbobombas hidráulicas | 2.1.Diseño y cálculo de *turbobombas *radiales o *centrífugas, *axiales y *diagonales. 2.2.Elementos constitutivos de las *turbobombas: Diseño, cálculo y materiales de fabricación. 2.3.Selección y regulación de bombas |

| | |
|---|--|
| Diseño de *turbinas de acción y reacción | 3.1.*TURBINAS DE ACCIÓN 3.1.1Diseño y cálculo de las *turbinas de acción. *Turbinas *PELTON 3.2.*TURBINAS DE REACCIÓN 3.2.1.Diseño y cálculo de las *turbinas de reacción *axiales. *Turbinas *KAPLAN 3.2.2.Diseño y cálculo de las *turbinas de reacción *radiales. *Turbinas *FRANCIS 3.2.3.Elementos constitutivos de las *turbinas hidráulicas: Diseño, cálculo y materiales de fabricación. |
| *Turbomáquinas compuestas | 4.1.Transmisiones hidráulicas |
| Diseño de *ventiladores | 5.1.Introducción a los *ventiladores. 5.2.Diseño de *ventiladores. |
| Diseño y selección de elementos neumáticos | Diseño de *MNDP Máquinas *Neumáticas de Desplazamiento Positivo: *Compresores, Motores y *Actuadores lineales |
| Diseño y selección de elementos hidráulicos | Diseño de válvulas *hidraulicas: Válvulas y elementos de control, constitutivos de los circuitos hidráulicos Diseño de elementos de hidráulica: Diseño de Elementos Auxiliares de los Circuitos Hidráulicos |
| *NEUMÁTICA E HIDRÁULICA | *Circuitos y *instalaciones *neumáticas *Circuitos y *instalaciones *electroneumáticas *Circuitos y *instalaciones hidráulicas |
| PRACTICAS: | Práctica de *Electroneumática: 1. Introducción a los sistemas neumáticos: Descripción de los sistemas neumáticos y sus componentes *I. Circuitos básicos *I. Control de cilindros. 2. Descripción de los sistemas *electroneumáticos y sus componentes *II. Circuitos básicos *II. Uso de válvulas *neumáticas. Síntesis de funciones lógicas con sistemas neumáticos. Mando neumático 3. Resolución de problemas propuestos Práctica de *MDP □ *Actuadores *Neumáticos Práctica de *MDP □ Identificación de elementos *y máquinas Práctica de *MDP □ Bomba de *Pistón |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 28 | 28 | 56 |
| Resolución de problemas | 11 | 31 | 42 |
| Prácticas de laboratorio | 5 | 0 | 5 |
| Seminario | 4 | 0 | 4 |
| Trabajo tutelado | 0 | 20 | 20 |
| Trabajo | 0 | 20 | 20 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------------|---|
| Lección magistral | Se explican los fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Se podrán realizar actividades como: Sesión magistral Lecturas Esquemas Conferencias Presentación oral |
| Resolución de problemas | Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la solución de ejercicios. Incluye actividades tales como: Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo Estudio de casos prácticos |

| | |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, se realizarán actividades de experimentación, aunque también podrán realizarse: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaje colaborativo |
| Seminario | Se comentarán los temas acordados entre el alumnado y el tutor |
| Trabajo tutelado | Se llevará a cabo la realización de los trabajos por parte del alumno. La temática de los mismos se acordará con el tutor |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|------------------|--|
| Trabajo tutelado | Horario de tutorías: (A principio de curso se subirán a FAITIC los horarios correspondientes la cada profesor) |
| Pruebas | Descripción |
| Trabajo | Horario de tutorías: (A principio de curso se subirán a FAITIC los horarios correspondientes la cada profesor) |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-----------------------------------|---|--------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Memoria escrita de las actividades realizadas en las sesiones de laboratorio, incluyendo resultados de la experimentación | 20 | CT3 CT10 CT16 CT17 CT20 |
| Trabajo | Memoria escrita del trabajo realizado por el alumno, aportación del tema establecido en las clases por el tutor. Los trabajos estarán relacionados con el diseño de máquinas e instalaciones de fluidos | 20 | CT3 CT6 CT10 CT16 CT17 CT20 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Examen final que podrán constar de: cuestiones teóricas cuestiones prácticas ejercicios/problemas tema a desarrollar | 60 | CT3 CT6 CT10 CT16 CT17 CT20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

*Evaluación continua: el 40% de la nota. Salvo indicación oficial por parte del centro de la renuncia del alumno a la evaluación continua, el alumno cursa la materia en dicha modalidad. La nota de la evaluación continua no se guardará de un curso escolar a otro para los alumnos repetidores. Para superar la materia será necesario alcanzar un mínimo del 30% de la nota en cada una de las 3 pruebas descritas;

Fuentes de información

Bibliografía Básica

C. Paz, E. Suárez, M. Concheiro, M. Conde, **Turbomáquinas hidráulicas**, 978-84-8158-808-8, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2019

Bibliografía Complementaria

C. Mataix., **Turbomáquinas hidráulicas**, ICAI,

Vickers, **Manual de oleohidráulica industrial**,

Festo, **Neumática. Manual de estudio**,

Panzer □ Beitler, **Tratado práctico de oleohidráulica**, BLUME,

M Hernández, **Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas**, UNED,

H. Speich □ A. Bucciarelli, **Oleodinámica**, GUSTAVO GILI,

De Lamadrid, **Máquinas hidráulicas. Turbinas Pelton. Bombas centrífugas**, ETSII MADRID,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Otros comentarios

Requisitos:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Lección magistral

Resolución de problemas

* Metodologías docentes que se modifican

Prácticas de laboratorio, se modificará la parte experimental y se complementará con simulación de *circuitos

*electroneumáticos

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (*titorías)

*Titorías *telemáticas

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

No procede

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

No procede

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican

[Prácticas experimentales] => [Prácticas simuladas y resolución de ejercicios]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios *telemáticos puestos a disposición del profesorado

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Diseño mecánico asistido | | | | |
| Asignatura | Diseño mecánico asistido | | | |
| Código | V12G380V01915 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Peláez Lourido, Gerardo | | | |
| Profesorado | Peláez Lourido, Gerardo | | | |
| Correo-e | gpelaez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | ESTA MATERIA PRESUPONE HABER CURSADO DISEÑO DE MAQUINAS-I Y II. PROPORCIONANDO AL ALUMNO LOS CONOCIMIENTOS DE LOS FUNDAMENTOS BASICOS DE LAS TECNICAS COMPUTACIONALES DEL DISEÑO MECANICO: LA DINAMICA DE LOS SISTEMAS MULTICUERPO Y EL METODO DE LOS ELEMNTOS FINITOS. | | | |

Competencias

| Código | |
|--------|--|
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG9 | CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. |
| CG10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CE19 | CE19 Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica. |
| CE20 | CE20 Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|------|------|
| Conocer y aplicar las técnicas computacionales de modelado 2D y 3D al diseño mecánico. | CG1 | CE19 | CT2 |
| Conocer y aplicar las técnicas computacionales para la generación de documentación para fabricación, montaje y funcionamiento de máquinas y construcciones industriales. | CG4 | CE20 | CT6 |
| | CG5 | | CT9 |
| | CG6 | | CT10 |
| Conocer y aplicar las técnicas computacionales para el cálculo clásico de diseño de máquinas. | CG9 | | CT17 |
| Conocer y aplicar las técnicas computacionales de análisis numérico en el diseño de máquinas | CG10 | | |
| | CG11 | | |

Contenidos

| Tema | |
|--|--|
| INTRODUCCION AL DISEÑO ASISTIDO | -CALCULO COMPUTACIONAL APLICADO AL DISEÑO MECANICO. |
| MODELADO COMPUTACIONAL DE UN SISTEMA MECANICO. | -COMPONENTES BASICOS DE UN SISTEMA. -MODELADO DE SOLIDOS. -MODELADO DE LIGADURAS GEOMETRICAS. -MODELADO DE FUERZAS. -FUERZAS DE LIGADURA. MULTIPLICADORES DE LAGRANGE. |

| | |
|---------------------------------|---|
| CINEMATICA COMPUTACIONAL | -ANALISIS DE LOS MECANISMOS POR ORDENADOR. -DETERMINACION DE LA POSICION, VELOCIDAD Y ACELERACION. -EL PROBLEMA DE LA CONDICION INICIAL. -METODOS NUMERICOS DE RESOLUCION. |
| DINAMICA COMPUTACIONAL | -FUNDAMENTOS Y BASES PREVIAS. -DINAMICA 2-D Y 3-D -SISTEMA ALGEBRAICO-DIFERENCIAL -MODELADO DE RESISTENCIAS PASIVAS -MOTOR DE INTEGRACION.METODOS DE PASO CTE. Y PASO VARIABLE. -ANALISIS DINAMICO DEL MOVIMIENTO EN EL ENTORNO DEL EQUILIBRIO. -DETERMINACION DE LA MATRIZ INERCIA, ELASTICA Y AMORTIGUACION -DINAMICA DEL IMPACTO -DINAMICA DEL CONTACTO. |
| METODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS | -COORDENADAS NODALES. -ECUACIONES Y DEFINICION DE ELEMENTOS. -CONECTIVIDAD ENTRE ELEMENTOS. -IMPOSICION DE LIGADURAS. -DETERMINACION DE LA MATRIZ INERCIA, ELASTICA Y AMOTIGUAMIENTO. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 19 | 58 | 77 |
| Prácticas de laboratorio | 30 | 36 | 66 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2 | 0 | 2 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0 | 5 | 5 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | CLASE MAGISTRAL EN LA QUE SE EXPONEN LOS CONTENIDOS TEORICOS-PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONALES (PIZARRA) Y RECURSOS MULTIMEDIA. |
| Prácticas de laboratorio | REALIZACION DE TAREAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|-------------|
| Lección magistral | |
| Prácticas de laboratorio | |
| Pruebas | Descripción |
| Examen de preguntas de desarrollo | |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|---|--------------|--|
| Examen de preguntas de desarrollo | EVALUACION DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRDOS MEDIANTE UN EXAMEN TEORICO-PRACTICO | 70 | CG1 CG4 CG5 CG6 CG9 CG10 CG11 CE19 CE20 CT2 CT6 CT9 CT10 CT17 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | SE EVALUARA LA REALIZACION DE LAS MEMORIAS DE LAS PRACTICAS REALIZADAS EN EL CURSO. | 30 | CG1 CG4 CG5 CG6 CG9 CG10 CG11 CE19 CE20 CT2 CT6 CT9 CT10 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

LA ASIGNATURA SE APROBARA SI SE OBTIENE UNA CALIFICACION IGUAL O MAYOR QUE UN CINCO COMO NOTA FINAL,

ENTRE LA ASISTENCIA AL LABORATORIO, LAS MEMORIAS DE CADA PRACTICA Y TRABAJOS TUTELADOS. PARTE DEL EXAMEN PUEDE SER DERIVADO A LA REALIZACION DE MÁS ACTIVIDADES Y/O TRABAJOS

Para los que no sigan la evaluación continua realizarán un examen distinto a los que si la sigan sobre toda la materia.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

AHMED A. SHABANA, **DYNAMICS OF MULTIBODY SYSTEMS**, 1998,

Bibliografía Complementaria

P.NIKRAVESH, **PLANAR MULTIBODY DYNAMICS**, 2008,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Teoría de máquinas y mecanismos/V12G380V01306

Diseño de máquinas I/V12G380V01304

Diseño de máquinas II/V12G380V01911

Otros comentarios

Requisitos:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

Se mantienen los contenidos y los criterios de evaluación, adecuándose las metodologías y la tipología de pruebas a los medios telemáticos que se pongan a disposición, en caso de ser necesario.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estructuras de hormigón**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Estructuras de hormigón | | | |
| Código | V12G380V01921 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Caamaño Martínez, José Carlos Conde Carnero, Borja | | | |
| Profesorado | Caamaño Martínez, José Carlos Conde Carnero, Borja | | | |
| Correo-e | bconde@uvigo.es jccaam@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Conocer los fundamentos del comportamiento de los elementos de hormigón estructural, comprendiendo los criterios de la normativa. Conseguir un adecuado dominio práctico del dimensionamiento y la comprobación de los elementos estructurales principales, aplicando adecuadamente los conceptos y las normas. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CE23 | CE23 Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|------|------|
| Conocer las bases del comportamiento resistente del hormigón estructural. | CG5 | CE23 | CT5 |
| Conocimiento de los fundamentos del diseño y cálculo de las estructuras de hormigón. | CG6 | | CT10 |
| | CG11 | | |
| Comprender los criterios en que se basa la normativa de estructuras de hormigón, manejarla y saber aplicarla. | CG4 | CE23 | CT2 |
| | CG5 | | CT5 |
| Conseguir un adecuado dominio práctico del dimensionado y la comprobación de los principales elementos estructurales de hormigón. | CG6 | | CT8 |
| | CG11 | | CT9 |
| | | | CT10 |
| | | | CT17 |

Contenidos

| | |
|--|---|
| Tema | |
| Introducción. Normativa y bases de cálculo | Introducción. Evolución histórica Normativa: CTE, Instrucción EHE, Eurocódigos Modelado y análisis Estados límite últimos Estados límite de servicio Durabilidad |

| | |
|---|--|
| Materiales | Componentes del hormigón: áridos, cemento, agua, aditivos, adiciones El hormigón como material. Hormigón en masa, armado y pretensado Aceros para armaduras Designación de los materiales Propiedades tecnológicas de los materiales |
| Estados Límite Últimos (I): secciones sometidas a tensiones normales | Proceso de rotura Dominios de deformación Flexión pura y simple Flexión compuesta |
| Dimensionamiento de elementos sometidos a flexión simple o compuesta: Forjados y Pórticos. Adherencia y anclaje | Diseño y dimensionamiento pilares. Armado longitudinal Diseño y dimensionamiento de nervios, vigas y forjados. Armado longitudinal Adherencia y anclaje |
| Estados Límite Últimos (II): esfuerzos tangenciales | Diseño y cálculo de elementos sometidos a esfuerzos tangenciales. Armado transversal. Método de bielas y tirantes. |
| Elementos estructurales de hormigón armado | Diseño, dimensionamiento y comprobación de elementos estructurales de hormigón. Aplicación de la normativa. Ménsulas cortas |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 18 | 29 | 47 |
| Resolución de problemas | 0 | 18.5 | 18.5 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 19 | 19 |
| Lección magistral | 32.5 | 30 | 62.5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio | Actividad del alumno autónoma y tutorizada |
| Resolución de problemas | |
| Resolución de problemas de forma autónoma | |
| Lección magistral | Lección magistral |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|-------------|
| Resolución de problemas de forma autónoma | |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
|---|--|--------------|---------------------------|------|--|
| Prácticas de laboratorio | Asistencia, participación activa y entrega en tiempo y forma de toda la documentación solicitada. Se requiere una nota al menos de 4'5 puntos en el examen. | 5 | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT17 |
| Resolución de problemas | Adicionalmente, a los alumnos que reúnan TODOS Y CADA UNO de los requisitos para la puntuación de las 'Prácticas de laboratorio', Y QUE ADEMÁS ENTREGUEN EN SU CASO TODOS LOS PROBLEMAS PROPUESTOS PARA RESOLVER EN CASA, SE LES SUMARÍA 0'5 PUNTOS A LA NOTA | 5 | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Durante el curso se podrá proponer la elaboración de trabajos relacionados con la asignatura. En este caso, se requerirá obtener una nota en examen mayor o igual al 40% de la calificación máxima posible en el mismo, para sumar la nota obtenida en el trabajo. Los trabajos se puntuarán en función de su calidad sobre una nota máxima de 1 punto sobre 10. | 10 | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|----|---------------------------|------|----------------------------------|
| Examen de preguntas de desarrollo | Examen escrito de teoría y práctica en las fechas establecidas por el centro Ponderación mínima sobre la nota final: | 80 | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |
|-----------------------------------|---|----|---------------------------|------|----------------------------------|

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Varios autores, **Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08**, 2008, Ministerio de Fomento, Morán Cabré, F.; García Meseguer, A.; Arroyo Portero, J.C., **Jiménez Montoya. Hormigón armado**, 14ª, Gustavo Gili,

Bibliografía Complementaria

Varios autores, **Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural. EDIFICACIÓN**, 2012, Ministerio de Fomento,

Calavera Ruiz, **Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón**, Intemac, 2008

Varios, miembros de la Comisión Permanente del Hormigón, **La EHE explicada por sus autores**, Leynfor siglo XXI, 2000
Villodre Roldán, **Ejercicios prácticos de hormigón armado**, Universidad de Alicante, 2000

Recomendaciones

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

En caso de discrepancias prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Las metodologías docentes serán las siguientes para el caso de contingencia, desarrollándose mediante el uso de la plataforma de teledocencia y campus remoto de la Universidad de Vigo (Campus Remoto o Integra y Fatic)

- Lección magistral
- Trabajo tutelado (Aprendizaje basado en proyectos, para trabajos colaborativos)
- Prácticas de laboratorio (sólo en caso de docencia en modalidad mixta. Ver más abajo)

* Metodologías docentes que se modifican

En caso de no poder realizar presencialmente prácticas de laboratorio que requieran la manipulación de equipos, podrán ser sustituidas parcialmente por "Observación sistemática" mediante la realización de experimentos o informes de estructuras o elementos estructurales, que los alumnos puedan realizar desde sus domicilios.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico al profesor de la materia, quien podrá resolver las dudas mediante email, o invitar al alumno a participar en una tutoría a través de las herramientas de teledocencia Campus Remoto, o aplicación de videoconferencia.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se contemplan modificaciones en los contenidos de la materia

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Se facilitarán apuntes detallados que completen el material de apoyo presentado en las clases impartidas mediante el Campus Remoto.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas que se modifican

(1) Prácticas de laboratorio. A los alumnos que obtengan al menos 4'5 de los posibles en el apartado (4), se les sumará el % de puntos indicados en este apartado si asistieron y participaron en todas las prácticas realizadas durante la etapa presencial (o el formato que las sustituya en su caso en modalidad no presencial) y entregaron la documentación que se les solicitó en su caso en las mismas. [Nuevo Peso 8%]

(2) Resolución de problemas o ejercicios (boletines). % de la nota adicional en caso de alumnos que cumplan los requisitos del apartado (1) anterior Y QUE ADEMÁS REALICEN TODOS LOS EJERCICIOS DE LOS BOLETINES (en formato papel o de cuestionario a través del campus remoto en su caso), tanto durante la etapa presencial como no presencial. [Peso Nuevo 8%]

(3) Trabajo Tutelado / Aprendizaje Basado en Proyectos (trabajos colaborativos). A los alumnos que tengan una nota mayor o igual al 40% de los puntos posibles en el apartado (4), se les sumará la nota obtenida en el trabajo (entre 0 y 1 puntos sobre 10): [Peso Nuevo 10%]

(4) Prueba final. [Nuevo peso 66%]

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Estructuras metálicas | | | | |
| Asignatura | Estructuras metálicas | | | |
| Código | V12G380V01922 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Caamaño Martínez, José Carlos Cabaleiro Núñez, Manuel | | | |
| Profesorado | Caamaño Martínez, José Carlos Cabaleiro Núñez, Manuel Pereira Conde, Manuel | | | |
| Correo-e | jccaam@uvigo.es mcabaleiro@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Diseñar, calcular y comprobar estructuras metálicas, particularmente de acero, conociendo y aplicando las teorías y sistemas prácticos existentes, así como los métodos y requisitos de las NORMAS y REGLAMENTOS vigentes sobre el particular. Se pretende conseguir que el alumno sea capaz de convertir una estructura real, en un modelo apto para ser analizado, y viceversa. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CE23 | CE23 Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|---------------------------|------|----------------------------------|
| Conocer los fundamentos del comportamiento resistente de las estructuras metálicas | CG4 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 |
| Comprender los criterios en los que se basa la Normativa de Estructuras Metálicas, particularmente de acero, manejarla y saber aplicarla | CG5 CG6 CG11 | | CT5 CT9 CT10 |
| Conseguir un adecuado dominio práctico del dimensionamiento y la comprobación de los principales elementos estructurales metálicos | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |

Contenidos

| | |
|--------------------------|--|
| Tema | |
| Introducción. Normativa. | Generalidades CTE-SE-A Instrucción EAE Eurocódigo |

| | |
|-------------------------|--|
| Bases de cálculo | Modelado y análisis Estados límite últimos Estados límite de servicio |
| Durabilidad | Durabilidad |
| Materiales | Aceros en chapas y perfiles Aceros en tornillos tuercas y arandelas Materiales de aportación Resistencia de cálculo |
| Análisis estructural | Modelos del comportamiento lineal Tipos de sección Estabilidad lateral global Imperfecciones iniciales |
| E.L.U. | Resistencia de las secciones Resistencia de las barras |
| E.L.S. | Deformaciones, flecha y desplome Deslizamiento de uniones |
| Uniones, bases y apoyos | Rigidez Resistencia Resistencia de los medios de unión |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Estudio previo | 0 | 19 | 19 |
| Lección magistral | 32.5 | 30 | 62.5 |
| Resolución de problemas | 18 | 29 | 47 |
| Trabajo tutelado | 0 | 18.5 | 18.5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------------|--|
| Estudio previo | Actividad autónoma del alumno |
| Lección magistral | Lección magistral |
| Resolución de problemas | Actividad autónoma del alumno tutelada |
| Trabajo tutelado | Actividad autónoma del alumno tutelada |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|------------------|--|
| Trabajo tutelado | Indicaciones sobre las tutorías: JU de 16:00 a 20:00 |
| Estudio previo | |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
|-----------------------------------|---|--------------|---------------------------|------|----------------------------------|
| Resolución de problemas | Asistencia a clase de problemas y participación activa en la resolución de los mismos | 10 | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |
| Trabajo tutelado | Entrega en tiempo y forma de todos los boletines y/o trabajos | 10 | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Examen escrito de teoría y práctica en las fechas establecidas por el centro | 80 | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

El examen se puntuará sobre 8 y consta de teoría/norma y problema. La teoría/norma representa un 40% de la nota del

examen y el problema el 60% restante. Será necesario puntuar al menos con 3 puntos sobre 10 en cada parte para poder aprobar la asignatura. Los boletines y/o trabajos se puntuarán sobre 1.

