



Escola de Enxeñaría Industrial

Información

Para obter información adicional sobre o centro e os seus títulos visitar a páxina web do centro <https://eei.uvigo.es/>

Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais

Materias

Curso 1

| Código | Nome | Cuadrimestre | Cr.totais |
|---------------|--|--------------|-----------|
| V12G363V01101 | Expresión gráfica: Expresión gráfica | 1c | 9 |
| V12G363V01102 | Física: Física I | 1c | 6 |
| V12G363V01103 | Matemáticas: Álgebra e estatística | 1c | 9 |
| V12G363V01104 | Matemáticas: Cálculo I | 1c | 6 |
| V12G363V01201 | Empresa: Introducción á xestión empresarial | 2c | 6 |
| V12G363V01202 | Física: Física II | 2c | 6 |
| V12G363V01203 | Informática: Informática para a enxeñaría | 2c | 6 |
| V12G363V01204 | Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais | 2c | 6 |
| V12G363V01205 | Química: Química | 2c | 6 |

Curso 2

| Código | Nome | Cuadrimestre | Cr.totais |
|---------------|--|--------------|-----------|
| V12G363V01301 | Ciencia e tecnoloxía dos materiais | 1c | 6 |
| V12G363V01302 | Fundamentos de teoría de circuítos e máquinas eléctricas | 1c | 6 |
| V12G363V01303 | Teoría de máquinas e mecanismos | 1c | 6 |
| V12G363V01304 | Fundamentos de automática | 1c | 6 |
| V12G363V01305 | Fundamentos de organización de empresas | 1c | 6 |
| V12G363V01401 | Tecnoloxía electrónica | 2c | 6 |
| V12G363V01402 | Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación | 2c | 6 |
| V12G363V01403 | Mecánica de fluídos | 2c | 6 |
| V12G363V01404 | Resistencia de materiais | 2c | 6 |

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|----------|-------|--------------|
| Expresión gráfica: Expresión gráfica | | | | |
| Materia | Expresión gráfica: Expresión gráfica | | | |
| Código | V12G363V01101 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 9 | FB | 1 | 1c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | Deseño na enxeñaría | | | |
| Coordinador/a | López Figueroa, Concepto Esteban Fernández Álvarez, Antonio | | | |
| Profesorado | Adán Gómez, Manuel Alegre Fidalgo, Paulino Corralo Domonte, Francisco Javier Fernández Álvarez, Antonio González Rodríguez, Elena López Figueroa, Concepto Esteban Patiño Barbeito, Faustino Roa Corral, Ernesto Troncoso Saracho, José Carlos | | | |
| Correo-e | antfdez@uvigo.es esteban@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | O obxectivo que se persegue con esta materia é formar ao alumno na temática relativa á Expresión Gráfica, ao obxecto de capacitarlle para o manexo e interpretación dos sistemas de representación máis empregados na realidade industrial e as súas técnicas básicas, introducirle ao coñecemento das formas, xeración e propiedades dos entes xeométricos máis frecuentes na técnica, incluíndo a adquisición de visión e comprensión espacial, iniciarlle no estudo dos aspectos de carácter tecnolóxico que inciden na Expresión Gráfica da Enxeñaría e introducirle *racionalmente no coñecemento e aplicación da Normalización, tanto nos seus aspectos básicos como nos específicos. A materia desenvolverase de maneira que capacite ao alumno para o emprego *indistinto de técnicas tradicionais e de novas tecnoloxías da información e comunicacións. | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|--|--------------------------|
| Código | | Tipoloxía |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | • saber • saber facer |
| CG4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. | • saber • saber facer |
| CG6 | CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. | |
| CE5 | CE5 Capacidade para a visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva, como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador. | • saber • saber facer |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | • saber • saber facer |
| CT5 | CT5 Xestión da información. | • saber • saber facer |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. | • saber • saber facer |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | • saber • saber facer |
| CT13 | CT13 Adaptación a novas situacións. | • saber • saber facer |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. | • saber • saber facer |

| Resultados de aprendizaxe | |
|----------------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |

| | |
|---|--|
| Coñecer, comprender, e aplicar un conxunto de coñecementos sobre os fundamentos e normalización do debuxo de enxeñaría industrial, no seu concepto máis amplo, propiciando ao mesmo tempo o desenvolvemento da capacidade espacial. | CG1 CG2 CG3 CG3 CG4 CG10 CG11 CE2 CE3 CE4 CE5 CT4 CT5 CT6 CT8 |
| Adquirir a capacidade para o razoamento abstracto e o establecemento de estratexias e procedementos eficientes na resolución dos problemas gráficos dentro do contexto dos traballos e proxectos propios da enxeñaría. | CB2 CB4 CG3 CG4 CT2 CT16 |
| Utilizar a comunicación gráfica entre técnicos, por medio da realización e interpretación de planos de acordo coas Normas de Debuxo Técnico, implicando o uso das novas tecnoloxías. | CB2 CB3 CB5 CG2 CG5 CG6 CG9 CE1 CE5 CE12 CE21 CE22 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT13 CT16 |
| Asumir unha actitude favorable cara á aprendizaxe permanente na profesión, mostrándose *proactivo, participativo e con espírito de superación. | CG1 CG3 CG4 CG4 CG5 CT1 CT2 CT3 CT5 CT5 CT7 CT8 CT9 CT9 CT10 CT13 CT15 CT16 CT16 CT17 CT19 CT20 |

Contidos

Tema

Bloque 0.
Debuxo Asistido por Computador 2D.
*Croquizado, e aplicación de Normas.

Introdución ao Debuxo Asistido por Computador.
Contorna de traballo. Sistemas de Coordenadas.
Ordenes de Debuxo. Entidades Gráficas. Axudas ao debuxo. Referencias a entidades.
Ordenes de Modificación.
Ordenes de Visualización.
Ordenes de Consulta.
Impresión e escalas.

Bloque *I 2D. Xeometría Plana.

0.2. *Croquizado, e aplicación de Normas

Repaso de coñecementos previos.

*Cónicas: definicións, circunferencias focais e principal, *tangente e normal nun punto, *tangentes desde un punto exterior, propio e impropio.

*Tangencias entre rectas e circunferencias e entre circunferencias (26 casos).

Ferramentas de resolución: lugares xeométricos, operacións de *dilatación e investimento e potencia.

Curvas técnicas:

*Trocooides: definición, trazado e *tangente nun punto.

Outras curvas técnicas.

Bloque *II 3D. Sistemas de representación.

Introdución: Tipos de proxeccións. *Invariantes *proyectivos.

Sistema *Diédrico:

Fundamentos.

Pertenza e Incidencia.

Paralelismo e *Perpendicularidad.

Distancias, Ángulos.

Operacións: Xiros, Cambios de Plano e Abatementsos.

Superficies: *Poliédricas, Radiadas e de Revolución,

Superficies: Seccións Planas, Desenvolvemento.

Intersección de Superficies. Fundamentos.

Sistema de Planos Acoutados:

Fundamentos.

Pertenza e Incidencia.

Paralelismo e *Perpendicularidad.

Distancias, Ángulos.

Abatementsos.

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.

Xeneralidades sobre o debuxo:

- O debuxo como linguaxe.
- Tipos de debuxos: técnicos e artísticos.
- Debuxos técnicos: arquitectónico, topográfico e industrial.
- Debuxo industrial: Esbozo, esquemas conxuntos, despezaementos e debuxo xeométrico.

Normalización do debuxo:

- Vantaxes da normalización.
- Diferenza entre regulamento, especificación e norma.

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

Representación normalizada:

- Principios básicos de representación. Métodos de proxección
- Vistas. Vistas particulares: auxiliares, interrompidas, parciais, locais, viradas, etc.
- Cortes, Seccións e Roturas: Especificacións, tipos de corte, seccións (abatidas, desprazadas), etc.
- Raiado de cortes: tipos de liña, orientación, etc.
- *Convencionalismos: pezas simétricas, elementos repetitivos, detalles, interseccións, partes *contíguas, etc.

Anotación:

- Principios xerais de *dimensionamiento.
- Tipos de anotación. Clasificación das cotas.
- Principios de anotación.
- Elementos de anotación: Liñas, extremos de liñas, *inscripciones, etc.
- Formas de anotación: serie, paralelo, por coordenadas, etc.
- Anotación de elementos particulares: radios, diámetros, esferas, arcos, *simetrías, *chaflanes, etc.
- Roscas e unións *roscadas.
- Elementos dunha rosca. Elementos *roscados.
- Clasificación das roscas.
- Representación das roscas.
- Roscas normalizadas.
- Anotación de elementos *roscados.
- Designación das roscas.

Debuxos de conxunto e despezaemento:

- Regras e convenios: referencia a elementos, materiais, numeración de planos, exemplos.
- Anotación de conxuntos. Lista de despezaemento.

Sistemas de tolerancias:

- Tipos de tolerancias: *dimensionales e xeométricas.
- Tolerancias *dimensionales: lineais e angulares.
- Tolerancias *ISO: calidades, posicións, tipos de axuste, etc.
- Sistemas de axuste. Exemplos.

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|----------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 38 | 116 | 154 |
| Resolución de problemas | 34 | 0 | 34 |
| Seminario | 4 | 0 | 4 |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | 0 | 27 | 27 |
| Práctica de laboratorio | 4 | 0 | 4 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-------------------------|---|
| Lección maxistral | Sesión maxistral activa. Cada unidade temática será presentada polo profesor, complementada cos comentarios dos estudantes con base na bibliografía asignada ou outra pertinente. |
| Resolución de problemas | Exporanse exercicios e/ou problemas que se resolverán de maneira individual ou *grupál. |

| | |
|---|--|
| Seminario | Realización de actividades de reforzo á aprendizaxe mediante a resolución tutelada de maneira *grupal de supostos prácticos vinculados aos contidos teóricos da materia. |
| Aprendizaxe baseado en Realización de actividades que requiren a participación activa e a colaboración entre os estudantes. proxectos | |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
| Seminario | |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|-------------------------|--|---------------|--|
| Práctica de laboratorio | Ao longo do cuadrimestre, en determinadas sesións de resolución de problemas e exercicios exponense problemas ou exercicios para a súa resolución polos alumnos e posterior entrega ao profesor, que os avaliará de acordo cos criterios que con anterioridade se comunicaron aos alumnos. | 35 | CG4 CE5 CT2 CT5 CT6 CT9 CT13 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

<p>En segunda convocatoria realizarase ao alumno unha proba teórico-práctica para avaliar o seu grao de adquisición de competencias, de características análogas ao exame final, no que para superar a materia será necesario alcanzar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10 posibles.</p><div>
</div><div>Compromiso ético: *Espérase que ou alumno presente un *comportamento ético *axeitado. Non caso de detectar un *comportamento *non ético (copia, *plaxio, utilización de aparellos electrónicos *non autorizados, e *outros) *considerarase que ou alumno *non reúne vos requisitos necesarios para superar a materia. *Neste caso a *cualificación global non presente curso académico será de suspenso (0.0).</div><div>
</div><div>Profesores responsables de grupos:<!--*p--><*p>Grupo A: Javier *Corralo *Domonte.<!--*p--><*p>Grupo *B: Carlos *Troncoso *Saracho.<!--*p--><*p>Grupo *C: Antonio Fernández Álvarez.<!--*p--><*p>Grupo D: Carlos *Troncoso *Saracho.</div><div>
</div><div>Grupo *G: Ernesto Roia Cural.<!--*p--><*p>Grupo *H: Esteban López Figueroa.<!--*p--><*p>Grupo *I:& *nbsp;& *nbsp;& Faustino Patiño *Barbeito.<!--*p--><*p>Grupo *J: Ernesto Roia Cural.<!--*p--><*p>Grupo *K: Manuel Adán Gómez.<!--*p--><*p>Grupo *L: Faustino Patiño *Barbeito.<!--*p--><*p>& *nbsp;& </div>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Corbella Barros, David, Trazados de Dibujo Geométrico 1, Madrid 1970, Ed. El Autor
López Poza, Ramón y otros, Sistemas de Representacion I, ISBN 84-400-2331--6, Ed. Texgraf, Valladolid, 1982
Izquierdo Asensi, Fernando, Geometría Descriptiva, 24ª Edición. ISBN 84-922109-5-8, Ed. Paraninfo, Madrid, 2000
Ladero Lorente, Ricardo, Teoría do Debuxo Técnico, Vigo 2012, Ed. El Autor. Reprogalicia
Asociación Española de Normalización (AENOR), Normas UNE de Dibujo Técnico, Versión en vigor, Ed. AENOR, Madrid
Félez, Jesús; Martínez, Mª Luisa, DIBUJO INDUSTRIAL, 3ª Edición, ISBN: 84-7738-331-6, Ed. Síntesis, Madrid, 1999
Auria, José M.; Ibáñez Carabantes, Pedro; Ubieto Artur, Pedro, DIBUJO INDUSTRIAL. CONJUNTOS Y DESPIECES, 2ª Edición, ISBN: 84-9732-390-4, Ed. Thomson-Paraninfo, Madrid 2005
Guirado Fernández, Juan José, INICIACIÓN Á EXPRESIÓN GRÁFICA NA ENXEÑERÍA, ISBN: 84-95046-27-X, Ed. Gamesal, Vigo, 2003
Ramos Barbero, Basilio; García Maté, Esteban, DIBUJO TÉCNICO, 2ª Edición, ISBN: 84-8143-261-X, Ed. AENOR, Madrid, 2000
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,
David A. Madsen, David P. Madsen, □ Engineering Drawing & Design, 5ª,
Casasola Fernández, Mª Isabel y otros, Sistemas de representación I, Teoría y problemas, ISBN 978-84-615-3553-8,

Recomendacións

Outros comentarios

É recomendable para un adecuado seguimento da materia dispor de coñecementos previos de debuxo, ao nivel dos estudos cursados no Bacharelato da Opción Científico-Tecnolóxica.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Física: Física I | | | | |
| Materia | Física: Física I | | | |
| Código | V12G363V01102 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 1c |
| Lingua impartición | Castelán Galego | | | |
| Departamento | Física aplicada | | | |
| Coordinador/a | Lusquiños Rodríguez, Fernando | | | |
| Profesorado | Álvarez Fernández, María Inés Blanco García, Jesús Boutinguiza Larosi, Mohamed Iglesias Prado, Jose Ignacio Legido Soto, José Luís Lusquiños Rodríguez, Fernando Quintero Martínez, Félix Ramos Docampo, Miguel Alexandre Ribas Pérez, Fernando Agustín Serra Rodríguez, Julia Asunción Soto Costas, Ramón Francisco Trillo Yáñez, María Cristina Wallerstein Figueirôa, Daniel | | | |
| Correo-e | flusqui@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descrición | Física do primeiro curso das Enxeñarías da rama Industrial xeral | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|--------------------------|
| Código | | Tipoloxía |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | • saber • saber facer |
| CE2 | CE2 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, así como a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría. | • saber • saber facer |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | • saber • saber facer |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | • saber • saber facer |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. | • saber • saber facer |

| Resultados de aprendizaxe | |
|--|----------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
| Comprender os conceptos básicos sobre as leis xerais de a mecánica e campos e ondas. | CG3 CE2 |
| Coñecer a instrumentación básica para medir magnitudes físicas. | CE2 |
| Coñecer as técnicas básicas de avaliación de datos experimentais. | CG3 CE2 CT9 CT10 |
| Desenvolver solucións prácticas a problemas técnicos elementais de a ingeniería en os ámbitos de a mecánica e de campos e ondas. | CG3 CE2 CT2 CT9 CT10 |