Las asistencias y participación activa se puntuarán sobre 1 si se ha asistido a todas las clases de teoría y prácticas. Se permite una falta sin justificar y solo se admitirán justificantes médicos originales con la firma y el número de colegiado del facultativo y el sello del Centro Médico.

Si se ha faltado a más de una clase sin justificar se puntuará con un 0. Será necesario obtener en el examen una puntuación mínima de 4 sobre 10 para aprobar la asignatura. No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula el día del examen será considerado motivo para la no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0,0). Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). En caso de discrepancia en versiones entre idiomas de esta guía, prevalece la versión en castellano.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Varios autores, **Instrucción de Estructuras de acero estructural (EAE)**, Real Decreto 751/2011, http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS,

Bibliografía Complementaria

Varios autores, **Código Técnico de la Edificación (CTE)**, www.codigotecnico.org,

Varios autores, **Eurocódigos estructurales**,

Argüelles, Argüelles, Arriaga, y Atienza, **Estructuras de acero**,

Argüelles y otros, **Análisis de estructuras**,

Manual de Ensidesa,

Escolá, **Seguridad en los proyectos de ingeniería**,

Zignoli, **Construcciones metálicas**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ampliación de estructuras y cimentaciones/V12G380V01925

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Estructuras de hormigón/V12G380V01921

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Resistencia de materiales/V12G380V01402

Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales/V12G380V01502

Ingeniería de materiales/V12G380V01504

Teoría de estructuras y construcciones industriales/V12G380V01603

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en la que está emplazada esta materia.

El examen se puntuará sobre 8 y consta de teoría/norma y problema. La teoría/norma representa un 40% de la nota del examen y el problema el 60% restante. Será necesario puntuar al menos con 3 puntos sobre 10 en cada parte para poder aprobar la asignatura. Si no se alcanza este mínimo la nota máxima del examen será de 3,90 sobre 10.

Durante el curso se planeará la resolución de un trabajo/problema práctico por parte del alumno que se puntuará sobre 1. Las asistencias y participación activa se puntuarán sobre 1 si se ha asistido a todas las clases de teoría y prácticas. Se permite una falta sin justificar y solo se admitirán justificantes médicos originales con la firma, el sello y el número de colegiado del médico.

Si se ha faltado a más de una clase sin justificar se puntuará con un 0.

Será necesario obtener en el examen una puntuación mínima de 4 sobre 10 para aprobar la asignatura.

La nota de evaluación continua, es decir, la del trabajo/problema y la de las asistencias, se convalidará durante 2 cursos académicos. Se convalidarán ambas notas o ninguna

En caso de discrepancias prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Todas las metodologías docentes se mantienen ya que podrán desarrollarse mediante el uso de la plataforma de teledocencia Campus Remoto, complementado por la plataforma Faitic:

- Lección magistral
- Aprendizaje basado en proyectos [Resolución de pruebas o ejercicios]

* Metodologías docentes que se modifican

No se contemplan modificaciones en la metodología docente

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico al profesor de la materia, quien podrá resolver las dudas mediante email, o invitar al alumno a participar en una tutoría a través de las herramientas de teledocencia Campus Remoto, Teams, etc.).

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se contemplan modificaciones en los contenidos de la materia

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Se facilitarán apuntes detallados que completen el material de apoyo presentado en las clases impartidas mediante el Campus Remoto.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas que se modifican

No se contempla la modificación de las pruebas

* Nuevas pruebas

No se contempla la realización de nuevas pruebas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalaciones eléctricas, topografía y construcción**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Instalaciones eléctricas, topografía y construcción | | | |
| Código | V12G380V01923 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | #EnglishFriendly Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinador/a | Arias Sánchez, Pedro Prieto Alonso, Manuel Angel | | | |
| Profesorado | Arias Sánchez, Pedro Garrido González, Iván Liñares Méndez, Patricia Prieto Alonso, Manuel Angel Rodríguez Somoza, Juan Luis | | | |
| Correo-e | maprieto@uvigo.es parias@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://faitic.uvigo.es/index.php?option=com_login&task=view&lang=gl | | | |
| Descripción general | Entre las atribuciones legales que tienen los Graduados de los ámbitos tecnológicos, están las de proyectar y dirigir obras para la ejecución de instalaciones industriales y obras diversas en edificios de *cualquiera tipo. Esto obliga el Graduado a adquirir *unos conocimientos generales sobre los materiales y sistemas *constructivos seguidos en obra industrial, así como de las normativas que afectan a estas obras. Entre los objetivos principales de esta materia, se destaca: - Conocimientos referidos a la constitución del sistema eléctrico en su conjunto, y las *prescripciones *reglamentarias, elementos constitutivos y técnicas empleadas en las instalaciones eléctricas, en especial las de baja tensión. - Conocer las materias primas y materiales elaborados utilizados en la *construcción, así como, su aplicación a los distintos procesos *constructivos. - Conocer los métodos y sistemas *constructivos presentes en el proceso de diseño y definición de una *construcción de *cualquiera tipo. - Conocer e interpretar los contenidos normativos de carácter general que en mayor o menor extensión afectan a la ejecución de las obras que pueden ser proyectadas y *dirigidas por los Ingenieros. - *Evaluar el impacto ambiental de las soluciones *constructivas y la eficiencia energética de las edificaciones. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CE23 | CE23 Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. |
| CE26 | CE26 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT12 | CT12 Habilidades de investigación. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|--------------|--|
| Comprender los aspectos básicos de las instalaciones eléctricas industriales | CG1 | CE23 | CT2 |
| Comprender los aspectos básicos y funcionamiento de las protecciones eléctricas en Baja Tensión | CG5 | CE26 | CT7 |
| Conocer los aspectos principales del **R.Y.**BT. y su aplicación a las instalaciones eléctricas industriales | CG7 | | CT8 CT9 CT10 CT12 CT17 CT20 |
| Comprender los aspectos básicos del manejo de instrumentos topográficos y su aplicación a los levantamientos topográficos así como a las operaciones de replanteo | CG1 CG5 | CE23 CE26 | CT2 CT7 |
| Dominar los métodos **planimétricos | CG7 | | CT8 |
| Conocer los procesos de elaboración de planos topográficos, generación de perfiles y **cubicación | | | CT9 |
| Conocer las características de los elementos constructivos básicos | | | CT10 |
| Adquirir conocimientos sobre técnicas de gestión, control, seguimiento e impacto #ambiental de obras | | | CT12 CT17 CT20 |

Contenidos

| Tema | |
|---------------------------------------|---|
| Fundamentos de la Geomática | Fuentes de datos Cartográficos. Recursos en la web. Introducción los métodos geomáticos como fuentes de datos: Topografía, Fotogrametría, LIDAR, GPS. Instrumentación. Generación y tratamiento de Nubes de puntos. Delineado, generación superficies y curvas de nivel. Modelado geométrico industrial, mediciones de precisión. Procesos de ingeniería inversa. |
| Aplicaciones de la Topografía | Replanteos. Definición y procedimiento. Instrumentación necesaria. Replanteo de puntos y alineaciones. Métodos planimétricos y altimétricos de replanteo. Replanteo de cimentaciones. Topografía lineal. Obras de desarrollo lineal, consideraciones generales. Perfiles Longitudinales, métodos. Perfiles transversales, sección transversal, taludes. Cálculos volumétricos. Mediciones en obra y proyecto. Métodos de Cubicación, volúmenes y movimientos de tierras. |
| Urbanismo y ordenación del territorio | Qué es el urbanismo. Los orígenes de la ordenación del territorio. La ordenación del territorio en el panorama internacional. La ordenación administrativa del territorio en España. Régimen jurídico del suelo. Planeamiento urbanístico. Consecuencias de la urbanización sobre el territorio. Principios básicos del urbanismo bioclimático. Análisis de los antecedentes históricos. Situación actual y patologías urbanas. La ordenación del territorio mediante Sistemas de Información Geográfica |
| Arquitectura y Sistemas Constructivos | Los condicionantes exteriores. Los requisitos interiores El edificio y la conservación energética. Pautas de diseño en la edificación. Estructuras, forjados, vigas y pilares. Cubiertas. Revestimientos, cerramientos y protección física de los edificios e instalación industriales. Elementos y sistemas de acabado.. |
| Procesos y materiales de construcción | Materiales pétreos. Clasificación. Materiales conglomerantes y ligantes. Hormigones y morteros. Plantas de fabricación de hormigón. Aceros estructurales. Materiales específicos y prefabricados. Equipos para la ejecución de firmes y pavimentos. |
| El sistema eléctrico | El sistema eléctrico nacional. Sujetos del sistema. Funcionamiento del sistema. Mercado eléctrico. |

| | |
|--|---|
| Componentes de una instalación eléctrica | Conductores y cables. Elementos de maniobra. Elementos de protección. Elementos de mando. Transformadores. Motores. Alumbrado. Sistemas de medida de energía. Compensación de reactiva |
| Diseño y cálculo de instalaciones eléctricas | Datos de partida. Previsión de cargas. Cálculos por intensidad admisible. Cálculos por caída de tensión. Cálculos por intensidad de cortocircuito. |
| Normativa de aplicación | Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.(REBT) Reglamento de Instalaciones eléctricas de Alta Tensión.(MIE-RAT) Reglamento de líneas eléctricas de Alta Tensión. (LAT) Código Técnico de la Edificación. (CTE) |
| Esquemas eléctricos | Simbología. Esquemas de potencia. Esquema unifilar. Esquemas de mando. |
| Luminotecnia | Conceptos básicos de iluminación Magnitudes fotométricas Métodos de cálculo |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 44 | 78 | 122 |
| Resolución de problemas | 4 | 8 | 12 |
| Prácticas de laboratorio | 14 | 20 | 34 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | 10 | 12 | 22 |
| Salidas de estudio | 4 | 2 | 6 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 | 0 | 2 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas 2 | | 24 | 26 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------------|---|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. |
| Resolución de problemas | Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones idóneas o correctas mediante el ejercicio de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele emplear como complemento de la lección magistral. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y de procedimiento relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipación especializada. |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y de procedimiento relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan a través de las TIC en las aulas de informática. |
| Salidas de estudio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y de procedimiento relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Prácticas de laboratorio |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Prácticas en aulas de informática |

Evaluación

| Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------|--------------|------------------------|
| | | |

| | | | | | |
|--|---|----|-------------------|--------------|-------------------------------------|
| Examen de preguntas objetivas | Evaluación global del proceso de enseñanza-*aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de pruebas tipo test. | 20 | CG5 | CE23 CE26 | CT8 CT9 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Evaluación global del proceso de enseñanza-*aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de pruebas de resolución de problemas y ejercicios. | 40 | CG7 | CE26 | CT2 CT7 CT9 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Evaluación global del proceso de enseñanza-*aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de la realización de informes/memorias de prácticas | 40 | CG1 CG5 CG7 | CE23 CE26 | CT7 CT10 CT12 CT17 CT20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se valorará positivamente la participación en las clases teóricas, y será obligatoria la asistencia las clases prácticas.

La realización de las prácticas y entrega de los informes de las mismas, formará parte del proceso de evaluación continua del alumno.

El examen final constará de dos secciones, una correspondiente a parte de Topografía y Construcción, y otra los contenidos de Instalaciones Eléctricas. Ambas partes incluirán cuestiones teóricas y ejercicios de aplicación. Cada sección será evaluada de 0 a 10 puntos, obteniéndose la calificación final a partir del valor promedio. Será necesario un mínimo de 4 puntos en cada una de las partes de cada sección para poder superar la materia.

La calificación de las prácticas superadas se guardará para las convocatorias de ese mismo curso académico.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético acomodado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0)

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Moreno Garzón, Ignacio, **Topografía aplicada a la construcción y replanteo de obras**, Granada : C.O.A.A.T., D.L., 1995

Martínez Fernández, Francisco Manue, **Topografía práctica para la construcción**, Barcelona: Ceac, 2007

Schmitt, Heinrich, **Tratado de construcción**, 8ª ed. amp., 2009

Neila González, F. Javier, **Arquitectura bioclimática y construcción sostenible**, 2009

Crespo Escobar, Santiago, **Materiales de construcción para edificación y obra civil**, Editorial Club Universitario, 2010, 2010

Ministerio de Industria y Energía, RD 842/2002, **Reglamento Electrotécnico para BT, 2002**, 2002

Moreno Alfonso, Narciso; Cano González, Ramón, **Instalaciones eléctricas en baja tensión**, Paraninfo, 2017

García Trasancos, José, **Instalaciones eléctricas en media y baja tensión**, Paraninfo, 2009

Bibliografía Complementaria

Garrard, Chris, **Geoprocening with Python**, Shelter Island, NY: Manning, cop, 2016

Paul Bolstad, **GIS fundamentals : a first text on geographic information systems**, 4ª, White Bear Lake (Minnesota): Eider press, 2012

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V12G380V01991

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Informática: Informática para la ingeniería/V12G380V01203

Oficina técnica/V12G380V01701

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es recomendable haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no

totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS

1- Metodologías docentes que se mantienen

- Lección magistral
- Resolución de problemas
- Prácticas con apoyo de las TIC

2- Metodologías docentes que se modifican

- Prácticas de laboratorio: se sustituirían por vídeos explicativos y la utilización de programas de simulación
- Salidas de estudio: se sustituirían por vídeos explicativos

3- Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- Las sesiones de tutorías pueden realizarse por medios telemáticos: correo electrónico, foros de FAITIC, ...etc o videoconferencia bajo la modalidad de concertación previa.

ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN

Las pruebas de evaluación se mantendrían con el mismo formato y con los mismos pesos, realizándose estas con los medios telemáticos proporcionados por la Universidad de Vigo.

En el caso de las prácticas de laboratorio se valorará positivamente la asistencia a las actividades sustitutivas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalaciones térmicas y de fluidos**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Instalaciones térmicas y de fluidos | | | |
| Código | V12G380V01924 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Molares Rodríguez, Alejandro | | | |
| Profesorado | Molares Rodríguez, Alejandro Pequeño Aboy, Horacio | | | |
| Correo-e | a.molares@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | <p>En esta guía docente se presenta información relativa a la asignatura Instalaciones Térmicas y de Fluidos de 4º curso del grado en Ingeniería Mecánica para el curso 2013-2014, en el que se continúa de forma coordinada un acercamiento a las directrices marcadas por el Espacio Europeo de Educación Superior. En este documento se recogen las competencias genéricas que se pretende que los alumnos adquieran en este curso, el calendario de actividades docentes previsto y la guía docente de asignatura. La asignatura pretende resolver, dimensionar y analizar problemas de instalaciones y aplicaciones industriales en diferentes ámbitos de la Ingeniería. Algunas de estas aplicaciones industriales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confort y climatización - Cálculo de cargas térmicas - Sistemas de calefacción y ventilación, calor y frío. - Cálculo de sistemas de energía solar térmica - Diseño de sistemas de tuberías - Instalaciones de fontanería, aire comprimido - Instalaciones de saneamiento, antiincendios | | | |

Competencias

| | | | | |
|--------|--|--|--|--|
| Código | | | | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. | | | |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | | |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | | |
| CG7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | | |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | | |
| CE7 | CE7 Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. | | | |
| CE21 | CE21 Conocimientos aplicados de ingeniería térmica. | | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | | |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. | | | |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. | | | |
| CT15 | CT15 Objetivación, identificación y organización. | | | |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. | | | |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|------|------|
| Capacidad para calcular y diseñar instalaciones térmicas. | CG4 | CE7 | CT2 |
| | CG5 | CE21 | CT9 |
| | CG6 | | CT10 |
| | CG7 | | CT15 |
| | CG11 | | CT17 |

| | | | |
|---|----------------------------------|-------------|----------------------------|
| Comprender los aspectos básicos de las máquinas térmicas | CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 | CE7 CE21 | CT2 CT9 CT10 CT17 |
| Comprender los aspectos básicos de los equipos de climatización | CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 | CE7 CE21 | CT2 CT9 CT10 CT17 |
| Comprender los aspectos básicos de las energías renovables | CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 | CE7 CE21 | CT2 CT9 CT10 CT17 |

Contenidos

| | |
|--|---|
| Tema | |
| PARTE I: | INSTALACIONES TÉRMICAS |
| Tema 1: Introducción | Instalaciones térmicas en edificios Notas históricas sobre el acondicionamiento de aire Uso de energía en edificios |
| Tema 2: Psicometría: procesos elementales. | Propiedades del aire húmedo Diagrama psicrométrico Calentamiento y enfriamiento sensibles Humectación Mezcla adiabática Enfriamiento y deshumectación |
| Tema 3: Transferencia de calor y condiciones de diseño. | Sala de calderas Esquemas Normativa Fundamentos de transferencia de calor Aislamiento térmico Requerimientos de ventilación Condiciones exteriores de diseño Calculo de cargas |
| Tema 4: Instalaciones de Calefacción y ACS | Sala de calderas Componentes de una instalación de calor y ACS Esquemas hidráulicos Dimensionamiento y cálculo Normativa |
| Tema 5: Instalaciones de climatización | Sala de calderas Componentes de una instalación de calor y ACS Esquemas hidráulicos Dimensionamiento y cálculo Normativa |
| Tema 6: Cálculo de Instalaciones Solares Térmicas | Componentes de la instalación solar Esquemas hidráulicos Dimensionamiento y normativa |
| PARTE II: | INSTALACIONES DE FLUIDOS |
| Tema 7: Definiciones y Conceptos Preliminares | Aplicaciones Concepto de Fluido. Principios básicos: Viscosidad, Presión. Presión de saturación. Cavitación |
| Tema 8: Ecuaciones fundamentales de un Flujo | Ecuación de Continuidad. Ecuación de la Energía. Bernoulli con pérdidas |
| Tema 9: Resistencia de superficie. Pérdidas en tuberías. | Coefficiente de fricción Ecuación de Darcy-Weisbach. Diagrama de Moody Los tres problemas fundamentales en tuberías Pérdidas singulares |
| Tema 10: Dimensionado de conductos y distribución de aire en locales | Bases del flujo de aire en conductos Pérdida de carga en conductos (fricción y pérdidas dinámicas) Principios y consideraciones del diseño de conductos de aire Dimensionado de conductos (métodos de igual fricción, velocidad constante y recuperación estática) Principios de la distribución de aire en locales |

| | |
|---|---|
| Tema 11: Instalaciones Forzadas | Clasificación y descripción de Bombas Curvas características, Asociación de Bombas Asociación de Tuberías Método de resolución sistemas de mallas. Hardy-Cross |
| Tema 12: Instalaciones de Fontanería | Tipos de Instalación AF/ACS Normativa de Instalaciones de fontanería Cálculos específicos |
| Tema 13: Instalaciones de aire comprimido | Componentes básicos de las instalaciones Tipos de instalaciones Normativa vigente Cálculos específicos |
| Tema 14: Otras Instalaciones | Instalación de saneamiento Instalación antiincendios Instalación reutilización de pluviales Instalación de gas |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Resolución de problemas | 12 | 0 | 12 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 0 | 12 |
| Lección magistral | 52 | 127 | 179 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2 | 0 | 2 |
| Trabajo | 0 | 20 | 20 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|---|
| Resolución de problemas | Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la solución de ejercicios. Incluye actividades tales como: Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo Estudio de casos prácticos |
| Prácticas de laboratorio | Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, se realizarán actividades de experimentación, aunque también podrán realizarse: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaje colaborativo |
| Lección magistral | Se explican los fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Se podrán realizar actividades como: Sesión magistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|----------------------------------|
| Lección magistral | Clases de teoría. |
| Resolución de problemas | En clase y propuestos para casa. |
| Prácticas de laboratorio | Presenciales. |

Evaluación

| Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------|--------------|------------------------|
|-------------|--------------|------------------------|

| | | | | | |
|-------------------------|---|----|----------------------------------|-------------|--------------------|
| Resolución de problemas | Examen final de teoría y problemas. | 70 | CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 | CE7 CE21 | CT2 CT9 CT15 |
| Trabajo | Realización de proyectos y trabajos haciendo una exposición de los mismos. Resolución y entrega de problemas y preguntas cortas en clase | 30 | CG5 | CE21 | CT10 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Es imprescindible para aprobar la materia obtener una calificación de 5 en el computo global, y un mínimo de 4 en el total de cada una de las dos partes independientes: Térmicas y Fluidos. Para que la nota de trabajos y proyectos compute, la prueba escrita deberá tener una puntuación superior al 40% del examen, para su valoración.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Carrier, **Manual de aire acondicionado**,

Jose M^º Igoa, **Manual del constructor**,

J.A. Andres y Rodríguez Pomatta, **Calefacción y Agua caliente sanitaria**,

Angel Miranda, **Aire acondicionado**,

Bengoa Porras, **Apuntes sobre instalaciones en la edificación**,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Mecánica de fluidos/V12G380V01405

Termodinámica y transmisión de calor/V12G380V01302

Otros comentarios

Se recomienda al alumno:

Seguimiento continuo de la asignatura

Asistencia a clase

Dedicación de las horas de trabajo personal a la asignatura

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Resolución de problemas

Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la solución de ejercicios. Incluye

actividades tales como:

Lecturas
Seminarios
Solución de problemas
Aprendizaje colaborativo
Estudio de casos prácticos

Prácticas de laboratorio

Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, se realizarán actividades de experimentación, aunque también podrán realizarse:

Casos prácticos
Simulación
Solución de problemas
Aprendizaje colaborativo

Lección magistral

Se explican los fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Se podrán realizar actividades como:

Sesión magistral
Lecturas
Revisión bibliográfica
Resumen
Esquemas
Solución de problemas
Conferencias
Presentación oral

* Metodologías docentes que se modifican

En caso de causa de fuerza mayor que imposibilite la docencia de tipo presencial en cada uno de los apartados indicados en la metodología docente (Resolución de Problemas, Prácticas de Laboratorio, Sesión Magistral), se impartirá la docencia de contenidos teóricos por medios telemáticos puestos a disposición del profesorado, si existiesen contenidos no virtualizables como es el caso de las prácticas de laboratorio, se podrán sustituir por otro tipo de contenidos que a juicio del profesorado de la materia permitan conseguir las competencias asociadas a las mismas.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

En caso de causa de fuerza mayor que imposibilite la docencia de tipo presencial, el profesorado adaptará los horarios de tutorías previstos realizando éstas de manera telemática.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se modifica

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No se modifica

* Otras modificaciones

No se modifica

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

Se mantienen los pesos de las pruebas de evaluación realizadas

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Se mantienen los pesos de las pruebas de evaluación pendientes

...