| Contidos | |
|-----------------|--|
| Tema | |
| | |

| | |
|---|---|
| 1.- UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS E VECTORES | <p>1.1.- A natureza da Física.</p> <p>1.2.- Consistencia e conversións de unidades.</p> <p>1.3.- Incerteza e cifras significativas.</p> <p>1.4.- Estimacións e ordes de magnitude.</p> <p>1.5.- Vectores e suma de vectores.</p> <p>1.6.- Compoñentes de vectores.</p> <p>1.7.- Vectores unitarios.</p> <p>1.8.- Produtos de vectores.</p> <p>1.9.- Vectores deslizantes</p> |
| 2.- *CINEMÁTICA DO PUNTO | <p>2.1.- *Vectores de posición, velocidade e aceleración. Valores medios e instantáneas</p> <p>2.2.- *Vectores velocidade angular e aceleración angular. Valores medios e instantáneos.</p> <p>2.3.- Relación entre magnitudes *cinemáticas lineais e angulares</p> <p>2.4.- Compoñentes *Intrínsecas.</p> <p>2.5.- Estudo de movementos simples: *mov. *rectilíneo, *mov. circular, tiro *oblicuo</p> <p>2.6.- Expresións de magnitudes *cinemáticas en coordenadas *cartesianas e polares</p> |
| 3.- LEIS DO MOVEMENTO DE NEWTON | <p>3.1.- Forza e interaccións.</p> <p>3.2.- Primeira lei de Newton. Sistemas de referencia inerciais e non inerciais.</p> <p>3.3.- Segunda lei de Newton.</p> <p>3.4.- Masa e peso.</p> <p>3.5.- Terceira lei de Newton.</p> <p>3.6.- Cantidade de movemento. Impulso mecánico. Momento angular.</p> <p>3.7.- Forzas de contacto: activas, de *ligadura.</p> |
| 4.- TRABALLO E ENERXÍA CINÉTICA | <p>4.1.- Traballo realizado por unha forza. Potencia.</p> <p>4.2.- Enerxía cinética.</p> <p>4.3.- Forzas conservativas e non conservativas.</p> <p>4.4.- Enerxía potencial elástica.</p> <p>4.5.- Enerxía potencial no campo gravitatorio.</p> <p>4.6.- Enerxía mecánica.</p> <p>4.7.- Forza e enerxía potencial.</p> <p>4.8.- Principio de conservación da enerxía mecánica.</p> |
| 5.- CINEMÁTICA DOS SISTEMAS DE PUNTOS | <p>5.1.- Sistema de puntos.</p> <p>5.2.- Sólido ríxido.</p> <p>5.3.- Movemento de traslación.</p> <p>5.4.- Movemento de rotación arredor dun eixo fixo.</p> <p>5.5.- Movimiento xeral ou rototraslatorio.</p> <p>5.6.- Centro instantáneo de rotación.</p> <p>5.7.- Rodadura.</p> <p>5.8.- Movemento relativo.</p> |
| 6.- DINÁMICA DOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS | <p>6.1.- Sistemas de partículas. Forzas interiores e exteriores.</p> <p>6.2.- Centro de masas do sistema. Movemento do c.d.m.</p> <p>6.3.- Ecuacións do movemento dun sistema de partículas.</p> <p>6.4.- Momento lineal. Teorema de conservación.</p> <p>6.5.- Momento angular dun sistema de partículas. Teorema de conservación.</p> <p>6.6.- Traballo e potencia.</p> <p>6.7.- Enerxía potencial e cinética dun sistema de partículas.</p> <p>6.8.- Teorema da enerxía dun sistema de partículas.</p> <p>6.9.- Choques.</p> |
| 7.- DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO | <p>7.1.- Rotación dun sólido ríxido en torno a un eixo fixo.</p> <p>7.2.- Momentos e produtos de inercia.</p> <p>7.3.- Cálculo de momentos de inercia.</p> <p>7.4.- Teorema de Steiner.</p> <p>7.5.- Momento dunha forza e par de forzas.</p> <p>7.6.- Ecuacións do movemento xeral do sólido ríxido.</p> <p>7.7.- Enerxía cinética no movemento xeral do sólido ríxido.</p> <p>7.8.- Traballo no movemento xeral do sólido ríxido.</p> <p>7.9.- Momento angular dun sólido ríxido. Teorema de conservación.</p> |
| 8.- ESTÁTICA | <p>8.1.- Equilibrio de sólidos ríxidos.</p> <p>8.2.- Centro de gravidade.</p> <p>8.3.- Estabilidade.</p> <p>8.4.- Grados de liberdade e ligaduras</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| 9.- MOVIMIENTO PERIÓDICO | <p>9.1.- Descripción da oscilación.</p> <p>9.2.- Movemento armónico simple.</p> <p>9.3.- Enerxía no movemento armónico simple.</p> <p>9.4.- Aplicacións do movemento armónico simple.</p> <p>9.5.- O péndulo simple.</p> <p>9.6.- O péndulo físico.</p> <p>9.7.- Oscilacións amortecidas.</p> <p>9.8.- Oscilacións forzadas e resonancia.</p> |
| 10.- MECÁNICA DE FLUÍDOS | <p>10.1.- Densidade.</p> <p>10.2.- Presión nun fluido.</p> <p>10.3.- Principios fundamentais da Fluidostática.</p> <p>10.4.- Ecuación de continuidade.</p> <p>10.5.- Ecuación de Bernoulli.</p> |
| 11.- ONDAS MECÁNICAS | <p>11.1.- Tipos de ondas mecánicas.</p> <p>11.2.- Ondas periódicas.</p> <p>11.3.- Descrición matemática dunha onda.</p> <p>11.4.- Rapidez dunha onda transversal.</p> <p>11.5.- Enerxía do movemento ondulatorio.</p> <p>11.6.- Interferencia de ondas, condicións de fronteira e superposición.</p> <p>11.7.- Ondas estacionarias nunha corda.</p> <p>11.8.- Modos normais dunha corda.</p> |
| LABORATORIO | <p>1.- Teoría de Medidas, Erros, Gráficos e Axustes. Exemplos.</p> <p>2.- Tempo de Reacción.</p> <p>3.- Determinación da densidade dun corpo.</p> <p>4.- Movemento Relativo.</p> <p>5.- Velocidade instantánea.</p> <p>6.- Estudo do péndulo simple.</p> <p>7.- Experiencias cun resorte helicoidal.</p> <p>8.- Oscilacións amortecidas e forzadas.</p> <p>9.- Momentos de inercia. Determinación do radio de xiro dun corpo.</p> <p>10.- Ondas estacionarias.</p> |
| LABORATORIO NON ESTRUCTURADO | <p>1. Sesións con actividades non estruturadas (práctica aberta) que abarcan os contidos teóricos de as prácticas enumeradas arriba. Os grupos de alumnos deben resolver un problema práctico proposto por o profesor, seleccionando o marco teórico e ferramentas experimentais para obter a solución; para iso, dispoñerán de información básica e guía de o profesor</p> |

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 24.5 | 45 | 69.5 |
| Resolución de problemas | 8 | 20 | 28 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 18 | 36 |
| Exame de preguntas obxectivas | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3.5 | 0 | 3.5 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3 | 0 | 3 |
| Informe de prácticas | 0 | 9 | 9 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|--------------------------|---|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |
| Resolución de problemas | Actividade en a que se formulan problema e/ou exercicios relacionados con a asignatura. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación de a información dispoñible e a interpretación de os resultados. Adóitase utilizar como complemento de a lección magistral. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de os coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas con a materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc). |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
| | |

| | |
|---|--|
| Lección maxistral | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Prácticas de laboratorio | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Resolución de problemas | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Probas | Descrición |
| Exame de preguntas obxectivas | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Informe de prácticas | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |

| Avaliación | | | |
|---|--|---------------|---------------------------|
| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
| Exame de preguntas obxectivas | Probas para avaliación de as competencias adquiridas que inclúen preguntas pechas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades. | 10 | CG3 CE2 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Proba en a que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios en un tempo/condicións establecido/as por o profesor. De este xeito, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu. | 40 | CG3 CE2 CT2 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Probas para avaliación de as competencias que inclúen preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia en unha resposta extensa. | 40 | CG3 CE2 |
| Informe de prácticas | Elaboración de un documento por parte de o alumno en o que se reflicten as características de o traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos. | 10 | CG3 CE2 CT9 CT10 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

A cualificación da avaliación continua (que denominaremos EC) terá un peso do 30% da cualificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos cualificación ECL) e de clase (peso do 10%). , que chamaremos clasificación ECA).

A cualificación ECA obterase mediante probas teórico-prácticas de resposta xustificada nos contidos da aula.

A cualificación ECL obterase como a suma da cualificación dos Informes de prácticas e probas de contidos de laboratorio. Para obter unha cualificación ECL requirirase a asistencia de polo menos 10 das 12 sesións de laboratorio programadas.

Aqueles estudantes que non poidan seguir a avaliación continua e que teñan concedido o rexeitamento da avaliación continua terán a posibilidade de realizar unha proba escrita final para obter un grao REC que pesará un 30% da nota final e incluírá tanto o contido da prácticas de laboratorio (peso do 20%, que chamaremos de clasificación RECL) como aula (peso do 10%, que chamaremos de calificación RECA).

O 70% restante da nota final obterase mediante un exame final que constará de dúas partes: unha parte teórica (que chamaremos T) que pesará un 30% da nota final e outra parte da resolución de problemas (que chamaremos P) que terá un peso do 40% da nota final. A parte teórica consistirá nunha proba eliminatoria de preguntas obxectivas (que denominaremos TT) sobre conceptos teóricos fundamentais, que terán un peso do 10% da cualificación final e no que se requirirá unha cualificación mínima do 50% e outra proba de preguntas. resposta xustificada teórico-práctica (que chamaremos TC), que pesará un 20% da nota final. Os alumnos que non se presenten ao exame final obterán unha nota de non presentado.

Tanto os exames finais como os que se realizan en datas e / ou horarios distintos aos establecidos oficialmente polo centro, poden ter un formato de exame diferente ao anteriormente descrito, aínda que as partes do exame (EC ou REC, T e P) manterán o mesmo valor na cualificación final.

Grao final G da materia para a modalidade de avaliación continua:

$G = ECL + ECA + TT + TC + P$, onde TC e P só se engaden se se supera TT.

Nota final G da materia para a modalidade de avaliación ao final do semestre e xullo (as opcións RECL e RECA só para estudantes con renuncia concedida):

$G = ECL$ (ou RECL) + ECA (ou RECA) + TT + TC + P, onde se engaden TC e P só se se supera TT.

Compromiso ético: espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, etc.), considerarase que o alumno non cumpre os requisitos necesarios para aprobar a materia. Neste caso suspenderase a nota final do curso académico actual (0,0).

Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na sala de exames será considerado un motivo para non superar a materia neste curso académico e suspenderase a nota final (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

1. Young H.D., Freedman R.A., Física Universitaria, V1, 13ª Ed., Pearson, 2013

Bibliografía Complementaria

2. Tipler P., Mosca G., Física para la ciencia y la tecnología, V1, 5ª Ed., Reverté, 2005

3. Serway R. A., Física para ciencias e ingeniería, V1, 7ª Ed., Thomson, 2009

4. Juana Sardón, José María de, Física general, V1, 2ª Ed., Pearson Prentice-Hall, 2003-2007

5. Bronshtein, I. Semendiaev, K., Handbook of Mathematics, 5ª Ed., Springer Berlín, 2008

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., 2009

7. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, 1ª Ed, ECU, 2012

8. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen II, 1ª Ed, ECU, 2013

9. Villar Lázaro R., López Martínez, C., Cussó Pérez, F., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen III, 1ª Ed, ECU, 2013

10en. Villars, F., Benedek, G.b., Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology, 2ª Ed., AIP Press/Springer-Verlag, 2000

Recomendacións

Outros comentarios

Recomendacións:

1. Nocións básicas adquiridas nas materias de Física e Matemáticas en cursos previos.
2. Capacidade de comprensión escrita e oral.
3. Capacidade de abstracción, cálculo básico e síntese da información.
4. Destrezas para o traballo en grupo e para a comunicación grupal.

En caso de discrepancia entre versións, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|--|----------|-------|--------------|
| Matemáticas: Álgebra e estatística | | | | |
| Materia | Matemáticas: Álgebra e estatística | | | |
| Código | V12G363V01103 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 9 | FB | 1 | 1c |
| Lingua impartición | Castelán Galego Inglés | | | |
| Departamento | Estatística e investigación operativa Matemática aplicada I Matemática aplicada II | | | |
| Coordinador/a | Pardo Fernández, Juan Carlos | | | |
| Profesorado | Castejón Lafuente, Alberto Elías Díaz de Bustamante, Jaime Fernández García, José Ramón Fiestras Janeiro, Gloria Godoy Malvar, Eduardo Gómez Rúa, María Lorenzo Picado, Leticia Luaces Pazos, Ricardo Martín Méndez, Alberto Lucio Martínez Brey, Eduardo Matías Fernández, José María Pardo Fernández, Juan Carlos Rodríguez Campos, María Celia | | | |
| Correo-e | juancp@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | O obxectivo que se persegue con esta materia é que o alumno adquira o dominio das técnicas básicas da Álgebra Lineal e da Estatística que son necesarias noutras materias que debe cursar posteriormente na titulación. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|--------------------------|
| Código | | Tipoloxía |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | • saber • saber facer |
| CE1 | CE1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización. | • saber • saber facer |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | • saber • saber facer |
| CT5 | CT5 Xestión da información. | • saber • saber facer |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. | • saber • saber facer |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | • saber • saber facer |

| Resultados de aprendizaxe | |
|----------------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |

| | |
|--|--|
| Adquirir os coñecementos básicos sobre matrices, espazos vectoriais e aplicacións lineais. | CB2 CG1 CG2 CG3 CE1 CE20 CE22 |
| Manexar as operacións do cálculo matricial e resolver problemas relativos a sistemas de ecuacións lineais mediante o seu uso. | CB4 CG1 CG2 CG3 CE1 CE22 CT2 CT5 CT8 |
| Comprender os fundamentos sobre autovectores e autovalores, espazos vectoriais con produto escalar e formas cadráticas utilizados noutras materias e resolver problemas básicos relativos a estes temas. | CG2 CG3 CG9 CG14 CG15 CE1 CE1 CE2 CE3 CE4 CT1 CT2 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT9 |
| Adquirir destrezas no manexo e análise exploratoria de bases de datos. | CG1 CG2 CG3 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CE1 CE1 CE5 CE6 CE7 CE9 CE10 CE13 CE14 CE15 CE16 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT5 |
| Ser capaz de modelar as situacións de incerteza mediante o cálculo de probabilidades. | CB1 CG3 CG3 CE1 CE1 CT2 CT2 |

| | |
|--|--|
| Coñecer as técnicas e modelos estatísticos básicos na súa aplicación ao ámbito industrial e realizar inferencias a partir de mostras de datos. | CB1 CB2 CG3 CG4 CG6 CE1 CE7 CE8 CT1 CT2 CT2 CT9 |
| Utilizar ferramentas informáticas para resolver problemas dos contidos da materia. | CB2 CB3 CG3 CG3 CG4 CE1 CE7 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT10 |

Contidos

| Tema | |
|---|---|
| Preliminares | O corpo dos números complexos. |
| Matrices, determinantes e sistemas de ecuacións lineais. | Definición e tipos de matrices. Operacións con matrices. Transformacións elementais, formas escalonadas, rango. Matriz inversa e determinante dunha matriz cadrada. Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais |
| Espazos vectoriais e aplicacións lineais. | Definición de espazo vectorial. Subespazos. Independencia lineal, base e dimensión. Coordenadas, cambio de base. Nocións básicas sobre aplicacións lineais. |
| Autovalores e autovectores. | Definición de autovalor e autovector dunha matriz cadrada. Diagonalización de matrices por semellanza. Aplicacións do cálculo de autovalores. |
| Espazos vectoriais con produto escalar e formas cadráticas. | Espazos vectoriais con produto escalar. Norma asociada e propiedades. Ortogonalidade. O proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt. Diagonalización ortogonal dunha matriz real e simétrica. Formas cadráticas. Clasificación. |
| Estatística descritiva e regresión. | Concepto e usos da estatística. Variables e atributos. Tipos de variables. Táboas de frecuencias e representacións gráficas. Medidas de localización ou posición. Medidas de dispersión. Análise de datos bivariantes. Regresión lineal. Correlación. |
| Probabilidade. | Concepto e propiedades. Probabilidade condicionada e independencia de sucesos. Teorema de Bayes. |
| Variables aleatorias discretas e continuas. | Concepto. Tipos. Función de distribución dunha variable aleatoria. Variables aleatorias discretas e continuas. Características dunha variable aleatoria. Distribucións notables: binomial, xeométrica, Poisson, hiperxeométrica, uniforme, exponencial, normal. Teorema central do límite. |

Inferencia estatística.

Conceptos xerais.
Distribucións na mostraxe.
Estimación puntual.
Estimación por intervalos de confianza.
Contrastes de hipóteses.

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 40 | 81 | 121 |
| Resolución de problemas | 12 | 12 | 24 |
| Prácticas de laboratorio | 24 | 12 | 36 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 40 | 40 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|--|
| Lección maxistral | O profesor expoñerá en sesión maxistral os contidos da materia. |
| Resolución de problemas | Resolveranse problemas e exercicios tipo nas clases tanto de grupos grandes como pequenos e o alumno terá que resolver exercicios similares. |
| Prácticas de laboratorio | Utilizaranse ferramentas informáticas para resolver exercicios e aplicar os coñecementos adquiridos nas clases de teoría. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | O alumno deberá resolver pola súa conta unha serie de exercicios e cuestións da materia propostos polo profesor. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|------------|
| Prácticas de laboratorio | |
| Lección maxistral | |
| Resolución de problemas | |
| Resolución de problemas de forma autónoma | |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|-------------------------|--|--|--|
| Resolución de problemas | Ao longo do curso realizaranse varias probas de seguimento tanto da parte de Álgebra como da de Estatística. | 40 por cento en Álgebra; 20 por cento en Estatística | CG3 CE1 CT2 CT5 CT6 CT9 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

<p>Ao final do cuadrimestre, unha vez realizadas as probas de avaliación continua e os exames, o alumno disporá dunha cualificación sobre 10 puntos de Álgebra (A) e unha cualificación sobre 10 puntos de Estatística (E). A cualificación final da materia calcularase da seguinte forma:</p><p>-Se ambas as notas, A e E, son maiores ou iguais a 3.5, entón a cualificación final será $(A+E)/2$.</p><p>-Se algunha das notas A ou E é menor que 3.5, entón a cualificación final será o mínimo das cantidades $(A+E)/2$ e 4.5.</p><p>Os alumnos aos que o Centro lles conceda a renuncia á avaliación continua serán avaliados a través dun exame final de Álgebra (que suporá o 100% da nota desta parte) e outro de Estatística (que suporá o 100% a nota desa parte). A cualificación final calcularase segundo o procedemento descrito anteriormente.</p><p>A un alumno outorgaráselle a cualificación de non presentado se non se presenta a ningún dos exames finais das dúas partes da materia; en caso contrario considerarase presentado e outorgaráselle a nota que lle corresponda.</p><p>A avaliación dos alumnos na segunda edición das actas realizarase mediante un exame de Álgebra e outro de Estatística que suporán o 100% da nota final de cada parte. Para calcular a cualificación final da materia aplicarase o procedemento descrito arriba.</p><p>Se ao final do cuadrimestre (primeira edición de actas) un alumno obtén unha cualificación superior ou igual a 5 puntos (sobre 10) nunha das partes (Álgebra ou Estatística) entón, na segunda edición, poderá non presentarse ao exame final desa parte e conservar a nota obtida na primeira edición.</p><div><p>Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase 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).</p><p>Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).</p><p>Profesores responsables por grupo:</p><p>Grupo A: Eduardo Godoy Malvar / Gloria Fiestras Janeiro</p><p>Grupo B: Alberto Martín Méndez / José María Matías Fernández</p><p>Grupo C: Alberto Castejón Lafuente / José María Matías Fernández</p><p>Grupo D: Cecilio Fonseca Bon / Celia Rodríguez Campos</p><p>Grupo G: José Ramón Fernández García / María Gómez Rúa</p><p>Grupo H: José Ramón Fernández García / Ricardo Luaces Pazos</p><p>Grupo I: Cecilio Fonseca Bon / Juan Carlos Pardo Fernández</p><p>Grupo J: Eduardo Martínez Brey / Ricardo Luaces Pazos</p><p>Grupo K: Cecilio Fonseca Bon / José María Matías Fernández</p><p>Grupo L: Alberto Castejón Lafuente / Leticia Lorenzo Picado</p></div>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Lay, David C., Álgebra lineal y sus aplicaciones, 4ª, 2012