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

Se mantienen los pesos de las pruebas de evaluación que se modifican

* Nuevas pruebas

Se mantienen los pesos en las pruebas de evaluación de la asignatura

* Información adicional

Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ampliación de estructuras y cimentaciones**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Ampliación de estructuras y cimentaciones | | | |
| Código | V12G380V01925 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Caamaño Martínez, José Carlos Conde Carnero, Borja | | | |
| Profesorado | Caamaño Martínez, José Carlos Conde Carnero, Borja de la Puente Crespo, Francisco Javier Pereira Conde, Manuel | | | |
| Correo-e | bconde@uvigo.es jccaam@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Conocer y dominar los criterios de diseño y dimensionamiento de las cimentaciones y otros elementos estructurales, comprendiendo y sabiendo aplicar los criterios de la normativa. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CE23 | CE23 Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|--|--------------|------|------|
| Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos del cálculo de las estructuras de hormigón y metálicas al proyecto, reparación y refuerzo de estructuras. | CG4 | CE23 | CT2 |
| Diseño y cálculo de puentes grúa. | CG5 | | CT5 |
| Comprender los criterios, manejar y saber aplicar la normativa sobre cálculo y diseño de cimentaciones y bases de apoyo. | CG6 | | CT8 |
| | CG11 | | CT9 |
| | | | CT10 |
| Conocer las técnicas básicas de la geotecnia y los principios de la mecánica del suelo aplicados para el cálculo de elementos estructurales de cimentación. | CG5 | CE23 | CT5 |
| | CG6 | | CT10 |
| Disponer de nociones elementales de cálculo sobre refuerzo de estructuras, y estructuras de otros materiales. | CG11 | | |

Contenidos

| Tema | |
|--|--|
| Estados Límite de Servicio | Dimensionamiento y comprobación de elementos estructurales en Estados Límite de Servicio |
| Diseño y cálculo de elementos estructurales | Diseño y cálculo de elementos estructurales. Puentes grúa |
| Diseño y cálculo de elementos de cimentación | Nociones de geotecnia y mecánica de suelos Tipos de cimentaciones Diseño y cálculo cimentaciones. Tipologías. Bases y apoyos sobre elementos de cimentación |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 18 | 29 | 47 |
| Resolución de problemas | 0 | 18.5 | 18.5 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 19 | 19 |
| Lección magistral | 32.5 | 30 | 62.5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio | Actividad del alumno autónoma y tutorizada |
| Resolución de problemas | |
| Resolución de problemas de forma autónoma | |
| Lección magistral | Lección magistral |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|-------------|
| Resolución de problemas de forma autónoma | |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
|---|--|--------------|---------------------------|------|----------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Asistencia, participación activa y entrega en tiempo y forma de toda la documentación solicitada. Se requiere una nota al menos de 4'5 puntos en el examen. | 5 | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |
| Resolución de problemas | Adicionalmente, a los alumnos que reúnan TODOS Y CADA UNO de los requisitos para la puntuación de las 'Prácticas de laboratorio', Y QUE ADEMÁS ENTREGUEN EN SU CASO TODOS LOS PROBLEMAS PROPUESTOS PARA RESOLVER EN CASA, SE LES SUMARÍA 0'5 PUNTOS A LA NOTA | 5 | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Durante el curso se podrá proponer la elaboración de trabajos relacionados con la asignatura. En este caso, se requerirá obtener una nota en examen mayor o igual al 40% de la calificación máxima posible en el mismo, para sumar la nota obtenida en el trabajo. Los trabajos se puntuarán en función de su calidad sobre una nota máxima de 1 punto sobre 10. | 10 | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Examen escrito de teoría y práctica en las fechas establecidas por el centro Ponderación mínima sobre la nota final: | 80 | CG4 CG5 CG6 CG11 | CE23 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

En caso de discrepancia en versiones entre idiomas de esta guía, prevalece la versión en castellano.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Varios autores, **Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08**, 2008, Ministerio de Fomento,

Varios autores, **Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural. EDIFICACIÓN**, 2012, Ministerio de Fomento,

Bibliografía Complementaria

Morán Cabré, F.; García Meseguer, A.; Arroyo Portero, J.C., **Jiménez Montoya. Hormigón armado**, 14ª, Gustavo Gili, Calavera Ruiz, **Cálculo de estructuras de cimentación**, 4ª, Intemac, 2009

Calavera Ruiz, **Cálculo de flechas en estructuras de hormigón armado**, Intemac, 2009

Calavera Ruiz, **Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón**, Intemac, 2008

Varios, miembros de la Comisión Permanente del Hormigón, **La EHE explicada por sus autores**, Leynfor siglo XXI, 2000

Villodre Roldán, **Ejercicios prácticos de hormigón armado**, Universidad de Alicante, 2000

Recomendaciones

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Las metodologías docentes serán las siguientes para el caso de contingencia, desarrollándose mediante el uso de la plataforma de teledocencia y campus remoto de la Universidad de Vigo (Campus Remoto o Integra y Faitic)

- Lección magistral

- Trabajo tutelado (Aprendizaje basado en proyectos, para trabajos colaborativos)

- Prácticas de laboratorio (sólo en caso de docencia en modalidad mixta. Ver más abajo)

* Metodologías docentes que se modifican

En caso de no poder realizar presencialmente prácticas de laboratorio que requieran la manipulación de equipos, podrán ser sustituidas parcialmente por "Observación sistemática" mediante la realización de experimentos o informes de estructuras o elementos estructurales, que los alumnos puedan realizar desde sus domicilios.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico al profesor de la materia, quien podrá resolver las dudas mediante email, o invitar al alumno a participar en una tutoría a través de las herramientas de teledocencia Campus Remoto, o aplicación de videoconferencia.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se contemplan modificaciones en los contenidos de la materia

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Se facilitarán apuntes detallados que completen el material de apoyo presentado en las clases impartidas mediante el Campus Remoto.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas que se modifican

(1) Prácticas de laboratorio. A los alumnos que obtengan al menos 4'5 de los posibles en el apartado (4), se les sumará el % de puntos indicados en este apartado si asistieron y participaron en todas las prácticas realizadas durante la etapa presencial (o el formato que las sustituya en su caso en modalidad no presencial) y entregaron la documentación que se les solicitó en su caso en las mismas. [Nuevo Peso 8%]

(2) Resolución de problemas o ejercicios (boletines). % de la nota adicional en caso de alumnos que cumplan los requisitos del apartado (1) anterior Y QUE ADEMÁS REALICEN TODOS LOS EJERCICIOS DE LOS BOLETINES (en formato papel o de cuestionario a través del campus remoto en su caso), tanto durante la etapa presencial como no presencial. [Peso Nuevo 8%]

(3) Trabajo Tutelado / Aprendizaje Basado en Proyectos (trabajos colaborativos). A los alumnos que tengan una nota mayor o igual al 40% de los puntos posibles en el apartado (4), se les sumará la nota obtenida en el trabajo (entre 0 y 1 puntos sobre 10): [Peso Nuevo 10%]

(4) Prueba final. [Nuevo peso 66%]

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño y comunicación de producto y automatización de elementos en planta**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Diseño y comunicación de producto y automatización de elementos en planta | | | |
| Código | V12G380V01931 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería Ingeniería de sistemas y automática | | | |
| Coordinador/a | Bouza Rodríguez, José Benito Fernández Silva, Celso | | | |
| Profesorado | Bouza Rodríguez, José Benito Casal Guisande, Manuel Fernández Silva, Celso | | | |
| Correo-e | jbouza@uvigo.es csilva@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | <p>La materia está compuesta por dos bloques temáticos, uno relacionado con el diseño y la comunicación de producto y otro con la automatización de elementos en planta, cada uno impartido por áreas diferentes.</p> <p>OBJETIVOS DEL PRIMER BLOQUE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Conocer la metodología para el diseño de productos industriales y los diversos factores y aspectos que intervienen en el control del ciclo de vida del producto. <input type="checkbox"/> Insertar al estudiante en la cultura del diseño, abriendo la mente a las nuevas posibilidades, fomentando la innovación y la competitividad. <input type="checkbox"/> Conocer las tendencias actuales y las bases tecnológicas sobre las que se sustentan y efectuar el seguimiento de las investigaciones mas recientes sobre del diseño, la innovación y la tecnología en general. <input type="checkbox"/> Ser capaz de extraer conclusiones a partir de la experiencia, en la procura de solución a problemas reales. <input type="checkbox"/> Conocer y saber seleccionar las técnicas creativas idóneas para cada caso concreto. <p>OBJETIVOS DEL SEGUNDO BLOQUE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Habilidad para la concebir y desarrollar sistemas automáticos. <input type="checkbox"/> Capacidad de seleccionar y configurar un autómata programable industrial para una aplicación específica de automatización, así como determinar el tipo y características de los sensores y actuadores necesarios. <input type="checkbox"/> Obtener la capacidad de analizar las necesidades de un proyecto de automatización y fijar sus especificaciones eliminando ambigüedades e incongruencias. <input type="checkbox"/> Destreza para concebir, valorar, planificar, desarrollar e implantar proyectos automáticos utilizando los principios y metodologías propias de la ingeniería. <input type="checkbox"/> Capacidad de traducir un modelo de funcionamiento a un programa de autómata. <input type="checkbox"/> Detectar y diagnosticar errores y averías en procesos de automatización industrial. <input type="checkbox"/> Ser capaz de integrar distintas tecnologías (electrónicas, eléctricas, neumáticas, etc.) en una única automatización. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CE12 | CE12 Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT14 | CT14 Creatividad. |
| CT16 | CT16 Razonamiento critico. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Resultados de aprendizaje

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|---------------------------|--------------|

| | | |
|---|------|------------------------------------|
| Conocimiento de la metodología para el diseño de producto y de los factores y aspectos que intervienen en el control de su ciclo de vida. | CG3 | CT8 CT14 CT17 |
| Sumergirse en la cultura del diseño, abriendo la mente a nuevas posibilidades, fomentando la innovación y la competitividad. | | CT3 CT8 CT14 CT16 CT17 |
| Comprensión y manejo de diversos aspectos del diseño de productos como: modelo, función, forma, estética, ergonomía, calidad, facilidad de fabricación, entorno ambiental, etc. | CG3 | CT8 CT9 CT14 |
| Comprensión de los fundamentos a tener en cuenta para conseguir un diseño ergonómico para el usuario. | CG3 | CT9 CT16 |
| Conocimiento de las técnicas a seguir para comunicar y hacer llegar con eficacia un nuevo diseño a los usuarios. | CG3 | CT3 CT6 CT17 |
| Habilidad para la concebir y desarrollar sistemas automáticos. | CE12 | CT8 CT14 |
| Capacidad de seleccionar y configurar un autómata programable industrial para una aplicación específica de automatización así como determinar el tipo y características de los sensores y actuadores necesarios | CE12 | CT8 CT9 CT16 |
| Destreza para concebir, valorar, planificar, desarrollar e implantar proyectos automáticos utilizando los principios y metodologías propias de la ingeniería. | CE12 | CT6 CT20 |
| Capacidad de traducir un modelo de funcionamiento a un programa de autómata | CE12 | CT6 |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| 1ª PARTE - DISEÑO Y COMUNICACIÓN DE PRODUCTO | - |
| 1. EL DISEÑO | 1.1 Concepto. Tipos de diseño. Diseño de producto. 1.2 Evolución histórica. Tendencias actuales. 1.3 El diseño en España. Sectores. El caso gallego. 1.4 Teorías sobre el diseño. Análisis comparativo. |
| 2. TÉCNICAS PARA EL DISEÑO POR FACTORES (DfX) | 2.1 Diseño para la manufactura y el ensamblaje (DfMA) 2.1.1 Características. 2.1.2 Metodología. 2.1.3 Guías. 2.2 Diseño para el medio ambiente (DfE). Ecodiseño. 2.3 Diseño para la calidad (DfQ). 2.4 Otras. |
| 3. INGENIERÍA INVERSA | 3.1 Concepto 3.2 Técnicas y métodos para la obtención de datos. 3.3 Herramientas para la manipulación de datos. 3.4 Aplicaciones. |
| 4. FUNDAMENTOS BIOMECÁNICOS DEL DISEÑO ERGONÓMICO | 4.1 Introducción a la Ingeniería Biomecánica. 4.2 Biomecánica del hueso y de la columna lumbar. 4.3 Ergonomía. 4.4 Factores biomecánicos que influyen en el diseño. 4.5 Factores ergonómicos a tener en cuenta en el diseño. |
| 5. DISEÑO ERGONÓMICO DE PRODUCTOS Y PROCESOS | 5.1 Ergonomía de producto. 5.2 Ergonomía del puesto de trabajo. 5.3 Diseño para la prevención de lesiones ergonómicas en el puesto de trabajo. 5.4 Diseño para la prevención de lesiones en el manejo de cargas. |
| 6. LA ESTÉTICA EN EL DISEÑO | 6.1 Fundamentos de la estética 6.2 Factores que influyen en la estética 6.2.1 El color en el diseño 6.2.2 La forma y la proporción 6.2.2.1 La proporción áurea 6.3 Aspectos en el diseño para que sea más estético |

| | |
|---|---|
| 7. PRESENTACIÓN, COMUNICACIÓN Y PROMOCIÓN DEL PRODUCTO | 7.1 Presentación del producto. Etiquetado y envase. 7.2 La distribución. El packaging. 7.3 La Comunicación en la empresa. Identidad Corporativa. 7.4 Tecnologías para la comunicación y promoción del producto. Interfaces gráficas. 7.4 Las TICs. |
| 8. PROTECCIÓN DE LOS DISEÑOS | 8.1 Patentes. Modelos de utilidad. Marcas. 8.2 Patente nacional, europea e internacional. 8.3 Procedimiento para la obtención de patentes. Pasos, requisitos, tasas. 8.4 A OEPM. El BOPI. |
| PRÁCTICAS 1ª PARTE Diseño / rediseño de un producto, a realizar durante las sesiones de prácticas. Proceso de generación del mismo, creación de modelos y prototipos, ensayos, diseño de la comunicación y documentación del mismo. | 1. Definición de objetivos y elección del trabajo a realizar (1h). 2. Sesión práctica donde se aplique en grupo alguna técnica aprendida (2h). 2. Factores y aspectos a considerar (2h) 3. Funciones a desarrollar y requisitos del objeto (2h). 4. Elaboración de modelos. Componentes y ensamblaje (4h) 5. Síntesis y Evaluación (1h) 6. Entrega de la documentación y presentación (1h) |
| 2º PARTE - AUTOMATIZACIÓN DE ELEMENTOS EN PLANTA | |
| 1. Diseño e implantación de sistemas automáticos. (3 horas) | 1.1.- Normativa seguridad de máquinas. 1.2.- Recorrido por la normativa. 1.3.- Modos de funcionamiento. 1.3.1.- Organizaciones características: 3 y 4 estados. 1.3.2.- Seguridades en los modos manuales. 1.3.3.- Otros modos. 1.3.4.- Otros aspectos relevantes en la gestión de modos |
| 2. Transductores y Accionamientos. (6 horas) | 2.1.- Transductores. 2.1.1.- Características básicas. 2.1.2.- Clasificación según la magnitud física a medir. 2.2.- Dispositivos de actuación. 2.2.1.- Accionamientos y pre-accionamientos eléctricos. 2.2.2.1.- Variadores de frecuencia 2.2.2.- Accionamientos y pre-accionamientos neumáticos. 2.3.- Automatismos básicos cableados. 2.3.1.- Automatismos neumáticos e hidráulicos. 2.3.2.- Automatismos electromecánicos. 2.4.- Reguladores industriales. |
| 3. Modelado de automatismos. (4 horas) | 3.1.- Grafos de estados. 3.2.- Ampliación de Redes de Petri. 3.2.1.- Modelado de sistemas complejos. 3.2.2.- Concurrencia. 3.2.3.- Sincronización de tareas. 3.2.4.- Modularidad. |
| 4. Automatización mediante autómatas programables industriales. (3 horas) | 4.1.- Tipos de automatización 4.2.- Elementos necesarios para automatizar 4.3.- Motivos para automatizar 4.4.- Estrategias de automatización 4.5.- Sistemas de cableado |
| 5. Programación de autómatas. Lenguajes normalizados. (4 horas) | 5.1.- Lenguajes normalizados 5.2.- Diagrama funcional de secuencias (SFC) 5.2.1.- Etapas. Transiciones. 5.2.2.- Ramas alternativas. Saltos. Ramas simultáneas. 5.3.- Conceptos avanzados de SFC. 5.3.1.- Denominación de las etapas. 5.3.2.- Acciones asociadas a etapas. Acciones condicionadas. 5.3.3.- Eventos y acciones asociadas. 5.3.4.- Temporizaciones y contajes. |
| 6. Integración de Tecnologías. (6 horas) | 6.1.- Integración 6.2.- Comunicaciones industriales. 6.3.- Jerarquía de procesos. 6.4.- Jerarquía de redes industriales: Buses de campo. 6.5.- Sistemas de interfaz Hombre-Máquina. 6.5.1- Terminales de operador. |
| PRÁCTICAS DE LA 2ª PARTE | (*) |
| P1. Implantación de un sistema automático (2 horas) | Aplicación de la normativa y modos de funcionamiento. |

| | |
|--|---|
| P2. Variadores de frecuencia (2 horas) | Puesta en funcionamiento de un accionamiento basado en un variador de frecuencia. |
| P3. Modelado de automatismos (2 horas) | Implantación de un sistema modelado mediante una red de Petri con un autómatas programable. |
| P4. Cableado (2 horas) | Cableado de un sistema automático basado en un autómatas programable. |
| P5. Modelado normalizado (2 horas) | Implementación de un controlador programable utilizando herramientas normalizadas de programación de autómatas. |
| P6. Buses de campo (2 horas) | Parametrización de un variador a través de un bus de campo. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 52 | 78 | 130 |
| Prácticas de laboratorio | 24 | 36 | 60 |
| Seminario | 3 | 8 | 11 |
| Aprendizaje basado en proyectos | 3 | 6 | 9 |
| Presentación | 5 | 10 | 15 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---------------------------------|--|
| Lección magistral | <p>1ª PARTE</p> <p>Sesión magistral con participación activa de los estudiantes. Cada unidad temática será presentada por el profesor empleando los recursos audiovisuales apropiados y complementada con los comentarios que los estudiantes realicen en base a la bibliografía recomendada o a las ideas novedosas que puedan surgir.</p> <p>Durante las clases magistrales se plantearán ejercicios a resolver parcial o totalmente, de manera individual o grupal, orientados a facilitar la mejor comprensión de los contenidos y métodos para su aprovechamiento en la práctica del diseño.</p> <p>2ª PARTE</p> <p>Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia.</p> |
| Prácticas de laboratorio | <p>1º PARTE</p> <p>Se propone la realización de un proyecto o trabajo de diseño (trD), a realizar a lo largo del cuatrimestre, que requiere horas en casa además del apoyo de las sesiones creativas en grupo y las tutorías (nivel de dificultad en función de la propia ambición de cada alumno), consistente en un diseño de producto y la correspondiente propuesta de comunicación del mismo, bien partiendo de un conjunto existente y dotándolo de alguna innovación significativa, bien creando un nuevo producto (preferible).</p> <p>El proceso estará coordinado por el profesor desde la elección inicial del trabajo a realizar, pasando por sucesivas fases en las que el alumno tendrá que efectuar entregas parciales. Finalmente efectuará la presentación del producto diseñado y la entrega de la documentación pertinente.</p> <p>2ª PARTE</p> <p>Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría a situaciones concretas que puedan ser desarrolladas en el laboratorio de la asignatura.</p> |
| Seminario | <p>1ª PARTE</p> <p>Actividades de refuerzo al aprendizaje mediante el desarrollo de sesiones destinadas a la procura de ideas novedosas de interés para los respectivos trabajos o bien a la clarificación de contenidos teóricos, efectuando el análisis y la evaluación de las propuestas, orientando, etc.</p> |
| Aprendizaje basado en proyectos | <p>1ª PARTE</p> <p>Realización de actividades que necesariamente requieren del esfuerzo creativo, de la atención, la participación activa y la colaboración de los estudiantes entre sí y con el profesor, tal como sucede en las etapas creativas del proceso de diseño.</p> |
| Presentación | <p>1ª PARTE</p> <p>Los estudiantes, de acuerdo con el profesor y bajo la supervisión de éste, podrán encargarse desde el primer momento de elaborar y presentar algunas partes de los temas de teoría, en el horario a convenir.</p> <p>De cada uno de los diseños elaborados en la práctica, además de su documentación en formato apropiado, el creador podrá efectuar una breve presentación al grupo.</p> |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---------------------------------|-------------|
| Seminario | |
| Presentación | |
| Aprendizaje basado en proyectos | |

| Evaluación | | | | | |
|--------------------------|------------------|--------------|------------------------|------|---|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
| Lección magistral | Examen final | 50-80 | CG3 | CE12 | CT3 CT16 |
| Prácticas de laboratorio | Trabajo práctico | 50-20 | CG3 | CE12 | CT6 CT8 CT9 CT14 CT16 CT17 CT20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Dada la composición de la materia, cada uno de los dos bloques de contenidos deberá superarse individualmente para alcanzar el aprobado de la misma.