Nakos, George; Joyner, David, Álgebra lineal con aplicaciones, 1ª, 1999

de la Villa, A., Problemas de álgebra, 4ª, 2010

Cao, Ricardo et al., Introducción a la Estadística y sus aplicaciones, 1ª, 2001

Devore, Jay L., Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias., 8ª, 2012

Devore, Jay L., Probability and statistics for engineering and sciences, 8ª, 2015

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|-------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Matemáticas: Cálculo I | | | | |
| Materia | Matemáticas: Cálculo I | | | |
| Código | V12G363V01104 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 1c |
| Lingua impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Matemática aplicada I Matemática aplicada II | | | |
| Coordinador/a | Martínez Martínez, Antonio | | | |
| Profesorado | Bajo Palacio, Ignacio Cordeiro Alonso, José María Díaz de Bustamante, Jaime González Rodríguez, Ramón Loureiro García, Marcos Martínez Martínez, Antonio Vidal Vázquez, Ricardo | | | |
| Correo-e | antonmar@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción xeral | 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 | | Tipoloxía |
| 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 de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. | |
| 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 aprendizaxe | Competencias |

| | |
|--|--|
| Comprensión de los conocimientos básicos de cálculo diferencial de una y de varias variables. | CB2 CB3 CB4 CG1 CG2 CG3 CG3 CG5 CG6 CG7 CE1 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 |
| Comprensión de los conocimientos básicos de cálculo integral de funciones de una variable. | CB4 CG3 CG6 CE1 CE6 CT1 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 CG3 CG4 CE1 CE2 CT2 CT2 CT9 CT10 CT14 CT16 |
| Manejo de las técnicas de cálculo integral para el cálculo de áreas, volúmenes y superficies. | CG3 CG3 CG4 CE1 CE1 CT1 CT1 CT2 CT9 CT14 CT16 |
| Utilización de herramientas informáticas para resolver problemas de cálculo diferencial y de cálculo integral. | CG3 CG4 CE1 CE1 CT2 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 na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| 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 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

| | Descrición |
|--------------------------|--|
| 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 da la materia. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|--|
| 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

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|--|--|---------------|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se realizarán pruebas escritas y/o trabajos. | 40 | CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT6 CT9 CT14 CT16 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía Complementaria

Burgos, J., Cálculo Infinitesimal de una variable, 2ª, España

Burgos, J., Cálculo Infinitesimal de varias variables, 2ª, España

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

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

García, A. y otros, Cálculo I, 3ª, España

García, A. y otros, Cálculo II, 2ª, España

Larson, R. y otros, Cálculo 1, 9ª, Mexico

Larson, R. y otros, Cálculo 2, 9ª, Mexico

Rogawski, J., Cálculo. Una variable, 2ª, España

Rogawski, J., Cálculo. Varias variables, 2ª, España

Stewart, J., Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas, 7ª, Mexico

Tomeo Perucha, V. y otros, Cálculo en una variable, 1ª, España

Tomeo Perucha, V. y otros, Cálculo en varias variables, 1ª, España

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G330V01204

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G330V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Empresa: Introducción á xestión empresarial**

| | | | | |
|-----------------------|--|----------------|------------|--------------------|
| Materia | Empresa: Introdución á xestión empresarial | | | |
| Código | V12G363V01201 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS 6 | Carácter FB | Curso 1 | Cuadrimestre 2c |
| Lingua impartición | Castelán Galego | | | |
| Departamento | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinador/a | Fernández Arias, M ^a Jesús Álvarez Llorente, Gema | | | |
| Profesorado | Álvarez Llorente, Gema Arevalo Tomé, Raquel Fernández Arias, M ^a Jesús Fernández Vázquez-Noguerol, Mar González-Portela Garrido, Alicia Trinidad López Miguens, María Jesús Pérez Pereira, Santos Silva França Santos, Alexandra Maria Sinde Cantorna, Ana Isabel Urgal González, Begoña | | | |
| Correo-e | jarias@uvigo.es galvarez@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic@uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | Esta materia ten como obxectivo fundamental ofrecer a o alumno unha visión preliminar ou introdutoria, de carácter teórico-práctico, relativa a a natureza e o funcionamento de as organizacións empresariais e a súa relación con a contorna en a que operan. Para iso, entre outras cousas, definiremos o término empresa desde un punto de vista multidimensional que abarca a complexidade de o seu funcionamento como sistema aberto. Posteriormente, analizaremos as relacións de a empresa con a súa contorna, e entraremos en o estudo de as súas principais áreas funcionais que contribúen a o correcto desenvolvemento de a súa actividade. | | | |

Competencias

| Código | | Tipoloxía |
|--------|--|--------------------------------------|
| CG9 | CG9 Capacidade de organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións. | • saber • saber facer |
| CE6 | CE6 Coñecemento adecuado do concepto de empresa e marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas. | • saber |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. | • saber facer |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | • saber facer |
| CT7 | CT7 Capacidade de organizar e planificar. | • saber facer |
| CT18 | CT18 Traballo nun contexto internacional. | • saber facer • Saber estar / ser |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|--|---------------------------|
| Coñecer o papel de a empresa en o ámbito de a actividade económica. | CE6 CT18 |
| Comprender os aspectos básicos que caracterizan a os distintos tipos de empresa. | CE6 CT1 CT18 |
| Coñecer o marco xurídico de os distintos tipos de empresas. | CE6 CT1 |
| Coñecer os aspectos máis relevantes de a organización e a xestión en a empresa. | CG9 CE6 CT1 CT18 |

Contidos

| Tema | |
|---|---|
| Tema 1: A EMPRESA | 1.1 O concepto de empresa. 1.2 A función da empresa. 1.3 A empresa como sistema. 1.4 A contorna da empresa. 1.5 Os obxectivos da empresa. 1.6 Clases de empresas. |
| Tema 2: O SISTEMA FINANCEIRO (PARTE *I). ESTRUTURA ECONÓMICA E FINANCEIRA DA EMPRESA | 2.1 Estrutura económica e financeira da empresa. 2.2 Fondo de rotación. 2.3 Ciclo de explotación e Período medio de maduración. 2.4 Fondo de rotación mínimo. |
| Tema 3: O SISTEMA FINANCEIRO (PARTE II). OS RESULTADOS DA EMPRESA | 3.1 Os resultados da empresa. 3.2 A rendibilidade da empresa. 3.3 A estratexia competitiva. |
| Tema 4: O SISTEMA FINANCEIRO (PARTE *III). INVESTIMENTO | 4.1 Concepto de investimento. 4.2 Clases de investimentos. 4.3 Criterios para a avaliación e selección de investimentos. |
| Tema 5: O SISTEMA FINANCEIRO (PARTE *IV). FINANCIAMENTO | 5.1 Concepto de fonte de financiamento. 5.2 Tipos de fontes de financiamento. 5.3 Análise da solvencia e liquidez da empresa. |
| Tema 6: O SISTEMA DE PRODUCCIÓN (PARTE I). ASPECTOS XERAIS | 6.1 O sistema de produción. 6.2 A eficiencia. 6.3 A produtividade. 6.4 Investigación, desenvolvemento e innovación (I+D+i) |
| Tema 7: O SISTEMA DE PRODUCCIÓN (PARTE *II). Os CUSTOS DE PRODUCCIÓN | 7.1 Concepto de custo. 7.2 Clasificación dos custos. 7.3 O custo de produción. 7.4 As marxes da empresa. 7.5 Limiar de rendibilidade. 7.6 Capacidade de produción e localización. 7.7 Xestión de inventarios. |
| Tema 8: O SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN | 8.1 ¿Que é o marketing? 8.2 Conceptos básicos. 8.3 As ferramentas de marketing: Marketing-mix. |
| Tema 9: O SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN | 9.1 Compoñentes do sistema de administración. 9.2 O sistema de dirección. 9.3 O sistema humano. 9.4 O sistema cultural. 9.5 O sistema político. |
| PRÁCTICAS DA MATERIA *A programación das prácticas pode experimentar cambios en función da evolución do curso. | Práctica 1: Aplicación de conceptos do tema 1. Práctica 2: Aplicación de conceptos do tema 1. Práctica 3: Aplicación de conceptos do tema 2. Práctica 4: Aplicación de conceptos do tema 2. Práctica 5: Aplicación de conceptos do tema 2. Práctica 6: Aplicación de conceptos do tema 3. Práctica 7: Aplicación de conceptos do tema 4. Práctica 8: Aplicación de conceptos do tema 5. Práctica 9: Aplicación de conceptos do tema 6. Práctica 10: Aplicación de conceptos do tema 7. Práctica 11: Aplicación de conceptos do tema 8. Práctica 12: Aplicación de conceptos do tema 9. |

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 32.5 | 45.5 | 78 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 45 | 63 |
| Exame de preguntas obxectivas | 3 | 6 | 9 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

| Metodoloxía docente | |
|----------------------------|---|
| | Descrición |
| Lección maxistral | Lección maxistral con material de apoio e medios audiovisuais. Exposición dos principais contidos da materia para que o alumno poida entender o alcance dos mesmos e facilitar a súa comprensión. Tamén, cando resulte oportuno ou relevante, procederáse á resolución de problemas que ilustren adecuadamente a problemática a tratar. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos con equipamento adecuado. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|---|
| Probos | Descrición |
| Exame de preguntas obxectivas | Os estudantes terán ocasión de acudir a *tutorías no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na plataforma de *teledocencia *Faitic. Estas *tutorías están destinadas a resolver dúbidas e orientar aos estudantes sobre o desenvolvemento dos contidos abordados nas clases teóricas, as clases prácticas e os traballos que se lles poida encomendar. Neste apartado tamén se inclúe a aclaración aos alumnos de calquera cuestión sobre as probas realizadas ao longo do curso. |

| Avaliación | | | |
|-------------------------------|---|---------------|---|
| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
| Prácticas de laboratorio | De acordo con a planificación docente de o curso académico, o alumno deberá desenvolver un número determinado de prácticas que inclúen diversos exercicios de aplicación de os coñecementos adquiridos en as clases de teoría a situacións concretas e permiten desenvolver diversas habilidades básicas (capacidade para a resolución de problemas, iniciativa, traballo en equipo, etc.). Estas prácticas non interveñen en o cálculo de a cualificación de a materia, pero esíxese a o alumno obter un desempeño mínimo en as mesmas para a superación de a materia. | 0 | CG9 CE6 CT1 CT2 CT7 CT18 |
| Exame de preguntas obxectivas | Realizaranse, como mínimo, dous probos tipo test a o longo de o curso, en as que se evaluará os coñecementos, as destrezas e as competencias adquiridas por os alumnos tanto en as aulas de teoría como de prácticas. | 100 | CG9 CE6 CT1 CT2 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. Compromiso ético:

Espérase que o alumno teña un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non cumpre os requisitos necesarios para aprobar a materia. Nese caso suspenderase a nota global no curso académico actual

(0,0).

2. Sistema de avaliación continua

Seguindo as directrices do título e os acordos da comisión académica ofrecerán aos alumnos / as que estuden esta materia un sistema de avaliación continua.

A avaliación continua consistirá en dúas probas tipo test que se realizarán ao longo do curso. Cada unha das probas de tipo de proba abordará os contidos vistos ata o momento da súa realización, tanto en clases teóricas como prácticas. Polo tanto, a primeira proba non publicará material para a realización da segunda proba. Debido a isto, cada unha destas probas terá un peso diferente no cálculo da cualificación obtida na materia. O primeiro 30% eo segundo o 70%.

Estas probas non son recuperables, é dicir, se un estudante non pode realizalas na data estipulada, o profesor non ten que repetilas, salvo que o estudante xustifique e acredite.

O estudante ten dereito a coñecer a cualificación obtida en cada proba nun prazo razoable despois da súa conclusión e discutir o resultado co profesor.

Entenderase que o estudante superou a avaliación continua cando se cumpren todos os requisitos seguintes:

1. O 75% das prácticas da materia desenvolvéronse correctamente.
2. Polo menos unha nota de 5 sobre 10 (aprobada) obtivo a última proba de tipo de proba (que abarcará todos os contidos vistos na materia).
3. A media ponderada das cualificacións obtidas nas probas tipo test é un mínimo de 5 sobre 10 (aprobado), sendo a nota obtida na materia.

Para que o alumno poida realizar as probas de avaliación indicadas neste punto, o alumno debe cumprir o primeiro requisito expresado no parágrafo anterior.

Se a media ponderada das marcas obtidas nas probas de tipo de proba é maior ou igual a 5 pero a nota obtida na última proba de tipo de proba é inferior a 5, o alumno non superará a materia e a súa nota será a obtida en a segunda proba.

Entenderase que un estudante optou pola avaliación continua cando, cumprindo cos requisitos necesarios para a realización de prácticas, participa na segunda proba de tipo test.

A cualificación obtida nas probas e probas prácticas só será válida para o curso académico no que se realizan.

3. Estudantes que non opten pola avaliación continua

Ao alumnado que non opte pola avaliación continua ofrecerase un procedemento de avaliación que lles permita alcanzar a nota máis alta. Este procedemento consistirá nun exame final (cuxa data está fixada pola Xestión do Centro), na que se evaluarán todos os contidos desenvolvidos na materia, tanto nas clases teóricas como nas clases prácticas. Este exame final constará de dúas partes: unha proba teórica en formato tipo test, que representará o 30% da nota final e outra parte da práctica, que será o 70% restante e que consistirá nunha serie de exercicios a desenvolver. É unha condición esencial para pasar a materia para obter unha puntuación mínima de 5 sobre 10 (aprobada) na proba de tipo de proba. En caso de non superar a proba de tipo de proba, a nota final do estudante será a obtida no devandito exame avaliado en 3.

Só os estudantes que non realicen ningunha das probas de avaliación incluídas nesta guía de ensino serán considerados "non presentados". En concreto, para os estudantes que realizan a primeira proba de tipo de proba pero que non realizan a segunda proba de tipo de proba e non se presentan ao exame final, a súa nota na materia será a nota obtida na primeira proba de proba. 3

4. Sobre a chamada de xullo

A convocatoria de recuperación (xullo) consistirá nun exame final que será o 100% da nota final e no que se evaluarán todos os contidos desenvolvidos na materia, tanto nas clases teóricas como nas clases prácticas. Este exame constará de dúas partes: unha proba teórica en formato de proba, que suporá o 30% da nota final e outra práctica, que será o 70% restante e que consistirá nunha serie de exercicios para desenvolver. É unha condición esencial para pasar a materia para obter unha puntuación mínima de 5 sobre 10 (aprobada) na proba de tipo de proba. En caso de non superar a proba de tipo de proba, a nota final do estudante será a obtida no devandito exame avaliado en 3.

5. Prohibición do uso de dispositivos electrónicos

Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na sala de exames será considerado un motivo para non superar a materia neste curso académico e suspenderase a puntuación global (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

García Márquez, F., Dirección y Gestión Empresarial, 2013, McGraw-Hill

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Fundamentos de organización de empresas/V12G320V01605

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Física: Física II | | | | |
| Materia | Física: Física II | | | |
| Código | V12G363V01202 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 2c |
| Lingua impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Física aplicada | | | |
| Coordinador/a | Fernández Fernández, José Luís | | | |
| Profesorado | Álvarez Fernández, María Inés Blanco García, Jesús Fernández Fernández, José Luís Iglesias Prado, Jose Ignacio Legido Soto, José Luís Lusquiños Rodríguez, Fernando Paredes Galán, Ángel Quintero Martínez, Félix Ribas Pérez, Fernando Agustín Riveiro Rodríguez, Antonio Soto Costas, Ramón Francisco Testa Anta, Martín | | | |
| Correo-e | jlfdez@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | Física do primeiro curso das enxeñerías da rama industrial, focalizada en electricidade, magnetismo e termodinámica | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|--------------------------|
| Código | | Tipoloxía |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | • saber • saber facer |
| CE2 | CE2 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, así como a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría. | • saber • saber facer |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | • saber • saber facer |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | • saber • saber facer |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. | • saber • saber facer |

| Resultados de aprendizaxe | |
|---|----------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
| Comprender os conceptos básicos sobre as leis xerais do electromagnetismo e da termodinámica. | CG3 CE2 |
| Coñecer a instrumentación básica para medir magnitudes físicas. | CE2 |
| Coñecer as técnicas básicas de avaliación de datos experimentais. | CG3 CE2 CT9 CT10 |
| Desenvolver solucións prácticas a problemas técnicos elementais da enxeñaría nos ámbitos do electromagnetismo e da termodinámica. | CG3 CE2 CT2 CT9 CT10 |