1º BLOQUE DE CONTENIDOS:

Cada prueba, trabajo o informe será valorado sobre 10 puntos. Para superar el primer bloque por la vía de evaluación continua el alumno deberá alcanzar un mínimo de 5 en cada una de sus partes (teoría y prácticas). La calificación total de este bloque se obtendrá aplicando los siguientes porcentajes: Teoría 50%, Prácticas 50%. La parte teórica consiste fundamentalmente en una prueba escrita, que podrá ser tipo test. La parte práctica consiste en el diseño de un objeto, con entregas parciales y el trabajo final.

Aquellos alumnos que sigan la vía de evaluación continua podrán conservar la calificación de las partes superadas hasta la convocatoria de julio, debiendo recuperar sólo aquellas no superadas.

Quienes opten por la vía del examen final exclusivamente, realizarán tanto la parte teórica (50%), que podrá contener preguntas de respuesta larga, como la práctica (50%). Para superar este bloque deberán alcanzar un mínimo de 5 puntos en cada una de estas partes. Si superan alguna de ellas se le conserva hasta la 2ª convocatoria (julio).

2º BLOQUE DE CONTENIDOS:

Prueba oral/escrita (80% de la nota final). Se realizará un examen final sobre los contenidos de la materia que incluirá problemas y ejercicios. Evaluación de las Prácticas (20% de la nota final). Se realizará una Evaluación Continua del trabajo de cada alumno en las prácticas. Si esta Evaluación Continua no se supera a lo largo del cuatrimestre, el alumno tendrá derecho a un examen de prácticas para poder superar la evaluación de las prácticas.

Se deberán superar ambas partes (examen oral/escrito y prácticas) para aprobar este bloque de la materia.

En la 2ª convocatoria del mismo curso el alumno deberá examinarse de las partes no superadas en la 1ª convocatoria. Se deberán superar ambas partes (examen oral/escrito y prácticas) para aprobar la materia.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

- Boothroyd, G., et. al., **Product Design for Manufacture and Assembly**, 3ª, CRC Press, 2011
- Lidwell, William; Holden, Kritina ; Butler, Jill, **Principios Universales de Diseño**, Blume (Naturart), 2011
- Lidwell, William; Holden, Kritina ; Butler, Jill, **Universal Principles of Design**, Rockport Publishers, 2010
- Mandado, E.; Marcos, J.; et al., **Autómatas Programables y Sistemas de Automatización**, 2ª, Marcombo, 2009
- Nordin, Margareta; Frankel, Victor, **Biomecánica Básica del Sistema Musculoesquelético**, 3ª, McGraw Hill Interamericana, 2004

Bibliografía Complementaria

- Bayley, S., **Guía Conran del diseño**, Alianza, 1992
- Galán, J.; et al., **El Diseño Industrial en España**, Cátedra, 2010
- García Melón, M.; et al., **Fundamentos del diseño en la ingeniería**, Editorial de UPV, 2009
- Gomez Senent, E, **Teoría y metodología del proyecto**, Editorial de UPV, 2008
- Nordin, Margareta; Frankel, Victor, **Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System**, 4ª, Wolters Kluwer, 2012
- Porras, A. & Montero, A.P, **Autómatas Programables. Fundamento. Manejo. Instalación y Práctica**, McGraw-Hill, 1990

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Sistema para el diseño y desarrollo del producto/V12G380V01934

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Fundamentos de automática/V12G380V01403

Ingeniería gráfica/V12G380V01602

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia. De manera muy especial, se recomienda haber superado previamente las tres materias señaladas en el apartado anterior.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

No cambia

* Metodologías docentes que se modifican

No cambia

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se realizará por medios telemáticos: salas virtuales, email, teléfono

* Modificaciones (sí proceden) de los contenidos a impartir

No cambia

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No cambia

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

1º BLOQUE DE CONTENIDOS

Examen final: [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 20%]

Trabajo práctico: [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 80%]

2º BLOQUE DE CONTENIDOS

No cambia

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

1º BLOQUE DE CONTENIDOS

Examen final: [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 20%]

Trabajo práctico: [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 80%]

2º BLOQUE DE CONTENIDOS

No cambia

...

* Pruebas que se modifican

Ninguna

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Con respecto al texto de la guía inicial se harán los siguientes cambios:

1º BLOQUE DE CONTENIDOS

Se cambia la expresión "prueba escrita" por: "prueba oral/escrita".

Se cambia la frase "Quienes opten por la vía del examen final exclusivamente, realizarán tanto la parte teórica (50%), que podrá contener preguntas de respuesta larga, como la práctica (50%)", por esta: "Quienes opten por la vía del examen final exclusivamente, realizarán tanto la parte teórica (20%) como la práctica (80%). El examen podrá ser oral o escrito, y podrá ser tipo test o contener preguntas de respuesta larga".

Se suprimen/eliminan las frases "Para superar el primer bloque por la vía de evaluación continua el alumno deberá alcanzar un mínimo de 5 en cada una de sus partes (teoría y prácticas)", y "Para superar este bloque deberán alcanzar un mínimo de 5 puntos en cada una de estas partes".

2º BLOQUE DE CONTENIDOS

No cambia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Selección de materiales y fabricación de medios de producción**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Selección de materiales y fabricación de medios de producción | | | |
| Código | V12G380V01932 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Diéguez Quintas, José Luís Abreu Fernández, Carmen María | | | |
| Profesorado | Abreu Fernández, Carmen María Diéguez Quintas, José Luís | | | |
| Correo-e | cabreu@uvigo.es jdieguez@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG8 | CG8 Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |
| CE25 | CE25 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales. |
| CE26 | CE26 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | |
|--|--------------|------|
| Conoce las nuevas tendencias de materiales y sus procesos de conformación. | CE25 | CT10 |
| | CE26 | |
| Selecciona materiales en función de sus propiedades físicas, químicas, mecánicas, térmicas, eléctricas y magnéticas | CE25 | CT5 |
| Desarrolla estrategias de selección de materiales teniendo en cuenta los límites en sus propiedades, sus capacidades de conformación, unión, acabado y sostenibilidad. | CE25 | CT7 |
| | CE26 | CT9 |
| Utiliza bases de datos para tomar decisiones sobre la correcta selección del material para un determinado componente o estructura. | CE25 | CT6 |
| Asocia las posibilidades de diseño a cada proceso de transformación de materiales | CG4 | CE25 |
| | | CE26 |

| | | | |
|---|-------------------|--------------|--------------------|
| Utiliza programas de simulación de procesos asistida por ordenador. | CG6 | CE26 | CT5 CT9 |
| Selecciona, diseña y optimiza los procesos de transformación para un material en función del diseño, uso del producto y su impacto ambiental. | CG3 | CE25 CE26 | |
| Propone soluciones innovadoras de producto en base a los materiales y sus procesos. | | CE25 | |
| Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales | | CE26 | |
| Conoce y valora el proceso experimental utilizado en los procesos de fabricación así como conocer los medios y utillajes necesarios. | CG4 | CE26 | |
| Domina los conocimientos básicos para la elaboración de proyectos de utillajes y herramientas de fabricación. | | CE26 | CT7 CT17 |
| Profundiza en las técnicas de fabricación e innovaciones en la fabricación de utillajes y herramientas. | | | |
| Demuestra capacidades de comunicación y trabajo en equipo. Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático. | CG1 CG5 CG6 | CE25 CE26 | CT5 CT9 CT17 |
| Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información. | CG8 | | |

Contenidos

Tema

| | |
|---|---|
| T1.-SELECCIÓN DE MATERIALES | <ul style="list-style-type: none"> 01. El mundo de los materiales. Diferentes familias. Características. 02. Materiales en función de sus propiedades mecánicas. 03. Materiales en función de sus propiedades térmicas, eléctricas, ópticas y magnéticas. 04. Materiales en función de sus propiedades químicas. 05. Estudio de los procesos de degradación de los materiales. Formas de prevenirla 06. Mapas de selección de materiales. Índices de materiales. 07. Selección de materiales en función de su impacto ambiental y reciclabilidad. 08. Metodología de selección de los materiales más adecuados en función del diseño del producto. 09. Procesos transformación de los materiales para la mejora en su vida en servicio. 10. La selección de los materiales y procesos aplicados a los productos de los principales sectores industriales. |
| T2.- FABRICACIÓN DE MEDIOS DE PRODUCCIÓN | <ul style="list-style-type: none"> 01. Fabricación aditiva: tecnologías y características. 02. Electroerosión: planificación del proceso y fabricación electrodos 03. Procesado de materiales pétreos 04. Procesado de madera y afines. 05. Fuerzas y energías en diferentes procesos de fabricación 06. Procesado de materiales compuestos. 07. Diseño orientado a la fabricación 08. Soldadura procesos avanzados y equipos 09. Utillajes y control 10. Herramientas de corte: fabricación y selección |
| P1.- PRÁCTICAS DE SELECCIÓN MATERIALES | <ul style="list-style-type: none"> 01. Usos de bases de datos de materiales. 02. Construcción y manejo de los mapas de materiales. Índices de materiales. 03. Evaluación de la degradación de materiales metálicos. 04. Métodos de protección de materiales metálicos. 05. Evaluación de la degradación y protección de materiales no metálicos. 06. Estimación del comportamiento de los materiales compuestos. 07. Selección de materiales y procesos aplicados a productos de los principales sectores industriales. Casos prácticos. 08. Visita a empresa. 09. Exposición de trabajos prácticos. |
| P2.- PRACTICAS DE FABRICACIÓN DE MEDIOS DE PRODUCCIÓN | <ul style="list-style-type: none"> 01. Fabricación de piezas por métodos aditivos 02. Fabricación electrodo 03. Electroerosión: realización de cavidad 04. Medición con y sin contacto 05. Fundicion y moldeo 06. Soldadura: influencia de parámetros en el proceso 07. Fabricación de utillaje mecanizado y diseño de maqueta de control 08. Visita a empresa 09. Exposición de trabajos prácticos |

| Planificación | | | |
|---------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral | 39 | 0 | 39 |
| Prácticas de laboratorio | 20 | 0 | 20 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | 16 | 0 | 16 |
| Aprendizaje basado en proyectos | 0 | 48 | 48 |
| Examen de preguntas objetivas | 0 | 2 | 2 |
| Práctica de laboratorio | 0 | 50 | 50 |
| Trabajo | 0 | 50 | 50 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|---------------------------------|--|
| | Descripción |
| Lección magistral | Las clases teóricas se realizarán combinando las explicaciones de pizarra con el empleo de vídeos y presentaciones de ordenador. La finalidad de estas es complementar el contenido de los apuntes, interpretando los conceptos en estos expuestos mediante la muestra de ejemplos y la realización de ejercicios. |
| Prácticas de laboratorio | Las clases prácticas de laboratorio se realizarán empleando los recursos disponibles de instrumentos y máquinas, combinándose con las simulaciones por ordenador y visitas a empresas. |
| Prácticas con apoyo de las TIC | En el aula informática se empleará el programa CES-Edupack para la selección de materiales y procesos |
| Aprendizaje basado en proyectos | |

| Atención personalizada | |
|--------------------------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |
| Lección magistral | |
| Prácticas de laboratorio | |
| Prácticas con apoyo de las TIC | |
| Pruebas | Descripción |
| Práctica de laboratorio | |
| Trabajo | |

| Evaluación | | | |
|-------------------------------|--|--------------|---------------------------|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
| Examen de preguntas objetivas | <p>Carácter: esta prueba será única para todos los contenidos de la materia, escrita y presencial. Es obligatoria para todos los alumnos, con o sin evaluación continua.</p> <p>Contenido: estará compuesta esta prueba por 24 preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos y prácticos.</p> <p>Criterios de valoración: la valoración de la prueba tipo test se realizará en una escala de 6 puntos, lo que representa el 60% de la nota total, siendo necesario obtener al menos 2 puntos (1 punto por cada bloque temático), para que con el resto de las pruebas se pueda obtener al menos 5 puntos y superar la materia. En el caso de no alcanzar la puntuación mínima de 2 puntos, la calificación global será exclusivamente la de la evaluación continua.</p> <p>Calificación: la nota de este test se obtendrá sumando 0,25 puntos por cada cuestión correctamente contestada y se restarán 0,1 puntos si la cuestión es resuelta de forma incorrecta. Las cuestiones en blanco no puntúan.</p> | 60 | CG4 CE25 CE26 |
| Práctica de laboratorio | <p>Carácter: esta prueba es común para todos los contenidos de la materia y obligatoria para todos los alumnos con evaluación continua.</p> <p>Contenido: de las dos visitas prácticas que se realizarán, el alumno redactará un informe.</p> <p>Calificación: valor máximo de 1 punto.</p> | 10 | CG5 CT7 CT9 CT17 |

| | | | |
|---|--|----|---|
| Trabajo | Carácter: esta prueba es común para todos los contenidos de la materia y obligatoria para todos los alumnos con evaluación continua. | 30 | CG1 CE25 CT5 CG4 CE26 CT10 CG5 CT17 CG6 CG8 |
| | Contenido: realización de un trabajo o proyecto que integre los dos temas de la asignatura, en los términos especificados en la plataforma TEMA (www.faitic.uvigo.es) y su posterior defensa oral. | | |
| Calificación: valor máximo de 3 puntos. | | | |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Asistencia a clases prácticas:

La asistencia a las prácticas de laboratorio será obligatoria: - Solo se podrá faltar injustificadamente a dos sesiones por cada bloque práctico de la asignatura. - Por cada falta injustificada se restarán 0,5 puntos a la nota final.

Alumnos con evaluación continua, calificación en la convocatoria de 2º edición:

Esta segunda edición de la convocatoria ordinaria se calificará de la siguiente manera:

- Un examen tipo test por valor de 6 puntos en términos iguales a los especificados para la 1º edición. - Se mantendrá la puntuación alcanzada en la prueba práctica de visita a empresa (hasta 1 punto), aunque se podrá rehacer el trabajo para mejorar la nota inicialmente obtenida. - La nota del trabajo o proyecto se mantiene (hasta 3 puntos), existiendo también la posibilidad de rehacer el trabajo para mejorar esta nota. - Es necesario haber superado las clases prácticas con las condiciones expuestas en el apartado anterior.

Alumnos a los que se les ha concedido por el centro el poder ser calificados sin evaluación continua:

El mismo día que se realice la prueba test obligatoria, en las dos ediciones de la convocatoria ordinaria, a su finalización deberán realizar un segundo examen consistente en la resolución de varios problemas prácticos, cuyo valor será el 40% de la nota final, o sea como máximo 4 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 1,5 puntos en esta segunda prueba para que la calificación se pueda sumar a la de la prueba tipo test, y si iguala o supera 5 puntos, aprobar la materia.

Convocatoria extraordinaria:

El examen de convocatoria extraordinaria abarca contenidos teóricos y prácticos de la materia por valor de 10 puntos de la siguiente manera:

- Examen tipo test de 24 preguntas tipo test, con un valor de 6 puntos, la nota de este test se obtendrá sumando 0,25 puntos por cada cuestión correctamente contestada y se restarán 0,1 puntos si la cuestión es resuelta de forma incorrecta. Las cuestiones en blanco no puntúan. Es necesario obtener al menos 2 puntos en este examen (1 punto por cada bloque temático).

- Examen contenidos prácticos mediante varios problemas, cuyo valor será como máximo 4 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 1,5 puntos.

Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando las dos anteriores pruebas.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado, libre de fraude. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0,0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ashby, M.F., **Materials Selection in Mechanical Design**, Fourth edition,

Otero Huerta, E, **Corrosión y degradación de materiales**, 2º Edición,

Black, J.T., Kohser, R.A., **Degarmo's Materials and Processes in Manufacturing**,

Boothroyd, G. (Geoffrey), **Product design for manufacture and assembly**,

Kalpakjian, Serope, **Manufactura, ingeniería y tecnología**,

Bibliografía Complementaria

Diéguez Quintas, José Luis, **Fundamentos de fabricación mecánica**,

Moore, Harry D., **Materiales y procesos de fabricación : industria metalmeccánica y de plásticos**,

Alejandro Pereira Domínguez, José L. Diéguez Quintas, **Tecnologías y sistemas de fabricación**,

Ashby, M.F., **Materiales para ingeniería.V1**,

Ashby, M.F., **Materiales para ingeniería.V2**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G380V01301
Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G380V01305
Resistencia de materiales/V12G380V01402
Ingeniería de fabricación y calidad dimensional/V12G380V01604
Ingeniería de materiales/V12G380V01504

Otros comentarios

Estará a disposición de los alumnos toda la documentación necesaria para el seguimiento de esta asignatura en la plataforma TEMA (www.faitic.uvigo.es).

Requisitos: Para matricularse de esta materia es necesario tener superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso al que está emplazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantendrán la sesión teorías pudiendo ser parcial o totalmente realizadas a través del campus remoto en caso necesario.

* Metodologías docentes que se modifican

Las sesiones prácticas se modificarán en función del aforo establecido por la escuela, reorganizando las sesiones para mantener la distancia mínima de seguridad, y realizando todas aquellas tareas que sean posibles de modo remoto. Las visitas a empresas, de no poder ser realizadas serán sustituidas por sesiones de trabajo en las que se planteará por teledocencia casos prácticos reales que incluyan contenidos de los dos bloques temáticos de la asignatura. El alumno deberá redactar igualmente un informe con soluciones alternativas por valor de un punto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías podrán realizarse por medios telemáticos, preferiblemente despacho virtual del campus remoto, bajo la modalidad de concertación previa a través del correo electrónico.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Dependiendo del momento en el que se active la actividad semipresencial o no presencial se informará al alumnado a través de Faitic de la necesidad de reducir y/o re-organizar contenidos de la parte práctica de la asignatura.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Se aportará documentación adicional que pueden solicitar el alumnado de no poder acceder a la biblioteca

* Otras modificaciones

No procede

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Las pruebas de evaluación continua ya realizadas mantendrán los porcentajes establecidos en el guía docente sin modificación alguna.