| Contidos |
|-----------------|
| Tema |
| |

| | |
|---|--|
| 1.- CARGA ELÉCTRICA E CAMPO ELÉCTRICO | <ul style="list-style-type: none"> 1.1.- Carga eléctrica. 1.2.- Conductores, ailladores e cargas inducidas. 1.3.- Lei de Coulomb. 1.4.- Campo eléctrico e forzas eléctricas. 1.5.- Cálculos de campos eléctricos. 1.6.- Liñas de campo eléctrico. 1.7.- Dipolos eléctricos. |
| 2.- LEI DE GAUSS | <ul style="list-style-type: none"> 2.1.- Carga e fluxo eléctrico. 2.2.- Cálculo do fluxo eléctrico. 2.3.- Lei de Gauss. 2.4.- Aplicacións da lei de Gauss. 2.5.- Conductores cargados en equilibrio. |
| 3.- POTENCIAL ELÉCTRICO | <ul style="list-style-type: none"> 3.1.- Enerxía potencial eléctrica. 3.2.- Potencial eléctrico. 3.3.- Cálculo do potencial eléctrico. 3.4.- Superficies equipotenciais. 3.5.- Gradiente de potencial. |
| 4.- CAPACITANCIA E DIELECTRICOS | <ul style="list-style-type: none"> 4.1.- Capacitores e capacitancia. 4.2.- Capacitores en serie e en paralelo. 4.3.- Almacenamento de enerxía en capacitores e enerxía do campo eléctrico. 4.4.- Dielectrics, modelo molecular da carga inducida e vector polarización. 4.5.- Lei de Gauss nos dielectrics. 4.6.- Constante dieléctrica e permitividade. |
| 5.- CORRENTE, RESISTENCIA E FORZA ELECTROMOTRIZ | <ul style="list-style-type: none"> 5.1.- Corrente eléctrica. 5.2.- Corrente e densidade de corrente. 5.3.- Lei de Ohm e resistencia. 5.4.- Forza electromotriz e circuítos. 5.5.- Enerxía e potencia en circuítos eléctricos. 5.6.- Teoría básica da condución eléctrica. |
| 6.- CAMPO MAGNÉTICO | <ul style="list-style-type: none"> 6.1.- Campo magnético. 6.2.- Movemento dunha partícula con carga nun campo magnético. 6.3.- Forza magnética sobre un conductor que transporta corrente. 6.4.- Forza e momento de torsión sobre unha espira de corrente. 6.5.- Lei de Biot e Savart. 6.6.- Liñas de campo magnético e fluxo magnético. 6.7.- Lei de Ampère. |
| 7.- CAMPO MAGNÉTICO NA MATERIA | <ul style="list-style-type: none"> 7.1.- Sustancias magnéticas e vector magnetización. 7.2.- Lei de Ampère en medios magnéticos. 7.3.- Susceptibilidade e permeabilidade magnética. 7.4.- Paramagnetismo e diamagnetismo. 7.5.- Ferromagnetismo. |
| 8.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA | <ul style="list-style-type: none"> 8.1.- Experimentos de indución. 8.2.- Lei de Faraday-Lenz. 8.3.- Campos eléctricos inducidos. 8.4.- Correntes parásitas. 8.5.- Inductancia mutua. 8.6.- Autoinductancia e inductores. 8.7.- Enerxía do campo magnético. |
| 9.- SISTEMAS TERMODINÁMICOS | <ul style="list-style-type: none"> 9.1.- Termodinámica Clásica. 9.2.- Sistemas termodinámicos e a súa clasificación. 9.3.- Variables de estado e estado dun sistema. 9.4.- Ecuacións de estado. 9.5.- Equilibrio termodinámico. 9.6.- Cambio de estado, transformación ou proceso. 9.7.- Procesos cuasiestáticos. 9.8.- Funcións de estado e de evolución. |
| 10.- TEMPERATURA E CALOR | <ul style="list-style-type: none"> 10.1.- Equilibrio térmico, principio cero e temperatura. 10.2.- Termómetros e escalas de temperatura. 10.3.- Termómetro de gas ideal e a escala Kelvin. 10.4.- Calor. 10.5.- Calorimetría e capacidades caloríficas. |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 11.- A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÁMICA | 11.1.- Trabajo. 11.2.- Trabajo de expansión. 11.3.- Enerxía interna. 11.4.- Primeiro principio da termodinámica. 11.5.- Enerxía interna do gas ideal. 11.6.- Capacidade calorífica molar do gas ideal. 11.7.- Procesos adiabáticos, isotérmicos, isobáricos e isocóricos para o gas ideal. 11.8- Entalpía. |
| 12.- A SEGUNDA LEI DA TERMODINÁMICA | 12.1.- Dirección dos procesos termodinámicos. 12.2.- Motores termodinámicos, máquinas frigoríficas e bombas de calor. 12.3.- Segundo principio da termodinámica: enunciados de Clausius e Kelvin-Planck. 12.4.- Máquina de Carnot. 12.5.- Teoremas de Carnot. 12.6.- Temperatura termodinámica. 12.7.- Entropía 12.8.- Principio de incremento da entropía do universo. 12.9.- Variacións de entropía nos gases ideais. |
| LABORATORIO | 1.- Uso do polímetro. Lei de Ohm. Corrente continua. Circuito con resistencias. 2.- Condutores lineais e non-lineais. 3.- Carga e descarga dun condensador. 4.- Estudo do condensador plano con dieléctricos. 5.- Estudo do campo magnético. Bobinas de Helmholtz, momento magnético. Efecto Hall. 6.- Calorimetría. Equivalente en auga do calorímetro. Calor latente de fusión. 7.- Termodinámica do gas ideal. Índice adiabático. Trabajo adiabático. |
| LABORATORIO NON ESTRUCTURADO | Sesións con actividades non estruturadas (práctica aberta) que abarcan os contidos teóricos das prácticas enumeradas arriba. Os grupos de alumnos deben resolver un problema práctico proposto polo profesor, seleccionando o marco teórico e ferramentas experimentais para obter a solución; para iso, dispoñerán de información básica e guía do profesor. |

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 24.5 | 45 | 69.5 |
| Resolución de problemas | 8 | 20 | 28 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 18 | 36 |
| Exame de preguntas obxectivas | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3.5 | 0 | 3.5 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3 | 0 | 3 |
| Informe de prácticas | 0 | 9 | 9 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|--------------------------|--|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |
| Resolución de problemas | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa asignatura. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase utilizar como complemento da lección magistral. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc). |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|--|
| Lección maxistral | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Prácticas de laboratorio | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Resolución de problemas | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |

| Probas | Descrición |
|---|--|
| Exame de preguntas obxectivas | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |
| Informe de prácticas | Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías. |

| Avaliación | | | |
|---|--|---------------|---------------------------|
| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
| Exame de preguntas obxectivas | Pruebas que evalúan o coñecemento que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadero/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades. | 10 | CG3 CE2 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu. | 40 | CG3 CE2 CT2 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Probas que inclúen preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia nunha resposta argumentada. | 40 | CG3 CE2 |
| Informe de prácticas | Elaboración dun documento por parte dos alumnos no que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos. | 10 | CG3 CE2 CT9 CT10 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

A calificación da avaliación continua (que denominaremos EC) terá un peso do 30% da calificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos calificación ECL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos calificación ECA). A calificación ECA obterase mediante probas teórico-prácticas de resposta xustificada sobre contidos de aula.

A calificación ECL obterase como a suma da calificación dos informes de prácticas e de probas sobre contidos de laboratorio. Para obter unha calificación ECL é necesaria a asistencia a lo menos de 10 das 12 sesións de laboratorio programadas. Aqueles alumnos que non podan seguir a avaliación continua e teñan concedida a renuncia á avaliación continua terán a posibilidade de realizar unha proba final escrita para obter unha calificación REC que terá un peso do 30% da calificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos calificación RECL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos calificación RECA).

O 70% restante da calificación final obterase mediante a realización dun exame final que constará de dúas partes: unha parte teórica (que denominaremos T) que terá un peso do 30% da calificación final, e outra parte de resolución de problemas (que denominaremos P) que terá un peso do 40% da calificación final. A parte teórica constará dunha proba eliminatoria de preguntas obxectivas (que denominaremos TT) sobre conceptos teóricos fundamentais, que terá un peso do 10% da calificación final e na que se esixirá unha calificación mínima do 50%, e outra proba de preguntas teórico-prácticas de resposta xustificada (que denominaremos TC), que terá un peso do 20% da calificación final. Aqueles alumnos que non se presenten ao exame final obterán unha cualificación de non presentado.

Tanto os exames da convocatoria fin de carreira como os que se realicen en datas e/ou horarios distintos aos fixados oficialmente polo centro poderán ter un formato de exame distinto ao detallado anteriormente, aínda que as partes do exame (EC o REC, T e P), conservarán o mesmo valor na calificación final.