* Pruebas pendientes que se mantienen

- Las pruebas de evaluación continua no realizadas seguirán manteniendo los porcentajes establecidos en el guía docente sin modificación alguna. De ser posible se seguirán realizando de manera presencial y en el caso de que las medidas aplicadas no lo permitan se sustituirán por pruebas realizadas por medios telemáticos.
- Examen final: la prueba escrita o examen final no sufre variación respecto a lo definido en la guía docente, salvo que se realizará a distancia por vía telemática en la fecha fijada por el centro.

* Pruebas que se modifican

Ninguna

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

No hay información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistema de análisis, simulación y validación de datos**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Sistema de análisis, simulación y validación de datos | | | |
| Código | V12G380V01933 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Suárez Eiroa, David | | | |
| Profesorado | Suárez Eiroa, David | | | |
| Correo-e | davidsuarezeiroa@gmail.com | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Diseño, cálculo y análisis de elementos de máquinas | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CE19 | CE19 Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica. |
| CE20 | CE20 Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|------|------|
| Conocer y aplicar las técnicas computacionales de simulación al diseño mecánico. | CG1 | CE19 | CT2 |
| Conocer y aplicar las técnicas computacionales para el cálculo clásico de diseño de máquinas. | CG3 | CE20 | CT9 |
| Conocer y aplicar las técnicas computacionales de análisis numérico en el diseño de máquinas. | CG4 | | CT10 |
| | | | CT17 |

Contenidos

| Tema | |
|-------------------------------------|--|
| Presentación de la materia | -Introducción a la materia, planificación y evaluación -Conocimientos previos: diseño de máquinas; teoría de mecanismos; materiales |
| Engranajes | - Definición y contextualización - Cálculo teórico y selección - Software de cálculo |
| Ejes y árboles | - Definición y contextualización - Cálculo teórico y selección - Software de cálculo |
| Rodamientos y cojinetes | - Definición y contextualización - Cálculo teórico y selección - Software de cálculo |
| Tolerancias de elementos de máquina | -Tolerancias dimensionales y geométricas -Interpretación de planos de fabricación y montaje |

| | |
|---|---|
| Uniones entre elementos de máquina | -Uniones atornilladas -Uniones eje-cubo -Uniones soldadas |
| Diseño avanzado e integración en ingeniería | -Sistemas neumáticos: lineales, giratorios y vacío -Diseño e importación de elementos de máquina -Módulo de chapa y soldadura -Cálculo de piezas y conjuntos |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 14.5 | 10 | 24.5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 4 | 10 | 14 |
| Práctica de laboratorio | 30 | 40 | 70 |
| Proyecto | 1.5 | 40 | 41.5 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------|--------------------------------------|
| Lección magistral | Exposición de temas de la asignatura |

Atención personalizada

| Pruebas | Descripción |
|--|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Atención personalizada al alumn@ para la resolución de problemas y/o ejercicios propuestos. |
| Proyecto | Atención personalizada al alumn@ para solucionar las dudas surgidas en desarrollo de los trabajos y proyectos |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|---|--------------|--|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Resolución de ejercicios y preguntas cortas teóricas y de razonamiento | 40 | CG1 CG3 CG4 CE19 CE20 CT2 CT9 CT10 |
| Práctica de laboratorio | Preguntas acerca de los ejercicios realizados en las prácticas de laboratorio | 20 | CG3 CG4 CE19 CE20 CT2 CT9 CT10 CT17 |
| Proyecto | Resolución de un caso realista propuesto. | 40 | CG4 CT2 CT9 CT10 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura se aprobará si se obtiene una calificación igual o mayor que un 5 como nota final. Para ello un 40% de la nota se corresponde con la resolución de ejercicios y respuestas a preguntas cortas de los contenidos de teoría y prácticas; un 20% se consigue a partir de los ejercicios realizados en prácticas de laboratorio; un 40% vendrá de un proyecto propuesto a realizar durante el cuatrimestre. En cualquier caso es necesario obtener un 30% en cada uno de los tres apartados expuestos anteriormente para aprobar la asignatura.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

varios autores, **Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley**, 0, McGraw-Hill, 0

Bibliografía Complementaria

Norton, R., **Diseño de Máquinas**, Pearson, 2000

Mott, R.L., **Diseño de elementos de máquinas**, 0, Pearson, 2006

Laburu, N., **Máquinas prouuario. Técnicas, máquinas, herramientas**, Paraninfo, 1989

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Resistencia de materiales/V12G380V01402

Teoría de máquinas y mecanismos/V12G380V01306

Diseño de máquinas I/V12G380V01304

Otros comentarios

El alumnado que quiera cursar estas dos asignaturas deberá demostrar conocimientos básicos suficientes de la realidad de la ingeniería de máquinas.

Dicha suficiencia se considerará conseguida habiendo trabajado los contenidos de las siguientes materias:

- Resistencia de materiales
- Teoría de máquinas y mecanismos
- Diseño de máquinas I

Por lo tanto sería recomendable haber cursado dichas materias de forma previa en los cursos inferiores para aprovechar la materia con garantías.

En caso de discrepancias prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen y modifican

En el caso de ser necesario, se utilizarían mecanismos de aula virtual para llevar a cabo clases teóricas y prácticas. Una vez se haya cogido la dinámica de clases y trabajo, a medida que avanza el curso el alumnado tendría capacidad de realizar las tareas de una forma más independiente.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se utilizaría correo electrónico y en caso de no ser suficiente, se procedería a utilizar algún sistema de comunicación online a modo reunión.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Los contenidos se mantendrán independientemente de la situación.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Las pruebas se mantendrán de la misma forma que el curso sea presencial o no presencial, ya que no se vería afectado a la hora de realizar la evaluación.

=== OTRA INFORMACIÓN ===

Se estima una media de unos 30 alumnos en la asignatura teniendo en cuenta datos de años anteriores.

En el caso de las sesiones de aula, suele asistir un 70% del alumnado, por lo cual estas se podrían desempeñar respetando

las distancias de seguridad en el aula asignada a la asignatura de forma presencial. En todo caso y de ser necesario, la docencia de horas de teoría se podría realizar de forma no presencial a medida que va avanzando el curso; una vez explicada la dinámica de clases se podría pasar a trabajar por medio de aulas virtuales.

En el caso de las clases de laboratorio se alternan semanas de una y dos prácticas de forma que se completen las 15 sesiones. Al ser dos subgrupos desde teoría, suele haber una media de 10-12 personas en el Aula de Informática-4 o en el Laboratorio de Ingeniería Mecánica, por lo que igualmente se podrían mantener las distancias de seguridad, aunque disponer del aula de teoría para hacer las prácticas también sería una opción que solucionaría el tema. De igual modo, si se hacen las primeras prácticas de forma presencial para que los alumnos se familiaricen con el software a utilizar y cojan soltura, se podrían plantear el resto de las prácticas de forma no presencial. Dicho esto:

-La presencialidad en las clases de laboratorio va a suponer un mayor aprovechamiento de la materia por parte del alumnado, ya que será más fácil solucionar las dudas que surjan durante su trabajo e interactuar en discusiones de aula acerca de resultados obtenidos y posibles alternativas.

-Se plantean en las primeras semanas aquellas sesiones que requieren de más trabajo por parte del profesor, y hacia el final aquellas sesiones que requieren de un trabajo más autónomo por parte del alumno.

-Se han intercalado con la teoría de forma que se darían las 15 prácticas entre las semanas 2 y 11 (semana 1 apenas contenido para explicar la materia y sistema de trabajo) y por tanto acabando con dos semanas de antelación.

-Los alumnos necesitan licencias de software para poder hacer el proyecto y trabajar desde casa o desde el aula de teoría en caso de mover las prácticas al aula.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistema para el diseño y desarrollo del producto**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Sistema para el diseño y desarrollo del producto | | | |
| Código | V12G380V01934 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | Pérez Vázquez, Manuel | | | |
| Profesorado | Alegre Fidalgo, Paulino Pérez Vázquez, Manuel | | | |
| Correo-e | maperez@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | <p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es orientar al futuro profesional a partir del conocimiento, manejo y aplicación de las herramientas CAD integradas al CAM/CAE, concebidas para el diseño y desarrollo del conjunto-producto. Otros objetivos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer las herramientas y tecnologías CAD orientadas al conjunto-producto. * Comprender como se realiza la gestión del Ciclo de Vida de Producto en la estructura de datos para la empresa. * Conocer los Sistemas Expertos disponibles actualmente para diseño y fabricación integrados. * Adquirir habilidades en el manejo de Sistemas de modelado de sólidos orientado al grupo y en el diseño paramétrico. * Adquirir criterio para seleccionar las tecnologías y herramientas apropiadas en cada caso para el diseño asistido, la fabricación automatizada, la definición del producto, la comunicación del producto y la ingeniería inversa. * Adquirir conceptos y destrezas para generación de planos y documentos a partir de geometrías tridimensionales. * Conocer y aplicar las técnicas creativas apropiadas para cada problema creativo. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Gestión de la información. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT14 | CT14 Creatividad. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | |
|---|--------------|--------------------|
| Conocer las herramientas y tecnologías CAD orientadas al conjunto-producto. | CG1 | CT10 CT17 |
| Comprender como se realiza la gestión del Ciclo de Vida de Producto en la estructura de datos para la empresa. | | CT5 |
| Conocer los Sistemas Expertos disponibles actualmente para diseño y fabricación integrados. | | CT9 CT17 |
| Adquirir habilidades en el manejo de Sistemas de modelado de sólidos orientado al grupo y en el diseño paramétrico. | | CT14 |
| Adquirir criterio para seleccionar las tecnologías y herramientas apropiadas en cada caso para el diseño asistido, la fabricación automatizada, la definición del producto, la comunicación del producto y la ingeniería inversa. | | CT2 CT8 CT14 |
| Adquirir conceptos y destrezas para generación de planos y documentos a partir de geometrías tridimensionales. | CG1 | CT9 |

| Contenidos | |
|--|--|
| Tema | |
| 1. El DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS | 1.1 Conceptos, definiciones y aspectos implicados. 1.2 El proceso de diseño. Etapas y características. 1.3 El ciclo de vida del producto. 1.4 La Interacción con el entorno. 1.5 Sociología del producto. 1.6 Proceso de desarrollo e ingeniería del producto. 1.7 Leyes fundamentales del diseño. 1.8 Fases a nivel de macroestructura y microestructura. |
| 2. METODOLOGÍA PROYECTUAL | 2.1 Factores. 2.2 Especificaciones del producto (EDPs). 2.3 Pliego de condiciones (PDC) 2.4 Diseño conceptual y diseño de detalle. 2.5 Documentación. 2.6 Validación. |
| 3. TECNOLOGÍAS BASADAS EN EL ORDENADOR (CAx) | 3.1 Tecnologías que intervienen en las distintas etapas de la vida de un producto (CAx) 3.2 Tecnologías CAD 3.3 Tecnologías CAE 3.3.1 MEF 3.4 Tecnologías CAM |
| 4. MODELOS Y PROTOTIPOS | 4.1 Tipos de Modelos. Clásicos, virtuales, realistas. 4.2 Modelos CAD 2D y 3D. Asociatividad en la información. 4.3 Modelos para el cálculo automatizado. 4.4 Validación del diseño. Simulaciones / Testing. |
| 5. TÉCNICAS CREATIVAS | 5.1 Introducción. Principales técnicas creativas. 5.2 El Brainstorming y sus variantes. 5.3 El TRIZ. 5.4 Pensamiento lateral: técnicas de E. De Bono. 5.5 Las analogías y otras técnicas. 5.6 Aplicaciones: sesiones creativas. 5.7 Valoración de alternativas / conceptos. |
| 6. INGENIERÍA CONCURRENTE | 6.1 Introducción. 6.2 Características básicas 6.3 Criterios para un entorno concurrente. 6.4 Diseño y desarrollo de producto en entornos de ingeniería concurrente y de ingeniería distribuida. |
| 7. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA EMPRESA. FORMATOS DE INTERCAMBIO. | 7.1 Gestión de la información gráfica y control de revisiones. 7.2 Sistemas de Gestión de Datos del Producto (PDM). 7.3 Gestión del ciclo de vida del producto sistemas PLM. Topologías, estándares y alternativas de interconexión. 7.4 Formatos estándar para gráficos CAD. ACIS, IGES, STEP y XML. Limitaciones y recomendaciones. 7.5 La pirámide CIM en la empresa. Niveles y flujo de información gráfica. |
| 8. DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD (QFD) | 8.1 Espectativas del cliente y calidad. 8.2 Calidad total. 8.3 Despliegue de la función de calidad. 8.4 La casa de la calidad |
| 9. DISEÑO PARAMÉTRICO | 9.1 Concepto y características. 9.2 Parámetros y relaciones. 9.3 Tablas de datos. Familias de objetos. |
| 10. LENGUAJE DEL PRODUCTO Y LENGUAJE OBJETUAL | 10.1 Lenguaje y percepción. 10.2 Elementos del lenguaje gráfico/visual. 10.3 Lenguaje del producto. 10.4 La forma. Leis de la composición. 10.5 Función simbólica. Función pragmática. 10.6 El diseño gráfico. |
| 11. DISEÑO, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA | 11.1 Innovación y competitividad. 11.2 Estrategias competitivas. 11.3 La transferencia tecnológica. Las IEBT. Spin off. |
| 12. La GESTIÓN DEL DISEÑO EN La EMPRESA | 12.1 El diseño en la empresa. 12.2 Estrategias innovadoras. Nuevos desarrollos. 12.3 El diseño en la organigrama de la empresa. 12.4 Manual de gestión del diseño en la empresa. |

13. DOCUMENTACIÓN DE LOS DISEÑOS

- 13.1 Contenidos de la Memoria Descriptiva.
- 13.2 Otros documentos.
- 13.3 Elementos normalizados.
- 13.4 Listas de piezas.
- 13.5 Información en soporte digital (2D y 3D).

PRÁCTICAS.

Desarrollo de un producto novedoso por etapas, con entregas parciales y final.

Entrenamiento y manejo de las herramientas para el diseño.

1. PANORÁMICA ACTUAL: Herramientas.
2. SESIONES CREATIVAS.
3. ELECCIÓN DEL PRODUCTO A DESARROLLAR.
4. ELABORACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO. ANÁLISIS FUNCIONAL y QFD.
5. CREACIÓN DE COMPONENTES Y ENSAMBLADO. ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD.
6. ANIMACIÓN. SIMULACIONES.
7. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE OPCIONES.
8. PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO.
9. DOCUMENTACIÓN Y ENTREGA FINAL.

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 26 | 39 | 65 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | 24 | 36 | 60 |
| Seminario | 3 | 1 | 4 |
| Trabajo tutelado | 1 | 15 | 16 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1 | 0 | 1 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 1 | 0 | 1 |
| Trabajo | 1 | 2 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------------|--|
| Lección magistral | Sesión magistral con participación activa de los estudiantes. Cada unidad temática será presentada por el profesor empleando los recursos audiovisuales apropiados y complementada con los comentarios Y aportaciones que los estudiantes realicen en base a la bibliografía recomendada o a las ideas nuevas que puedan surgir. Durante las clases magistrales se expondrán ejercicios a resolver parcial o totalmente, de manera individual o grupal, orientados a facilitar la mejor comprensión de los contenidos y métodos para su aprovechamiento en la práctica del diseño. |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Se propone la realización de un trabajo práctico (TrP) consistente en el desarrollo de un producto, a desarrollar a lo largo del curso, que requiere de horas en casa además del apoyo de las sesiones creativas en grupo y de las tutorías. El nivel de dificultad depende de la elección del alumno en función de su disponibilidad y ambición. Se efectuarán diversas entregas parciales durante el proceso seguido y finalmente la documentación completa del producto. Preferentemente se orientará al desarrollo de un nuevo producto. Todo el proceso estará coordinado por el profesor desde la elección inicial del trabajo a realizar. |
| Seminario | Realización de actividades de refuerzo al aprendizaje mediante la resolución tutelada de manera grupal de supuestos prácticos vinculados a la problemática de cualquiera de las etapas en el desarrollo del producto. Durante los cuales se pueda valorar la actitud y capacidad del alumnado para participar y aportar en cada fase del proceso |
| Trabajo tutelado | Tanto el trabajo principal como cada una de sus fases transcurrirán en contacto permanente entre los miembros de cada grupo y la coordinación del profesor. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|------------------|--|
| Trabajo tutelado | ATENCIÓN PERSONALIZADA - PLAN DE CONTINGENCIAS----- Para todas las modalidades de docencia contempladas en el Plan de Contingencias, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, sala virtual de profesor, etc.) bajo la modalidad de concertación previa del lugar virtual, fecha y hora. |
| Pruebas | Descripción |
| Trabajo | El alumno dispondrá de atención personalizada cuando lo requiera, tanto presencial como mediante teléfono, e-mail o a través de foros compartidos (FAITIC, donde además se situará el temario y demás información en formato electrónico). |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|--|--------------|--|
| Lección magistral | Presentación del tema por parte del profesor. Intervención y participación activa de los estudiantes. | 0 | CG1 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Aspectos concretos del trabajo. Creación y manipulación de modelos. Análisis, evaluación y simulación. | 0 | CT2 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 |
| Trabajo tutelado | Trabajo a realizar durante el curso, individual o en grupo, sobre el diseño y desarrollo de un producto | 0 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | (T) Examen tipo test sobre del temario impartido al largo del curso (40%). (TrT) Trabajo teórico sobre de alguno tema corto o aspecto concreto, a redactar y presentar (10%). | 50 | CG1 CT2 CT9 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | (P) Informes de prácticas y partes del trabajo que se entregarán, revisarán y evaluarán periódicamente | 15 | CT10 CT17 |
| Trabajo | (TrP) Trabajo sobre el desarrollo de un producto, a desarrollar durante las sesiones prácticas, complementado con horas en casa y el apoyo de las tutorías | 35 | CT5 CT8 CT9 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Cada parte se cualificará sobre 10. El aprobado por curso se logra al superar todas las partes. En caso de no superar alguna, se guardan las aprobadas para la segunda convocatoria. La vía del examen final, de teoría y práctica, para quien no supere la evaluación continua, se calificará sobre 8 puntos. La cualificación final por curso (CT) se obtiene del siguiente modo: $CT = T*0,4 + I*0,10 + P*0,15 + TrP*0,35$ T=Examen de teoría, preguntas objetivas cortas, I=Informes/memorias/exposiciones de clase, P=Entregas prácticas periódicas, TrP=Trabajo/proyecto de desarrollo de un producto. El aprobado por curso, por la vía de evaluación continua, se alcanza obteniendo una cualificación total (CT) igual o superior a 5 puntos, de acuerdo con la fórmula anterior, siempre que en cada parte se alcance por lo menos el 40% de su respectiva valoración máxima. Las partes superadas (nota ≥ 5) se conservan hasta la convocatoria de mes de julio. En la fecha señalada por el centro se realizará el examen final para quien no siguiese el sistema de evaluación continua, que comprenderá tanto la parte teórica (50%) como la práctica (50%). La cualificación obtenida será la nota del curso, en este caso. Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, u otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global del presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Boothroyd, G., et al., **Product Design for Manufacture and Assembly**, 0-8247-0584-x, 3ª, CRC Press, 2011

De Bono, E., **El Pensamiento creativo : el poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas**, 84-493-0069-X, Paidós, 1999

Ulrich K.T; Eppinger S.D, **Diseño y desarrollo e productos**, 978-607-15-0944-4, 5ª, MacGraw Hill Interamericana, 2013

Bibliografía Complementaria

De Fusco, R., **Historia del diseño**, 84-934626-2-4, Santa & Cole, 2005

Farrer Velázquez, F.; et al., **Manual de ergonomía**, 84-7100-933-1, 2ª, Mapfre DL, 1997

Gómez, S., **El Gran Libro de SolidWorks Office Professional**, 978-84-267-2173-0, 2ª, Marcombo, 2014

Ivárez, J.M., **La gestión del diseño en la empresa**, 84-481-2836-2, McGraw-Hill, 2000

Lawrence, K.L., **Ansys Workbench tutorial: structural & thermal analysis using Release 12.1**, 978-1-58503-580-9, Schroff, 2010

Mondelo, P.R; et al., **Ergonomía**, 84-8301-318-5, UPC, 2001

Osborn, A. F., **Imaginación aplicada : principios y procedimientos para pensar creando**, M. 1320-1960, 1ª-revisada, Velflex, 1960

Rehg, J.A & Kraebber, H.W., **Computer-integrated manufacturing**, 0-13-087553-8, Pearson Prentice Hall, 2004

Sanz, F., Lafargue, J., **Diseño Industrial. Desarrollo del producto**, 84-9732-076-x, Thomson (Ed. Paraninfo), 2002

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V12G380V01991

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Ingeniería gráfica/V12G380V01602

Diseño y comunicación de producto y automatización de elementos en planta/V12G380V01931

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia. De manera muy especial, se recomienda haber superado previamente las tres materias señaladas en el apartado anterior

Plan de Contingencias

Descripción

Dada la incertidumbre en la evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen, en función de criterios de seguridad, salud y responsabilidad, para garantizar la enseñanza en un marco no presencial o parcialmente presencial. La previsión de estas medidas garantiza, en el momento requerido, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz, puesto que son conocidas con anterioridad por estudiantes y profesores a través de la herramienta DOCNET

De acuerdo con las instrucciones recibidas del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Docencia, deben contemplarse los tres escenarios enumerados a continuación, con sus correspondientes niveles de contingencia:

ESCENARIO 1. Modalidad presencial.

Toda la docencia se desarrollará de manera presencial, tanto para clases teóricas como prácticas, de la forma habitual contemplada en la presente guía docente, similar a los cursos precedentes.

ESCENARIO 2. Modalidad semipresencial

En el caso de la activación por parte de las autoridades universitarias de esta modalidad de enseñanza mixta, tal circunstancia supondría una reducción de la capacidad de los espacios habitualmente empleados para la enseñanza en la modalidad presencial, para lo cuál como primera medida el centro comunicará a los profesores de la materia la información relativa a la nueva capacidad autorizada para los espacios de enseñanza, de suerte que se pueda proceder a la reorganización de las actividades formativas durante el resto del plazo. Hace falta señalar que la reorganización a realizar dependerá del momento (durante el semestre) en el que se active la dicha modalidad de enseñanza. La reorganización de las enseñanzas se efectuará de acuerdo con la siguiente guía:

- Comunicación. Se informará a todos los estudiantes de la materia a través de la plataforma FAITIC o de los medios oportunos de las condiciones específicas en las que se llevarán a cabo las actividades formativas y las restantes pruebas de evaluación hasta rematar el semestre.
- Adaptación de las tutorías y atención personalizada. Las sesiones de tutoría podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, salas virtuales, foros FAITIC, etc.), previa concertación de fecha y hora, en las oficinas virtuales de los profesores.
- Actividades presenciales y no presenciales. De las restantes actividades para finalizar el semestre, se indicarán aquellas actividades formativas que pueden realizar todos los estudiantes de manera presencial (priorizando en la medida del posible las actividades prácticas) y las actividades de formación que se realizarán de manera remota (las clases teóricas son a menudo las que menos reducen su eficiencia con esta modalidad), con el propósito de planificar su realización efectiva.
- Contenidos y objetivos de aprendizaje. Los contenidos y los objetivos de aprendizaje no serán modificados como consecuencia de este modo de enseñanza.
- Programación de la enseñanza. Se mantienen los horarios y el calendario de las clases y de las diferentes actividades de la materia.
- Bibliografía o material adicional para facilitar el autoaprendizaje. El profesorado proporcionará a los estudiantes el material didáctico necesario para satisfacer las necesidades de apoyo de los estudiantes para la materia, según las circunstancias existentes en cada momento, a través de la plataforma FAITIC.
- Evaluación. De ser preciso el modo no presencial se efectuarán las pruebas equivalentes a los exámenes presenciales mediante la plataforma Moodle.

En cuanto a las herramientas a emplear en las actividades formativas a desarrollar en modo no presencial, se emplearán las plataformas de Campus Remoto y FAITIC, que se pueden complementar con otras soluciones para atender necesidades específicas que surjan al largo del período.

ESCENARIO 3. Modalidad no presencial

En caso de que se active la modalidad de docencia totalmente no presencial (suspensión de todas las actividades de formación y evaluación presenciales), serán prioritarias las plataformas disponibles en la Universidad de Vigo: Campus Remoto y FAITIC. Las condiciones de la reorganización a realizar dependerán del momento al largo del semestre en el que se active la dicha modalidad docente. Tal reorganización de las enseñanzas se efectuará de acuerdo con la siguiente guía:

- a) Comunicación. Se informará a los estudiantes a través de la plataforma FAITIC o de los medios disponibles de las condiciones específicas en las que se llevarán a cabo las actividades de formación y las restantes pruebas de evaluación para finalizar el semestre.
 - b) Adaptación y/o modificación de metodologías de enseñanza. A pesar de que las metodologías de enseñanza están fundamentalmente concebidas para la modalidad de docencia presencial, se considera que esencialmente conservan su eficiencia en esta modalidad, por lo que se propone su mantenimiento prestando especial atención a su correcto desarrollo.
 - c) Adaptación de las tutorías y atención personalizada. Las sesiones de tutorías se realizarán por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, salas virtuales de profesores, etc.). En el caso de las salas virtuales es necesaria la concertación previa de la fecha y hora.
 - d) Contenidos a impartir y objetivos de aprendizaje. Salvo indicación contraria, no se modificarán los contenidos a impartir ni los objetivos de aprendizaje como consecuencia de esta modalidad docente.
 - e) Programación de la docencia. Se mantienen los horarios de las clases y los calendarios de las diferentes actividades.
 - f) Evaluación. No se modifica el número de pruebas ni los respectivos porcentajes de puntuación ni las fechas de realización de las mismas. Tales pruebas se realizarán empleando Faitic y Moodle.
 - g) Bibliografía y material adicional para facilitar a auto-aprendizaje. El profesorado facilitará a los alumnos el material didáctico necesario para atender las necesidades de apoyo a los estudiantes en la materia, según las circunstancias que concurran.
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnologías avanzadas de fabricación**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Tecnologías avanzadas de fabricación | | | |
| Código | V12G380V01935 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | Pereira Domínguez, Alejandro | | | |
| Profesorado | Pereira Domínguez, Alejandro | | | |
| Correo-e | apereira@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Asignatura del grado de mecánica de la especialidad de diseño y fabricación. Se trata de aplicar la metodología de aprendizaje basado en proyecto (PBL), consistente en la proposición de proyectos a realizar por grupos, en los talleres desde la fase de conceptualización a la fase de fabricación, montaje, verificación y ajuste. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CE15 | CE15 Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. |
| CE26 | CE26 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. |
| CT8 | CT8 Toma de decisiones. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|--|--------------|
| Capacidad de resolver problemas de fabricación en entorno industrial | CE26 |
| Conocimientos básicos de sistemas de producción y fabricación | CE15 |
| Capacidad de redacción y escritura de documentos | CG1 |
| Capacidad de aprendizaje | CT8 |
| Capacidad de cálculo y mediciones | CG5 |
| Análisis y síntesis de planteamiento de mejoras y resolución de problemas | CT9 |
| Comunicación oral y escrita mediante la exposición de trabajos y realizaciones de memorias | CT20 |
| Aplicación y utilización de herramientas informáticas | CG5 |
| Toma de decisiones | CT8 |
| Aplicación de los conocimientos adquiridos | CT9 |
| Realización de cambios y experimentación en proceso | CG5 |
| El trabajo en equipo se valora en grupos de 3 a 5 personas. | CT17 |
| Exposición de trabajos | CT20 |

Contenidos

| | |
|--|---|
| Tema | |
| Mecanizado de Alta Velocidad. | <input type="checkbox"/> Consideraciones y parametrización del proceso <input type="checkbox"/> Medios y herramientas utilizados <input type="checkbox"/> Simulación de proceso. Aplicación |
| Procesos de moldeo de materiales poliméricos y composites. | <input type="checkbox"/> Parametrización de procesos de conformado. Análisis <input type="checkbox"/> Proceso inyección <input type="checkbox"/> Conformado composites <input type="checkbox"/> Proyecto de fabricación de molde |

| | |
|---|---|
| Técnicas Avanzadas de Medición y Control de Calidad. Técnicas CAQ | <input type="checkbox"/> Sistemas de medición con contacto <input type="checkbox"/> Sistemas de medición sin contacto <input type="checkbox"/> Aseguramiento de tolerancias dimensionales, geométricas, de forma y posición <input type="checkbox"/> Acabado superficial y Texturizado |
| Programación y control de células de fabricación. | <input type="checkbox"/> Programacion CAM de CM <input type="checkbox"/> Programacion CAM de torno <input type="checkbox"/> Programacion CAM de Robot <input type="checkbox"/> Simulación y Programacion Célula |
| Tecnologías para la micro y la nanofabricación. | <input type="checkbox"/> Medios y utillajes de Microfabricación <input type="checkbox"/> Tecnologías de nanofabricación |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Talleres | 26 | 0 | 26 |
| Talleres | 0 | 96 | 96 |
| Resolución de problemas | 14 | 0 | 14 |
| Presentación | 4 | 0 | 4 |
| Lección magistral | 10 | 0 | 10 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|-------------------------|---|
| Talleres | Elaboración de proyecto de fabricación, memoria y diseño práctico |
| Talleres | Guia de herramientas utilizadas en función de los recursos existentes |
| Resolución de problemas | Aplicación de problemas de cálculo de fabricación |
| Presentación | Presentación de memoria y proyecto diseñado y fabricado |
| Lección magistral | Exposición de teoría y aplicación a casos prácticos |

Atención personalizada

Metodologías Descripción

| | |
|----------|--|
| Talleres | El proyecto de curso se distribuye en grupos, de 3 a 5 personas. Consistirá en: Preparación de diseño detallado Realización de planificación de procesos Programación de fabricación Ejecución de fabricación (Según medios y presupuestos disponibles) |
|----------|--|

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--------------|--|--------------|--------------------------------------|
| Talleres | Desarrollo de diseño de producto y proceso. Se tiene en cuenta Dificultad diseño Grado de innovación Realización Planificación proceso Realización programación CAM necesaria según diseño Grado y dificultad de fabricación Ejecución Memoria escrita | 60 | CE15 CT8 CE26 CT9 CT17 CT20 |
| Presentación | en 10' se debe presentar exponer Objetivos Desarrollo y metodología Cálculos y Resultados Conclusiones | 40 | CG1 CG5 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Pereira Domínguez, Alejandro, **Apuntes de la asignatura**, v4 2016,

Kalpakjian, S.; Steven R. S., **Manufacturing Engineering and Technology**, 7ª ed.,,

Groover, M. P., **Principles of modern manufacturing**, 5ªed,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería de fabricación y calidad dimensional/V12G380V01604

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Todas. Con la salvedad de la realización que se realizarán en modo remoto

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Mediante despacho virtual en campus remoto

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Se publicarán en faitic documentos o enlaces a recursos educativos necesarios

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Se mantienen todas con el mismo peso y valor

* Pruebas pendientes que se mantienen

Se realizarán via telemática a través de faitic manteniendo igual peso y valor

DATOS IDENTIFICATIVOS**Automóviles y ferrocarriles**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Automóviles y ferrocarriles | | | |
| Código | V12G380V01941 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Izquierdo Belmonte, Pablo | | | |
| Profesorado | Izquierdo Belmonte, Pablo | | | |
| Correo-e | pabloizquierdob@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Conocimientos sobre vehículos automóviles y vehículos ferroviarios: descripción de sus elementos y dinámica vehicular | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CE13 | CE13 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. |
| CE20 | CE20 Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos. |
| CT6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT16 | CT16 Razonamiento crítico. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | |
|--|--------------|------|
| Comprender el funcionamiento de los sistemas principales del automóvil y del ferrocarril | CG3 | CT10 |
| | CG4 | CT16 |
| Habilidad para realizar cálculos de dinámica vehicular | CE13 | CT6 |
| | CE20 | CT10 |
| | | CT16 |
| Capacidad para diseñar sistemas y componentes del automóvil y del ferrocarril | | CT3 |
| | | CT6 |
| | | CT10 |
| | | CT16 |
| | | CT17 |
| | | CT20 |

Contenidos

| | |
|---|---|
| Tema | |
| Introducción a la teoría de los vehículos automóviles. | <ul style="list-style-type: none"> - El vehículo automóvil, concepto. - Principales requerimientos del vehículo automóvil. - El sistema hombre-máquina-medio. - Objetivos y alcance de la teoría de los vehículos automóviles |
| Interacción entre el vehículo y la superficie de rodadura | <ul style="list-style-type: none"> - Características generales y mecánicas del neumático, características mecánicas. - Estudio de esfuerzos longitudinales (tracción, frenado) y transversales (deriva). - Modelos matemáticos suelo-rueda |
| Aerodinámica de los automóviles | <ul style="list-style-type: none"> - Acciones aerodinámicas sobre los sólidos, conceptos generales - Acciones aerodinámicas sobre el vehículo automóvil. |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Dinámica longitudinal. Prestaciones | <ul style="list-style-type: none"> - Dinámica longitudinal: Resistencia al movimiento. y Ecuación fundamental del movimiento longitudinal - Prestaciones: estimación de prestaciones del vehículo - Esfuerzo tractor máximo y limitación por la adherencia. |
| Frenado de vehículos automóviles | <ul style="list-style-type: none"> - Fuerzas y momentos que actúan en el proceso de frenado. - Condiciones impuestas por la adherencia para frenado óptimo. - Sistema de frenado y proceso de frenado. - El sistema ABS |
| El sistema de transmisión | <ul style="list-style-type: none"> - Características del motor y transmisión. - Principios de diseño del sistema de transmisión y sus elementos |
| Dinámica lateral del vehículo | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis del comportamiento transversal del vehículo - del sistema de dirección - Geometría de la dirección. - Maniobrabilidad a baja velocidad. - Velocidad límite de derrape y vuelco. - Comportamiento direccional del vehículo en régimen estacionario. |
| El sistema de suspensión | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis del comportamiento vertical del vehículo y del sistema de suspensión. - Las vibraciones sobre el vehículo, acción sobre el ser humano. - El sistema de suspensión: modelo matemático. - Cinemática de la suspensión. - Sistemas de suspensión: elementos elásticos y de absorción. - Influencia de la suspensión en el comportamiento del vehículo. - Reglajes de la suspensión. |
| Sistemas de seguridad en el automóvil | <ul style="list-style-type: none"> - Seguridad activa y pasiva. - Sistemas de ayuda a la conducción: control de tracción y estabilidad, ABS. - Influencia de la técnica de conducción. - La seguridad pasiva: estructuras deformables, célula de seguridad, cinturones de seguridad, airbag. - Análisis de la infraestructura viaria: Influencia de la infraestructura viaria en el comportamiento dinámico del vehículo - Reformas de importancia en vehículos automóviles: Normativa y ejecución de reformas |
| Ferrocarriles | <ul style="list-style-type: none"> - Infraestructuras ferroviarias - Tipología de vehículos ferrocarriles - Sistemas de los vehículos ferroviarios: tracción, suspensión, etc. - Elementos rodantes |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 15 | 32 | 47 |
| Resolución de problemas | 15 | 30 | 45 |
| Prácticas de laboratorio | 5 | 6 | 11 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | 12 | 12 | 24 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 3 | 0 | 3 |
| Trabajo | 0 | 20 | 20 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------------|--|
| Lección magistral | Exposición de los temas con apoyo multimedia |
| Resolución de problemas | Resolución de problemas de los diferentes contenidos |
| Prácticas de laboratorio | Análisis de elementos reales del automóvil |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Cálculos y simulaciones del comportamiento vehicular |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|

| | |
|--------------------------------|---|
| Resolución de problemas | Resolución de dudas durante la sesión. Supervisión del profesor en el aula con atención a demanda para aclaración de contenidos. Tutorías personalizadas para aclaración de dudas en la resolución de ejercicios. |
| Prácticas de laboratorio | Revisión puesto a puesto |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Revisión puesto a puesto |
| Lección magistral | Resolución de dudas durante la sesión. Tutorías personalizadas para aclaración de dudas en los contenidos impartidos. |

| Evaluación | | | | | |
|-----------------------------------|---|--------------|------------------------|--------------|--|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | | |
| Examen de preguntas de desarrollo | Prueba escrita, teoría y problemas | 60 | CG3 CG4 | CE13 CE20 | CT3 CT6 CT10 CT16 CT17 CT20 |
| Trabajo | El trabajo contempla tanto las partes de trabajo autónomo, individual o grupal, como pruebas relativas al desarrollo de dichos trabajos, en concreto: - Asistencia con aprovechamiento a las prácticas y elaboración de informes de las prácticas realizadas y realización de las pruebas relativas a la sesión práctica (laboratorio o aula de informática) - Realización de actividades y cuestionarios visuales descriptivos, y entrega y revisión de los mismos | 40 | CG3 CG4 | CE13 CE20 | CT3 CT6 CT10 CT16 CT17 CT20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

- La calificación de la evaluación continua tendrá un peso del 40% (4 puntos sobre 10) en la nota final de la materia, y se divide en dos partes: Por una parte, la realización de las actividades y prácticas [P], incluyendo entregas/test asociados, se corresponde a un 15% (5+5+5) de la calificación final (1,5 puntos sobre 10), incluyendo la participación en las actividades publicadas en Faitic previamente y para la sesión, y las entregas/test solicitadas. Para poder considerar la parte P en la calificación final, se deben de realizar todas las actividades descritas. Por otra parte, la realización de cuestionarios [Q] descriptivos, según las instrucciones dadas, incluyendo la participación en las actividades publicadas en Faitic sobre los sistemas de vehículos automóviles, y, así mismo, la realización y revisión de los restantes cuestionarios [Q] planteados por los demás grupos, se corresponde a un 25% (5+5+15) de la calificación final (2,5 puntos sobre 10). Dentro de este porcentaje se incluye la realización de una prueba individual de evaluación continua sobre dichos cuestionarios Q, a realizar el mismo día que el examen final. Las cuestiones no serán necesariamente de tipo test, sino también pueden ser de respuesta corta, y no necesariamente iguales a las desarrolladas previamente, sino de la misma tipología. Para poder considerar la parte Q en la calificación final, se deben realizar todas las actividades descritas, incluida la prueba individual de evaluación continua correspondiente. - El alumnado con RENUNCIA a calificación continua, DEBE CONTACTAR CON EL PROFESORADO para indicar que desea realizar una prueba que supla la no realización de las actividades [P] y [Q], de tal modo que dicha parte se le pueda calificar con una prueba específica que tendrá lugar en la misma fecha que el examen final. Esta prueba específica abarcará los contenidos relativos a las actividades y prácticas [P] y sus entregas/test asociados y a los cuestionarios [Q] descriptivos (sobre un total de 4 puntos: 1,5+2,5 puntos).

- La calificación del examen final tendrá un peso correspondiente al restante 60% (6 puntos sobre 10) en la nota final de la materia, y podrá tener diversas tipologías de actividades de evaluación: Actividades correspondientes a la parte de CÁLCULO, que será aproximadamente un 75%-85% del examen (4-5 puntos sobre 6, aproximadamente), y actividades correspondientes a la parte DESCRIPTIVA, que será aproximadamente el restante 15%-25% del examen (1-2 puntos sobre 6, aproximadamente). Para considerar dichas actividades correcta, los cálculos realizados deberán estar claramente justificados y se requerirá exactitud en la solución y coherencia en el planteamiento. Así mismo, las actividades serán ejercicios y/o cuestiones, y estas últimas no serán necesariamente de tipo test, sino también pueden ser de explicación breve o respuesta corta. La parte de CÁLCULO abarca todos los contenidos relativos al vehículo y su comportamiento. La parte DESCRIPTIVA abarca no solo los contenidos de sistemas de vehículos automóviles (T1 a T4) sino también los contenidos correspondientes a los temas T5 de seguridad, homologación-inspección-reformas, infraestructuras, y T6 de vehículos ferroviarios y material rodante.

En el examen final se exige una puntuación mínima de 2,5 puntos sobre 6 para que se pueda tener en cuenta la parte de

calificación de la evaluación continua. En caso de no alcanzarse dicho valor, la calificación final será la correspondiente únicamente al examen, sin considerar la parte de evaluación continua, que se conservará para la segunda edición. En el caso de alcanzar dicha puntuación mínima en el examen, la calificación final será la suma de la calificación del examen (sobre 6 puntos) y la calificación de las dos partes, □P□ y □Q□, de la evaluación continua (sobre 4 puntos), siendo necesario alcanzar un 5,0 para superar la materia.

Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos con un decimal. * Compromiso ético: se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado (es conocedor de dicho compromiso, tanto de la Escuela, como del publicado por la Universidad). En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de medios, incluidos aparatos electrónicos, no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0,0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Casqueiro, Carlos, **Apuntes de teoría de Automoviles**, 2011

Pablo Luque, **Ingeniería del automóvil : sistemas y comportamiento dinámico**, Thomson, 2004

Manuel Arias-Paz, **Manual de Automóviles**, Dossat, 2001

Bibliografía Complementaria

Casajosa Soriano, Manuel, **Ingeniería de vehículos : sistemas y cálculos**, Tébar, 2007

José Font Mezquita, **Tratado sobre automóviles**, UPV, 2006

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Teoría de máquinas y mecanismos/V12G380V01306

Diseño de máquinas I/V12G380V01304

Plan de Contingencias

Descripción

Las metodologías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándolas a los medios *telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada por *FAITIC y otras plataformas, correo electrónico, etc. En la medida del posible, se primará la impartición de los contenidos teóricos por medios *telemáticos así como aquellos contenidos de prácticas de problemas, aula de informática, y otros, que sea posible ser *virtualizados, o impartidos en aulas más amplias para cumplir con la normativa de ocupación y *distnaciamento en vigor, intentado *mater a *presencialidade para las prácticas *experimentáis de laboratorio, con grupos reducidos. En el caso de no poder ser impartida de forma presencial, aquellos contenidos en los *virtualizables se impartirán o suplirán por otros (trabajo autónomo *guíaado, etc.) que permitan conseguir igualmente a las *competencais asociados a ellos.

Las *titorías se desarrollarán indistintamente de forma presencial (siempre que sea posible y garantizar las medidas sanitarias) y *telemáticas (*email y otros) *respetando los horarios de *titorias previstos. *Asemade, se hará una adecuación *metodolóxica al alumnado de riesgo, *facilitándlle información específica adicional, de acreditarse que no puede tener acceso a los contenidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre la evaluación: *manteñense aquellas pruebas que ya se vienen realizando de forma *telemática y, en la medida del posible, se mantendrán las pruebas presenciales adecuándolas la normativa *santaria vigente. Las pruebas se desarrollarán de forma presencial salvo Resolución Rectoral que indique que se deben hacer de forma no presencial, realizándose diera manera a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado. Aquellas pruebas no realizables de forma *telemática se suplirán por otros (entregas de trabajo autónomo *guíaado, etc.)
- Indicar, en este ultimo caso, de ser *necesraio, los nuevos pesos de la evaluación. Si no se cambian los pesos de evaluación, indicarlo:

Se mantienen los criterio de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios *telemáticos puestos a disposición del profesorado

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas fluidomecánicos y materiales avanzados para el transporte**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Sistemas fluidomecánicos y materiales avanzados para el transporte | | | |
| Código | V12G380V01942 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 12 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Paz Penín, María Concepción Cristóbal Ortega, María Julia | | | |
| Profesorado | Álvarez Dacosta, Pedro Cristóbal Ortega, María Julia Parga Rodríguez, Óscar Paz Penín, María Concepción | | | |
| Correo-e | mortega@uvigo.es cpaz@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es/index.php?option=com_faitic_acceso_cursos&Itemid=67&lang=gl | | | |
| Descripción general | Se trata de una materia de 4º Curso de la Intensificación de Transporte en Ingeniería Mecánica. La materia se estructura en dos partes bien diferenciadas: Bloque I: Sistemas fluidomecánicos para el transporte, dedicado al estudio de los flujos de interés en la industria del automóvil y en los restantes medios de transporte. Bloque II: Materiales avanzados para el transporte, cuyo objetivo es que el alumno conozca los diversos materiales que se aplican al diseño, funcionamiento de vehículos para transporte terrestre, marítimo y aéreo. Ambos bloques se impartirán simultáneamente y de forma independiente a lo largo del primer cuatrimestre. Dada la especificidad de cada una de las partes consideradas, las metodologías docentes se adaptarán a cada una de ellas. Asimismo, el sistema de evaluación se mantiene claramente diferenciado, para adecuarse mejor a las características de cada parte de la materia. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CG8 | CG8 Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |
| CE24 | CE24 Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas. |
| CE25 | CE25 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

Resultados de aprendizaje

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|---------------------------|--------------|

- Conocimiento de flujos complejos y su aplicación en el diseño y funcionamiento de vehículos para transporte terrestre, marítimo y aéreo. CG4 CE24 CT10
CG6 CE25 CT17
- Capacidad para el diseño de las distintas instalaciones de fluidos de los principales componentes de los vehículos para transporte terrestre, marítimo y aéreo.. CG7
- Capacidad para el diseño de las distintas instalaciones de fluidos de la industria del transporte e industrias afines CG8

- Conoce los requerimientos básicos de la industria del transporte e industrias afines para la realización de una selección adecuada de materiales.
- Conoce la evolución de los distintos tipos de materiales que se emplean en las principales componentes de los vehículos para transporte terrestre, marítimo y aéreo y de los procesos para su posible conformación.
- Conoce los distintos tipos de materiales.
- Selecciona los materiales más adecuados para las distintas aplicaciones dentro de la industria del transporte e industrias afines
- Conoce los nuevos materiales empleados en esta industria.
- Entiende las especificaciones de compra de materiales.
- Identifica de modo eficaz las causas de fallo en servicio derivadas del material empleado.
- Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales.
- Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados
- Demuestra capacidades de comunicación y trabajo en equipo.
- Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.
- Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información.

Contenidos

Tema

| | |
|--|--|
| BLOQUE I: SISTEMAS FLUIDOMECAVICOS PARA EL TRANSPORTE | 1. FLUJOS EXTERNOS. FUERZAS SOBRE CUERPOS EN EL SENO DE UN FLUIDO. RESISTENCIA. SUSTENTACION. 2. FLUJOS COMPRESIBLES. OPERACIÓN DE TOBERAS CONVERGENTES Y DIVERGENTES. FLUJO EN CONDUCTOS SIN FRICCIÓN Y CON ADICIÓN DE CALOR. 3. FLUJOS TURBULENTOS. TURBULENCIA. MODELOS TURBULENTOS. 4. FLUJO LAMINAR. LUBRICACION. 5. ELECTRONEUMATICA. HIDRAULICA. 6. FORMACION DE CONTAMINANTES. DISPOSITIVOS ANTICONTAMINACION. 7. TURBOMAQUINAS COMPUESTAS. |
| BLOQUE II: MATERIALES AVANZADOS EN La INDUSTRIA DEL TRANSPORTE | 1.- REQUERIMIENTOS EN La INDUSTRIA DEL TRANSPORTE: Normativas. Aligeramiento en el peso del vehículo. 2.- EVOLUCIÓN DE Los MATERIALES Y Sus TECNOLOGÍAS.- Mecanismos de aumento de resistencia. Encausado. Criterios de selección de materiales: Corrosión y protección contra corrosión. 3.- MATERIALES AVANZADOS EN La INDUSTRIA DEL AUTOMÓVIL. Materiales para carrocería (Aceros avanzados, aleaciones ligeras, materiales compuestos). Materiales para Sistemas mecánicos. Materiales para revestimiento interior. Reciclado. 4.- MATERIALES EN OTRAS INDUSTRIAS DE TRANSPORTE. Ferrocarril. construcción naval. Industria aeronáutica |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 1 | 0 | 1 |
| Lección magistral | 40.2 | 81 | 121.2 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | 7.5 | 7 | 14.5 |
| Prácticas de laboratorio | 15 | 15 | 30 |
| Salidas de estudio | 3 | 0 | 3 |
| Lección magistral | 19 | 38 | 57 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | 6 | 9 | 15 |
| Estudio de casos | 4 | 12 | 16 |
| Salidas de estudio | 4 | 0 | 4 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 5 | 0 | 5 |
| Trabajo | 0 | 15 | 15 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2.3 | 0 | 2.3 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0 | 6 | 6 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--------------------------------|---|
| | Descripción |
| Actividades introductorias | En esta actividad se detallan las características de la materia, justificando las peculiaridades de los dos bloques de contenido. Se explican las metodologías empleadas en la misma, así como el sistema de evaluación empleado. Presentación de la aplicación en la plataforma *FAITIC |
| Lección magistral | BLOQUE I: Se explican los fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Se podrán realizar actividades como: Sesión magistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral |
| Prácticas con apoyo de las TIC | BLOQUE I: Se aplicarán los conceptos explicados en clase mediante la utilización de equipos informáticos. Se podrán realizar: Casos prácticos Simulación Solución de problemas |
| Prácticas de laboratorio | BLOQUE I: Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, se realizarán actividades de experimentación, aunque también podrán realizarse: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaje colaborativo |
| Salidas de estudio | BLOQUE I: Se realizarán salidas a distintas empresas del entorno del sector de automoción. |
| Lección magistral | BLOQUE II: MATERIALES AVANZADOS. Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de cada tema. El alumno dispondrá de la documentación precisa para el seguimiento de la presentación (FAITIC). En estas sesiones se marcarán las directrices de los trabajos que los alumnos deberán desarrollar posteriormente, de manera individual o en grupo |
| Prácticas con apoyo de las TIC | BLOQUE II: MATERIALES AVANZADOS. Se realizarán ejemplos de selección de materiales mediante el programa informático CesEdu-Pack |
| Estudio de casos | BLOQUE II: MATERIALES AVANZADOS. En el aula se propondrá a los alumnos el estudio de casos concretos, en los que deberán realizar la búsqueda, revisión crítica y organización de la información correspondiente y propuesta de soluciones. Trabajos en grupo. |
| Salidas de estudio | BLOQUE II: Se realizarán salidas a distintas empresas del entorno para conocer los materiales empleados en distintas componentes de vehículos, así como los procesos de fabricación, si es posible. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------------|---|
| Lección magistral | El horario de tutorías se publicará al inicio del curso en la plataforma de teledocencia. |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Atención personalizada. Durante su desarrollo el docente atenderá y resolverá las dudas de los alumnos. |
| Prácticas de laboratorio | Atención personalizada. Durante su desarrollo el docente atenderá y resolverá las dudas de los alumnos. |
| Lección magistral | Atención personalizada. Durante su desarrollo el docente atenderá y resolverá las dudas de los alumnos. |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Atención personalizada. Durante su desarrollo el docente atenderá y resolverá las dudas de los alumnos. |
| Salidas de estudio | Atención personalizada. Durante su desarrollo el docente atenderá y resolverá las dudas de los alumnos. |
| Estudio de casos | Atención personalizada. Durante su desarrollo el docente atenderá y resolverá las dudas de los alumnos. |

| | |
|----------------------------|---|
| Actividades introductorias | Atención personalizada. Durante su desarrollo el docente atenderá y resolverá las dudas de los alumnos. |
| Pruebas | Descripción |
| Trabajo | Atención personalizada. Durante su desarrollo el docente atenderá y resolverá las dudas de los alumnos. |

| Evaluación | | | |
|--|--|--------------|--|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
| Examen de preguntas de desarrollo | Evaluación bloque I: Prueba escrita que evaluará los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo de la parte de la materia Sistemas fluidomecánicos para el transporte. Podrá constar de: cuestiones teóricas, cuestiones prácticas, ejercicios/problemas y/o tema a desarrollar | 44 | CG4 CE24 CT10 CG6 CE25 CT17 CG7 CG8 |
| Trabajo | Evaluación bloque I: Trabajo o trabajos relacionados con la evaluación continua en el que el alumno aplicará los conocimientos adquiridos en la parte de la materia Sistemas *fluidomecánicos para el transporte. | 9 | CG4 CE24 CT10 CG6 CT17 CG7 CG8 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Evaluación bloque I: Pruebas escritas o tipo test, que pueden ser de cuestiones prácticas o conceptos teóricos. 9% Evaluación bloque II: Materiales Avanzados - Prueba escrita que evaluará todos los conocimientos adquiridos en esta parte de la materia. Incluirá cuestiones de respuesta corta, tipo test y de aplicación práctica. 26% | 35 | CG4 CE24 CT10 CG6 CE25 CT17 CG7 CG8 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Evaluación bloque II: Materiales Avanzados. Se valorará la asistencia, participación e informes que se entreguen periódicamente | 4 | CG7 CT10 |
| Estudio de casos | Evaluación bloque II: Se valorará el trabajo realizado por el alumno en los trabajos propuestos para su trabajo en grupo. Se valorará la capacidad de análisis y estructuración de la información recopilada, la solución propuesta y la redacción del trabajo. También se tendrá en cuenta a exposición pública realizada. | 8 | CG4 CE25 CT10 CG6 CT17 CG7 CG8 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

- 1.- Para que la materia se considere superada, por lo menos el alumno deberá alcanzar un 40% de la nota de cada bloque.
- 2.- BLOQUE I. Para que el bloque I se considere superado, el alumno deberá alcanzar por lo menos un 40% de la nota de cada parte evaluada en este bloque.
- 3.- Segunda edición del acta (Convocatoria de Julio): BLOQUE I. La evaluación será continua excepto para los alumnos que renuncien a ella, en cuyo caso habrá un examen final. - BLOQUE II. Para que el bloque se considere superado, el alumno deberá alcanzar por lo menos un 45% de la nota de cada parte evaluada en este bloque. BLOQUE II. Se mantendrá la evaluación continua excepto para los alumnos que renuncien a ella avisando con suficiente anticipación, en cuyo caso habrá un examen final. Compromiso ético: se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

F. White Tr- Concepción Paz Penín, **Mecánica de Fluidos**, VI,

J. Tu, G. Yeoh, C., **Computational Fluid Dynamics: A Practical Approach**,

Bibliografía Complementaria

C. Mataix, **Turbomáquinas Hidráulicas**,

Fluent Inc, **Fluent User Guide**,

Yunus A. Cengel, John M. Cimbala, **Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications**,

M. F. Asbhy, **Materials Selection in Mechanical Design**, 4th. Ed. Butterworth-Heinemann, Elsevier,

Geoff Davies, **Materials for Automobile Bodies**, Butterworth-Heinemann, Elsevier,

H-H. Braess, U. Seiffert, **Handbook of Automotive Engineering**, SAE International,

R.E. Smallman, A.H.W. Ngan, **Physical Metallurgy and Advanced Materials**, 7 th. Ed., Butterworth-Heinemann, Elsevier,

Crespo, **Mecánica de Fluidos**, Editorial Paraninfo,

Fluent User Guide,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Automóviles y ferrocarriles/V12G380V01941

Sistemas motopropulsores/V12G380V01943

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G380V01301

Mecánica de fluidos/V12G380V01405

Ingeniería de materiales/V12G380V01504

Máquinas de fluidos/V12G380V01505

Otros comentarios

Requisitos:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

BLOQUE I: SISTEMAS FLUIDOMECAÑICOS

* Contenidos: No se modifican los contenidos.

* Las metodologías docentes se adecuarán, de ser necesario, a los medios telemáticos que se pongan a disposición do profesorado.

* Resultados de aprendizaje: No se modifican los resultados de aprendizaje.

* Evaluación: Se modificará de ser necesario la modalidad de las pruebas, que podrán pasar a ser no presenciales. Los criterios de evaluación no se modifican.

*Tutorías: Se realizarán de forma telemática, previa cita por correo electrónico, en el despacho virtual del profesor.

BLOQUE II: MATERIALES AVANZADOS

* Metodologías docentes que se mantienen: Lección magistral y tutorías. Estas se adecuarán a los medios telemáticos que se pongan a disposición del profesorado

* Metodologías docentes que se modifican:

Prácticas en aula informáticas: Estas se sustituirán por videos explicativos y material docente complementario para explicar los contenidos de selección de materiales que se trabajaban con el Programa Informático CesEdu. PaK

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

Estas se realizarán de forma telemática (e-mail, Carpeta Dudas en FAITIC y Despacho Virtual)

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Toda la que se considere necesaria se facilitara a través de la plataforma docente FAITIC

* Información adicional

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

BLOQUE II: MATERIALES AVANZADOS

El profesorado de la materia considera que no es necesario hacer ajustes en los criterios de evaluación publicados

El examen final se sustituirá por 2 ó 3 pruebas de evaluación continua. Estas pruebas consistirán en la realización de un cuestionario con preguntas tipo test (verdadero o falso, o elegir entre varias opciones) o ejercicios que se realicen a través de las herramientas FAITIC-CAMPUS REMOTO con un tiempo limitado de realización.

La defensa del trabajo tutelado se hará de forma telemática (Despacho Virtual)

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Sistemas motopropulsores | | | | |
| Asignatura | Sistemas motopropulsores | | | |
| Código | V12G380V01943 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Porteiro Fresco, Jacobo | | | |
| Profesorado | Gómez Rodríguez, Miguel Ángel Porteiro Fresco, Jacobo | | | |
| Correo-e | porteur@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CG5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CG11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT7 | CT7 Capacidad de organizar y planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |

| Resultados de aprendizaje | | |
|--|--------------|-------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias | |
| Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes por sistemas propulsores mediante motores térmicos e híbridos | CG4 CG5 | CT2 CT7 |
| Conocer los tipos, el funcionamiento y las aplicaciones de propulsores mediante motores y térmicos e Híbridos | CG6 CG7 | CT9 CT10 |
| Resolver problemas derivados del ámbito de la materia de forma autónoma y en colaboración con otros. | CG11 | CT17 |
| Dar explicaciones sobre las implicaciones medioambientales y de sostenibilidad de un determinado problema. | | |
| Realizar la resolución de problemas inherentes a máquinas propulsoras térmicas | | |
| Realizar análisis experimentales para evaluar las curvas características de funcionamiento de motores térmicos a plena carga y parcial | | |
| Redacta informes de diseño cálculo y ensayo justificando sus resultados, extrayendo conclusiones | | |
| Profundizar en las técnicas de eficiencia energética en sistemas motorpropulsores □ | | |
| Dominar las técnicas actuales disponibles para el análisis de sistemas motorpropulsores | | |

| Contenidos | |
|--|--|
| Tema | |
| 1. Introducción a los sistemas motopropulsores | 1.1 Definición 1.2 Clasificación |
| 2. Ciclos teóricos | 2.1 Introducción 2.2 Ciclo de aire frío estándar 2.3 Ciclo MEP 2.4 Ciclo MEC 2.5 Ciclo aire-fuel |

| | |
|--|--|
| 3. Ciclo real | 3.1 Diferencias del ciclo real frente el ciclo teórico 3.2 Particularidades de los MEP 3.3 Particularidades de los MEC |
| 4. Renovación de la carga en los motores de 4T | 4.1 Introducción 4.2 Rendimiento volumétrico 4.3 Factores que afectan al rendimiento volumétrico 4.4 Tecnología de la renovación de la carga de los 4T 4.5 Estado del arte y tendencias |
| 5. Renovación de la carga en los motores de 2T | 5.1 Introducción 5.2 Definiciones 5.3 Tecnología de la renovación de la carga de los 2T 5.4 Estado del arte y tendencias |
| 6. Sobrealimentación | 6.1 Introducción 6.2 Tipos 6.3 Ventajas e inconvenientes 6.4 Sobrealimentación mecánica 6.5 Turbosobrealimentación 6.6 Estado del arte y tendencias |
| 7. Requisitos de la mezcla en los MEP | 7.1 Introducción 7.2 Mezcla óptima 7.3 Sistemas de dosificación 7.4 Estado del arte y tendencias |
| 8. Combustión en los MEP | 8.1 Introducción a la combustión premezclada 8.2 Etapas de la combustión 8.3 Avance de encendido 8.4 Patologías de la combustión MEP 8.5 Carga estratificada 8.6 Nuevas técnicas en MEP |
| 9. Combustión en los MEC | 9.1 Introducción a la combustión por difusión 9.2 Etapas de la combustión 9.3 Inyección directa vs indirecta 9.4 Sistemas de inyección MEC 9.5 Nuevas técnicas en MEC |
| 10. Pérdidas de calor y sistema de refrigeración | 10.1 Introducción 10.2 Pérdidas de calor 10.3 Componentes del sistema de refrigeración |
| 11. Pérdidas mecánicas y sistema de lubricación | 11.1 Introducción 11.2 Regímenes de lubricación 11.3 Pérdidas mecánicas 11.4 Componentes del sistema de lubricación |
| 12. Semejanza y diseño de motores | 12.1 Introducción 12.2 Semejanza aplicada al motor térmico 12.3 Criterios de diseño y selección de motores 12.4 Aplicación a casos prácticos 12.5 Estado del arte y tendencias |
| 13. Otros sistemas de motopropulsión | 13.1 Tipos de sistemas motopropulsores 13.2 Turbinas de gas 13.3 Motopropulsión híbrida 13.4 Motores térmicos no convencionales 13.5 Tendencias |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas con apoyo de las TIC | 9 | 15 | 24 |
| Prácticas de laboratorio | 9 | 14.5 | 23.5 |
| Lección magistral | 32.5 | 20 | 52.5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 0 | 35 | 35 |
| Trabajo | 0 | 15 | 15 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------------|---|
| Prácticas con apoyo de las TIC | Clases prácticas asistidas por ordenador en grupos de 20 alumnos |
| Prácticas de laboratorio | Clases prácticas en grupos de 20 alumnos en el laboratorio de la asignatura |
| Lección magistral | Lección magistral en aula |

| Atención personalizada | |
|--------------------------------|--------------------|
| Metodologías | Descripción |
| Lección magistral | |
| Prácticas con apoyo de las TIC | |
| Prácticas de laboratorio | |

| Evaluación | | | | |
|-----------------------------------|---|--------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas | |
| Examen de preguntas de desarrollo | Prueba escrita que podrá constar de: cuestiones teóricas, cuestiones prácticas, resolución de ejercicios/problemas, tema a desarrollar, etc. (Puntuación mínima...) | 70-100 | CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 | CT2 CT7 CT9 CT10 |
| Trabajo | Trabajos en el que el alumno empleará los conocimientos y herramientas adquiridos durante el curso. (Puntuación hasta...) | 30-0 | CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 | CT2 CT7 CT9 CT10 CT17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Por acuerdo de la Comisión Permanente de la Escuela de Ingeniería Industrial, celebrada el 12 de junio de 2015:

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Payri, F. y Desantes, J.M., **MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS**,

Bibliografía Complementaria

Heywood, John B, **INTERNAL COMBUSTION ENGINES FUNDAMENTALS**, Ed. Mc Graw Hill,

Muñoz, Manuel, **TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS: Fundamentos de diseño termodinámico**, Universidad Politécnica de Madrid,

Charles F. Taylor, **THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE IN THEORY AND PRACTICE**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Vehículos automóviles híbridos y eléctricos/V12G380V01944

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Automóviles y ferrocarriles/V12G380V01941

Sistemas fluidomecánicos y materiales avanzados para el transporte/V12G380V01942

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Mecánica de fluidos/V12G380V01405

Teoría de máquinas y mecanismos/V12G380V01306

Termodinámica y transmisión de calor/V12G380V01302

Ingeniería térmica I/V12G380V01501

Otros comentarios

Por acuerdo de la Comisión Permanente de la Escuela de Ingeniería Industrial, celebrada el 12 de junio de 2015:

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

- A metodología docente se adaptará las *infraestructuras disponibles sin que se altere de forma alguna el temario.
- El alumnado será atendido de forma *telemática.
- La evaluación se *fara de forma *telemática manteniéndose la estructura y el sistema que se expone en esta guía.

En resumen, se hará una adaptación completa a las herramientas existentes sin que cambie el alcance de materia, el temario o el método de *evaluación más allá del que estas herramientas exijan.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Vehículos autom3viles h3bridos y el3ctricos**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Veh3culos autom3viles h3bridos y el3ctricos | | | |
| C3digo | V12G380V01944 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingenier3a Mec3nica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Car3cter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartici3n | | | | |
| Departamento | Ingenier3a mec3nica, m3quinas y motores t3rmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Pel3ez Lourido, Gerardo | | | |
| Profesorado | Pel3ez Lourido, Gerardo | | | |
| Correo-e | gpelaez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripci3n general | Estudio y revisi3n de conceptos de Electr3nica Aplicada b3sicos en automoci3n conjuntamente con los sistemas y componentes mec3nicos del veh3culos h3bridos y el3ctricos, incluyendo su dise1o estructural, rotodin3mica y seguridad. | | | |

Competencias

| | | | | |
|--------|--|--|--|--|
| C3digo | | | | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento cr3tico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingenier3a industrial en la especialidad de Mec3nica. | | | |
| CE13 | CE13 Conocimiento de los principios de teor3a de m3quinas y mecanismos. | | | |
| CE20 | CE20 Conocimientos y capacidades para el c3lculo, dise1o y ensayo de m3quinas. | | | |
| CT2 | CT2 Resoluci3n de problemas. | | | |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. | | | |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo aut3nomos. | | | |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. | | | |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. | | | |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | | |
|---|--------------|------|--------------|
| <input type="checkbox"/> Comprender las necesidades din3micas del autom3vil. | CG4 | CE13 | CT2 |
| <input type="checkbox"/> Adquirir habilidades para el dise1o de elementos encaminados a la reducci3n de consumos y emisiones. | | CE20 | CT9 CT10 |
| <input type="checkbox"/> Conocer el dise1o mec3nico de los sistemas de propulsi3n alternativos y de bajas o nulas emisiones. | | | CT17 CT20 |
| <input type="checkbox"/> Capacidad para desarrollar los diferentes aspectos mec3nicos del veh3culo para optimizar su eficiencia energ3tica. | | | |
| El alumno debe adquirir las siguientes capacidades: | CG4 | CE13 | CT2 |
| - Distinguir entre veh3culos h3bridos PHEV, micro-h3bridos y el3ctricos. | | CE20 | CT9 |
| - Tipos de Bater3as empleadas incluyendo Bater3as inerciales. | | | CT10 |
| - Destreza en el empleo de herramientas de an3lisis y simulaci3n de sistemas multicuerpo aplicadas a la din3mica de veh3culos h3bridos. | | | CT17 |
| - El alumno debe adquirir fundamentos de rotodin3mica. | | | CT20 |
| - Destrezas en la parametrizaci3n de variadores para motores as3ncronos. | | | |
| - Principios de an3lisis estructural aplicado a veh3culos. | | | |
| - Conocimiento de los sistemas de almacenamiento de energ3a, carga y centrales (electrolineras). | | | |

Contenidos

| | | |
|---|--|--|
| Tema | | |
| Introducci3n y antecedentes. El Girobus. | Falta de eficiencia relativa de los motores de combusti3n. | |
| Evoluci3n de los motores el3ctricos y electr3nica de Potencia Aplicada en Automoci3n. | | |
| Sistemas y Componentes del veh3culo h3brido y el3ctrico. Cajas de Cambios. | Cajas de cambio convencionales. Aplicaciones de los trenes epicicloidales a los veh3culos h3bridos. | |

| | |
|--|--|
| Vehículos híbridos y el medio ambiente. Diseño del sistema propulsor. | La reducción del petróleo consumido en el sector del transporte personal como factor esencial para conseguir la sostenibilidad energética y medioambiental. Clasificación de los tipos de motores eléctricos utilizados en los PHEV. Normativa EURO-6. |
| Conceptos de Rotodinámica y Seguridad. | Estudio de un rotor de Jeffcott. Respuesta en frecuencia. Orbitas. Equilibrado de ejes flexibles. |
| Sistemas de almacenamiento de energía. | Baterías convencionales. Baterías inerciales. |
| Herramientas de Análisis Dinámico y simulación de vehículos eléctricos. | - Análisis dinámico mediante herramientas de simulación de sistemas multicuerpo. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 18 | 40 | 58 |
| Resolución de problemas | 18 | 40 | 58 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 16 | 28 |
| Estudio de casos | 2 | 0 | 2 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 2 | 0 | 2 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 | 0 | 2 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | Exposición de los contenidos. |
| Resolución de problemas | Resolución analítica y numérica con ayuda del computador contrastando los resultados. |
| Prácticas de laboratorio | Análisis experimental de la respuesta dinámica de distintos componentes de vehículos. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|-------------------------|---|
| Resolución de problemas | Resolución analítica y verificación de resultados por vía numérica con ayuda de Matlab. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|--|--------------|---|
| Estudio de casos | Estudio de la respuesta dinámica de los elementos de máquinas involucrados en vehículos. | 10 | CG4 CE13 CE20 CT2 CT9 CT10 CT17 CT20 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Presentación de un mini proyecto sobre alguno de los contenidos de la materia. | 10 | CG4 CE13 CE20 CT2 CT9 CT10 CT17 CT20 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Cuestiones breves o tipo test relativas a la materia. | 80 | CG4 CE13 CE20 CT2 CT9 CT10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para los que no sigan la evaluación continua realizarán un examen distinto a los que si la sigan sobre toda la materia.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Robert C. Eiseman Sr. and Robert C. Eiseman Jr., **Machinery Malfunction Diagnosis and Correction**, James Mauricio Correa Sánchez Y Josep Tornero Montserrat (Dir), **Modelado y simulación dinámica de vehículos de competición de bajo consumo**, Universidad Politécnica de Valencia, 2010

Bibliografía Complementaria

Parviz Nikravesh, **Planar Multibody Dynamics**, CRC Press Grupo Taylor, 2008

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Teoría de máquinas y mecanismos/V12G380V01306

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

Se mantienen los contenidos y los criterios de evaluación, adecuándose las metodologías y la tipología de pruebas a los medios telemáticos que se pongan a disposición, en caso de ser necesario.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|----------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Ingeniería del transporte | | | | |
| Asignatura | Ingeniería del transporte | | | |
| Código | V12G380V01945 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Peláez Lourido, Gerardo | | | |
| Profesorado | Peláez Lourido, Gerardo | | | |
| Correo-e | gpelaez@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es/index.php/es/ | | | |
| Descripción general | VISION GENERAL DE LOS MODOS DE TRANSPORTE, MECANISMOS Y MAQUINAS INVOLUCRADAS EN LOS MISMOS. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| CE13 | CE13 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. |
| CE20 | CE20 Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|-----|--------------|--------------|
| Resultados de aprendizaje | | Competencias | |
| Comprender los aspectos básicos de diferentes alternativas de manutención y transporte en cualquier ámbito. | CG4 | CE13 CE20 | CT2 CT9 |
| Dominar las técnicas actuales disponibles para el análisis de movimiento de cargas o personas en el ámbito industrial. | | | CT10 CT17 |
| Profundizar en las técnicas de movimiento de cargas o personas en el ámbito industrial. | | | CT20 |
| Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis de movimiento de cargas o personas en el ámbito industrial. | | | |
| Capacidad de diseñar sistemas, componentes o procesos que se ajusten a unas necesidades de transporte específicas, utilizando los métodos, técnicas y herramientas más adecuados en cada caso. | | | |
| Capacidad de evaluación crítica en el ámbito industrial del movimiento de cargas o personas. | | | |

| Contenidos | |
|--|--|
| Tema | |
| Introducción a la Ingeniería del Transporte, movimiento de cargas y elementos de grúas | Introducción a la Ingeniería del Transporte Movimiento de Cargas Elementos de Suspensión Elementos flexibles Elementos varios: Poleas, Aparejos, Tambores, Carriles y Ruedas Accionamientos |
| Grúas | Tipos de grúas Grúas Interiores o de nave Grúas Exteriores: puerto, astillero u obra |
| Transporte vertical | El ascensor: Tipos, funcionamiento, partes mecánicas y eléctricas, control. Escaleras mecánicas y Andenes móviles |
| Transportadores y Elevadores | Elevadores simples y bandas transportadoras |

| Planificación | | | |
|----------------------|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral | 39 | 60 | 99 |

| | | | |
|--|----|----|----|
| Prácticas de laboratorio | 12 | 32 | 44 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2 | 0 | 2 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0 | 5 | 5 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | CLASE MAGISTRAL EN LA QUE SE EXPONEN LOS CONTENIDOS TEORICOS-PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONALES (PIZARRA) Y RECURSOS MULTIMEDIA. |
| Prácticas de laboratorio | REALIZACION DE TAREAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA INFORMATICA |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|-------------|
| Lección magistral | |
| Prácticas de laboratorio | |

| Pruebas | Descripción |
|--|-------------|
| Examen de preguntas de desarrollo | |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|---|--------------|--|
| Prácticas de laboratorio | REALIZACION DE TAREAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA INFORMATICA | 0 | |
| Examen de preguntas de desarrollo | EVALUACION DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRDOS MEDIANTE UN EXAMEN TEORICO-PRACTICO | 80 | CG4 CE13 CT2 CE20 CT9 CT10 CT17 CT20 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | SE EVALUARA LA ASISTENCIA Y LA REALIZACION DE LAS MEMORIAS DE LAS PRACTICAS REALIZADAS EN EL CURSO. | 20 | CG4 CE13 CT2 CE20 CT9 CT10 CT17 CT20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Dentro del peso del examen e informe de prácticas, la evaluación podrá ser mediante la realización de trabajos tutelados, no necesariamente pruebas evaluatorias.

Para los que no sigan la evaluación continua realizarán un examen distinto a los que si la sigan sobre toda la materia.

COMPROMISO ÉTICO: SE ESPERA QUE EL ALUMNO PRESENTE UN COMPORTAMIENTO ÉTICO ADECUADO. EN CASO DE DETECTAR UN COMPORTAMIENTO NO ÉTICO (COPIA, PLAGIO, UTILIZACIÓN DE APARATOS ELECTRÓNICOS NO AUTORIZADOS, Y OTROS) SE CONSIDERARÁ QUE EL ALUMNO NO REÚNE LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA SUPERAR LA MATERIA. EN ESTE CASO LA CALIFICACIÓN GLOBAL EN EL PRESENTE CURSO ACADÉMICO SERÁ DE SUSPENSO (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

HOWARD I. SHAPIRO, **Cranes and derricks**, McGraw-Hill,

Bibliografía Complementaria

W.E. ROSSNAGEL, **Handbook of rigging for construction and industrial operations**, McGraw-Hill,

ANTONIO MIRAVETE, **Los Transportes en la Ingeniería Industrial, Teoría y problemas**, REVERTE,

ANTONIO MIRAVETE, **El Libro del transporte vertical**, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zar,

Recomendaciones

Otros comentarios

REQUISITOS: PARA MATRICULARSE EN ESTA MATERIA ES NECESARIO TENER SUPERADO O BIEN ESTAR MATRICULADO DE TODAS LAS MATERIAS DE LOS CURSOS INFERIORES AL CURSO EN EL QUE ESTÁ EMPLAZADA ESTA MATERIA.

En caso de discrepancias prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

Se mantienen los contenidos y los criterios de evaluación, adecuándose las metodologías y la tipología de pruebas a los medios telemáticos que se pongan a disposición, en caso de ser necesario.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas: Prácticas en empresas**

| | | | | |
|---------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Prácticas externas: Prácticas en empresas | | | |
| Código | V12G380V01981 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Organización de empresas y marketing | | | |
| Coordinador/a | Urgal González, Begoña | | | |
| Profesorado | Urgal González, Begoña | | | |
| Correo-e | burgal@uvigo.es | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo de Fin de Grado**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Trabajo de Fin de Grado | | | |
| Código | V12G380V01991 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 12 | OB | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Cerdeira Pérez, Fernando | | | |
| Profesorado | Collazo Fernández, Antonio | | | |
| Correo-e | nano@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | El Trabajo de Fin de Grado (TFG) es un trabajo original y personal que cada estudiante realizará de forma autónoma bajo tutorización docente, y debe permitirle mostrar de forma integrada la adquisición de los contenidos formativos y las competencias asociadas al título. Su definición y contenidos están explicados de forma más extensa en el Reglamento del Trabajo Fin de Grado aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela de Ingeniería Industrial el 21 de julio de 2015. | | | |

Competencias

| | | | | |
|--------|--|--|--|--|
| Código | | | | |
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. | | | |
| CG2 | CG2 Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia CG1. | | | |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | | |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. | | | |
| CG10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | | |
| CG12 | CG12 Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial en la especialidad Mecánica de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. | | | |
| CT4 | CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera. | | | |
| CT12 | CT12 Habilidades de investigación. | | | |
| CT13 | CT13 Capacidad para comunicarse oralmente y por escrito en lengua gallega. | | | |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias | |
|---|--|---------------------|
| Búsqueda, ordenación y estructuración de información sobre cualquier tema. | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 | CT12 |
| Elaboración de una memoria en la que se recojan, entre otros, los siguientes aspectos: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases del proyecto, desarrollo del proyecto, conclusiones y líneas futuras. | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 | CT4 CT12 CT13 |

| | | |
|---|--|------|
| Diseño de equipos, prototipos, programas de simulación, etc, según especificaciones. | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 | CT12 |
| En el momento de realizar la solicitud de la defensa del TFG, el alumno deberá justificar la adquisición de un nivel adecuado de competencia en lengua inglesa. | | CT4 |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| Proyectos clásicos de ingeniería | Pueden versar, por ejemplo, sobre el diseño e incluso la fabricación de un prototipo, la ingeniería de una instalación de producción, o la implantación de un sistema en cualquiera campo industrial. Por lo general, en ellos se desenvuelve siempre la parte documental de la memoria (con sus apartados de cálculos, especificaciones, estudios de viabilidad, seguridad, etc. que se precisen en cada caso), planos, pliego de condiciones y presupuesto y, en algunos casos, también se contempla los estudios propios de la fase de ejecución material del proyecto. |
| Estudios técnicos, organizativos y económicos | Consistentes en la realización de estudios relativos a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de la titulación, que traten uno o más aspectos relativos al diseño, planificación, producción, gestión, explotación y cualquiera otro propio del campo de la ingeniería, relacionando cuando proceda alternativas técnicas con evaluaciones económicas y discusión y valoración de los resultados. |
| Trabajos teórico-experimentales | De naturaleza teórica, computacional o experimental, que constituyan una contribución a la técnica en los diversos campos de la ingeniería incluyendo, cuando proceda, evaluación económica y discusión y valoración de los resultados. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|----------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 5 | 25 | 30 |
| Trabajo tutelado | 15 | 210 | 225 |
| Presentación | 1 | 14 | 15 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|----------------------------|--|
| Actividades introductorias | El alumno realizará, de forma autónoma, una búsqueda bibliográfica, lectura, procesamiento y elaboración de documentación. |
| Trabajo tutelado | El estudiante, de manera individual, elabora una memoria según las indicaciones del Reglamento del Trabajo Fin de Grado de la EEI. |
| Presentación | El alumnado debe preparar y defender el trabajo realizado delante de un tribunal de evaluación según las indicaciones del Reglamento del Trabajo Fin de Grado de la EEI. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|------------------|--|
| Trabajo tutelado | Cada alumno tendrá un tutor y/o un co-tutor encargados de guiarle, y que le marcarán las directrices oportunas para realizar el TFG. |

Evaluación

| Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|---|--------------|---|
| Trabajo tutelado La calificación de la memoria del Trabajo Fin de Grado se llevará a cabo según lo especificado en el Reglamento del Trabajo Fin de Grado de la Escuela de Ingeniería Industrial. | 70 | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 CT4 CT12 |

| | | | | |
|--------------|---|----|--|-------------|
| Presentación | La defensa del Trabajo Fin de Grado se llevará a cabo según lo especificado en el Reglamento del Trabajo Fin de Grado de la Escuela de Ingeniería Industrial. | 30 | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 | CT4 CT12 |
|--------------|---|----|--|-------------|

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio u otros) se considerará que la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Requisitos: Para matricularse en el Trabajo Fin de Grado es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicado el TFG.

Información importante: En el momento de la defensa del TFG, el alumno deberá tener todas las materias restantes del título superadas, tal como establece el artículo 7.7 del Reglamento para la realización del Trabajo Fin de Grado de la Universidad de Vigo.

La originalidad de la memoria será objeto de estudio mediante una aplicación informática de detección de plagios.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen
- * Metodologías docentes que se modifican
- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir
- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
- Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

- * Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas en empresa/asignatura optativa**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Prácticas en empresa/asignatura optativa | | | |
| Código | V12G380V01999 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Organización de empresas y marketing | | | |
| Coordinador/a | Urgal González, Begoña | | | |
| Profesorado | Urgal González, Begoña | | | |
| Correo-e | burgal@uvigo.es | | | |
| Web | http://eei.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Mediante la realización de prácticas en empresa el alumno podrá aplicar los conocimientos y las competencias adquiridas durante sus estudios, lo que permitirá complementar y reforzar su formación y facilitar su incorporación al mercado laboral. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 | CG2 Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia CG1. |
| CG3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|--|--------------------------|
| Capacidad para adaptarse a las situaciones reales de la profesión. | CG1 CG2 CG3 CG4 |
| Integración en grupos de trabajo multidisciplinares. | CG2 CG3 CG4 |
| Responsabilidad y trabajo autónomo. | CG1 CG2 CG3 CG4 |

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| Integración en un grupo de trabajo en una empresa. | El alumno se integrará en el contexto organizativo de una empresa, teniéndose que coordinar con los diferentes miembros del grupo de trabajo a lo que sea asignado. |
| Realización de actividades ligadas al desempeño de la profesión. | Al alumno se le encomendará una serie de tareas relacionadas con los conocimientos y con las competencias de sus estudios. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticum, Practicas externas y clínicas | 0 | 150 | 150 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--|---|
| Prácticum, Practicas externas y clínicas | El alumno se integrará en un grupo de trabajo en una empresa donde tendrá la oportunidad de poner en práctica los conocimientos y las competencias adquiridas durante sus estudios, y así complementar y reforzar su formación. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|--|
| Prácticum, Practicas externas y clínicas | El alumno dispondrá de un tutor en la empresa donde realizará sus prácticas y de un tutor académico. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|---|--------------|--------------------------|
| Prácticum, Practicas externas y clínicas | Los estudiantes en prácticas deberán mantener un contacto continuado no solo con su tutor en la empresa, sino también con su tutor académico. Al concluir las prácticas, los alumnos deberán entregar a su tutor académico una memoria final y el informe en documento oficial D6-Informe del estudiante. En la evaluación se tendrá en cuenta a valoración del desempeño del alumno realizada por el tutor en la empresa, el seguimiento realizado por el tutor académico y los informes entregados por el alumno. | 100 | CG1 CG2 CG3 CG4 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Adicionalmente a lo ya expuesto en esta guía docente es preciso hacer las siguientes aclaraciones:

1º. Esta materia se regirá por lo establecido en el Reglamento de Prácticas en Empresa de la EEI

(http://eei.uvigo.es/opencms/export/sites/eei/eei_gl/documentos/escola/normativa/practicas_empresa.pdf).

2º. La Escuela hará pública la oferta de prácticas en empresa curriculares entre las que el alumnado, que cumpla los requisitos descritos en el artículo 6 del citado reglamento, deberá hacer su elección dentro del plazo fijado al efecto. El procedimiento de realización de prácticas en empresa curriculares está establecido en el artículo 7 del reglamento.

3º. La duración de las prácticas puede llegar a ser hasta de un máximo de 240 horas, para que el alumno saque el mayor provecho de su estadía en la empresa. Será la empresa en su oferta de prácticas la que estipulará la duración de las mismas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

La metodología docente se adaptará a las circunstancias, pudiéndose desarrollar las prácticas empleando la modalidad del teletrabajo, de acuerdo a la planificación que establezca la empresa que acoja al alumno.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No se producirán cambios en la metodología de evaluación.