Calificación final G da asignatura para a modalidade de avaliación continua:

$G = ECL + ECA + TT + TC + P$, onde TC e P súmense só se se supera TT. Calificación final G da asignatura para la modalidade de avaliación ao final do cuatrimestre e xullo (as opcións RECL e RECA únicamente para alumnado con renuncia concedida): $G = ECL$ (ou RECL) + ECA (ou RECA) + TT + TC + P, onde TC e P súmense só se se supera TT.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, etc.), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso, a cualificación final no presente curso académico será de suspenso (0,0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación agás autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a calificación final será de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

1. Young H. D., Freedman R. A., Física Universitaria, V1 y V2, 13ª ed., Pearson, 2013

1en. Young H. D., Freedman R. A., University physics: with modern physics, 14th ed., Pearson, 2016

Bibliografía Complementaria

2. Tipler P., Mosca G., Física para la ciencia y la tecnología, V1 y V2, 5ª ed., Reverté, 2005

2en. Tipler P., Mosca G., Physics for Scientists and Engineers, V1 and V2, 6th ed., W. H. Freeman and Company, 2008

3. Serway R. A., Jewett J. W., Física para ciencias e ingeniería, V1 y V2, 9ª ed., Cengage Learning, 2014

3en. Serway R. A., Jewett J. W., Physics for Scientists and Engineers, 9th ed., Brooks/Cole, 2014

4. Juana Sardón, J. M., Física general, V1 y V2, 2ª ed., Pearson Prentice-Hall, 2003-2007

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, 2007

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., 2009

7. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, 1ª ed., ECU, 2012

8. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen II, 1ª ed., ECU, 2013

9. Villar Lázaro, R., López Martínez, C., Cussó Pérez, F., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen III, 1ª ed., ECU, 2013

10en. Villars, F., Benedek, G. B., Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology, 2nd ed., AIP Press/Springer-Verlag, 2000

Recomendacións

Outros comentarios

Recomendacións:

1. Nocións básicas adquiridas nas materias de Física e Matemáticas en cursos previos.
2. Capacidade de comprensión escrita e oral.
3. Capacidade de abstracción, cálculo básico e síntese da información.
4. Destrezas para o traballo en grupo e para a comunicación grupal.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Informática: Informática para a enxeñaría**

| | | | | |
|--------------------|---|----------|-------|--------------|
| Materia | Informática: Informática para a enxeñaría | | | |
| Código | V12G363V01203 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 2c |
| Lingua impartición | Castelán Galego Inglés | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática Informática | | | |
| Coordinador/a | Rodríguez Diéguez, Amador Rodríguez Damian, María | | | |
| Profesorado | Ibáñez Paz, Regina 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 | | | |
| Descrición xeral | Trátanse os seguintes contidos: Métodos e algoritmos básicos de programación Programación de ordenadores mediante unha linguaxe de alto nivel Arquitectura de ordenadores Sistemas operativos Conceptos básicos de bases de datos | | | |
| | Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. | | | |

Competencias

| Código | | Tipoloxía |
|--------|--|---|
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | • saber • saber facer |
| CG4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. | • saber • saber facer • Saber estar / ser |
| CE3 | CE3 Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría. | • saber • saber facer |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. | • saber facer |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | • saber facer |
| CT5 | CT5 Xestión da información. | • saber • saber facer |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. | • saber • saber facer |
| CT7 | CT7 Capacidade de organizar e planificar. | • saber facer |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. | • saber facer • Saber estar / ser |

Resultados de aprendizaxe

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---------------------------|--------------|

| | |
|---|---|
| Destreza en o manexo de ordenadores e sistemas operativos | CG3 CE3 CT5 CT6 CT7 |
| Comprensión de o funcionamento básico de os ordenadores | CG3 CE3 CT1 CT5 |
| Destreza en o manexo de ferramentas informáticas para a ingeniería | CG3 CE3 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Coñecementos sobre os fundamentos de as bases de datos | CG3 CE3 CT1 CT5 CT6 CT7 |
| Capacidade para implementar algoritmos sinxelos en algunha linguaxe de programación | CG3 CG4 CE3 CT2 CT7 CT17 |
| Coñecemento de os fundamentos de a programación estruturada e modular | CG3 CG4 CE3 CT2 CT5 CT17 |

Contidos

| Tema | |
|---|--|
| Arquitectura básica de ordenadores | Compoñentes básicos Periféricos Comunicacións |
| Prácticas diversas que apoien os contidos teóricos e afiáncenos. | Serán prácticas que permitan comprobar que os contidos que se deron en teoría son correctos e que con eles se poden ir resolvendo problemas. |
| Conceptos e técnicas básicas de programación aplicada á enxeñaría | Estructuras de datos Estructuras de control Programación estruturada Tratamento de información Interfaces gráficas |
| Sistemas operativos | Principios básicos Tipos |
| Ferramentas informáticas aplicadas á ingeniería | Tipos Exemplos |

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introductorias | 1 | 1 | 2 |
| Prácticas de laboratorio | 22 | 30 | 52 |
| Estudo de casos | 12 | 14 | 26 |
| Lección maxistral | 8 | 12 | 20 |
| Exame de preguntas obxectivas | 4 | 7 | 11 |
| Práctica de laboratorio | 6 | 8 | 14 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 10 | 15 | 25 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| Descrición |
|------------|
|------------|

| | |
|----------------------------|---|
| Actividades introductorias | Actividades encamiñadas a tomar contacto, reunir información sobre o alumnado, creación de grupos, tarefas de organización, así como presentar a materia. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, *etc). |
| Estudo de casos | Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución. |
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Atención no laboratorio ás dúbidas que se presenten ou se lle indicará o camiño a seguir para que a persoa atope a solución. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|---------------------------------------|--|---------------|--|
| Exame de preguntas obxectivas | Probas para a avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas con diferentes alternativas de resposta (verdadero/falso, elección múltiple, ...) | 15 | CG3 CE3 CT5 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Probas para a avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas sobre un tema e de tipo test. Os alumnos *deberan desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia. | 15 | CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 |
| Práctica de laboratorio | Probas para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. | 70 | CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético:

Espérase que os alumnos teñan un comportamento ético adecuado. Si detéctase un comportamento pouco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, e outros) considérase que o estudante non cumpre cos requisitos para aprobar a asignatura. Neste caso a calificación global no presente curso académico será de suspenso (0,0).

Ademais do compromiso ético, sublíñase o seguinte:

En primeiro lugar unha persoa matriculada na materia, está por defecto sometida ao sistema de avaliación continua; si non se quere estar neste sistema, hase de renunciar de forma expresa nos prazos que se establezan.

OPERATIVA DE AVALIACIÓN CONTINUA

No presente curso, a avaliación continua recollerá todas as evidencias de aprendizaxe da persoa matriculada e aglutinaranse en tres avaliacións. As dúas primeiras terán lugar preferentemente nos laboratorios: Proba 1 e Proba 2. A terceira avaliación poderá ser escrita: Proba 3. Si non se renuncia ao sistema continuo de avaliación, as probas ás que non se concorra consideraranse calificadas cun cero. É necesario obter nas dúas últimas avaliacións: Proba 2 e Proba 3, unha puntuación mínima dun 30% sobre 10 (3,0 puntos) para que se poida calcular o promedio. En caso de non cumprir este

requisito e o promedio final sexa igual ou superior a 5, a nota final será igual a 4. O cálculo do promedio obtense como:

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

Considérase aprobado quen obteña un cinco ou máis cumprindo todos os requisitos.

Primeira convocatoria (maio/xuño):

Para superar a materia por avaliación continua, debe de cumprirse:

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

Unha vez realizada a primeira avaliación, é dicir, Proba 1, a persoa matriculada poderá pedir a saída da avaliación continua (no prazo e polos medios que estableza o profesorado da asignatura). Deste xeito, a persoa matriculada pasará a seguir a operativa da avaliación non continua.

Segunda convocatoria (xuño/xullo):

Si unha persoa non alcanza o nivel de aprobado na primeira convocatoria (maio/xuño) pero superou a nota mínima na segunda avaliación: Proba 2, na segunda convocatoria (xuño/xullo) poderá optar por conservar as notas das dúas primeiras avaliacións, e facer un exame de 3 puntos, ou presentarse a un exame do 100% da materia (10 puntos). Si preséntase ao exame de 3 puntos pediráselle unha puntuación mínima dun 30% sobre 10 (3,0 puntos) para que se poida calcular o promedio. En caso de non cumprir este requisito e o promedio final sexa igual ou superior a 5, a nota final será igual a 4.

OPERATIVA DE AVALIACIÓN NON CONTINUA

Exame que posibilita ao alumnado obter un 100 % da nota. O exame poderá estar dividido por partes nas cales esíxanse mínimos.

Primeira convocatoria (maio/xuño):

As persoas matriculadas que renuncien de forma expresa ao sistema de avaliación continua, poderán concorrer ao exame do mes de maio/xuño (na data e horario propostos pola Dirección da Escola) e realizarán un exame que permite obter o 100% da puntuación. A este exame non poderán concorrer aquelas persoas que suspendan a avaliación continua.

Segunda convocatoria (xuño/xullo):

Propoñerase un exame para evaluar o 100% da materia, para aqueles que non alcancen a nota mínima na primeira convocatoria.

A versión da guía realizouse en castelán calquera dúbida ou contradición con outro das linguaxes remítase a devandita versión.

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais**

| | | | | |
|-----------------------|---|----------------|------------|--------------------|
| Materia | Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais | | | |
| Código | V12G363V01204 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS 6 | Carácter FB | Curso 1 | Cuadrimestre 2c |
| Lingua impartición | Castelán Galego Inglés | | | |
| Departamento | Matemática aplicada I Matemática aplicada II | | | |
| Coordinador/a | Cachafeiro López, María Alicia | | | |
| Profesorado | Cachafeiro López, María Alicia Calvo Ruibal, Natividad Castejón Lafuente, Alberto Elias Durany Castrillo, José Fernández García, José Ramón Godoy Malvar, Eduardo Illán González, Jesús Ricardo Martínez Brey, Eduardo | | | |
| Correo-e | acachafe@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.es | | | |
| Descrición xeral | U obxectivo que se persegue con esta asignatura é que o alumno coñeza as técnicas básicas de o cálculo integral en varias variables, cálculo vectorial, ecuaciones diferenciales ordinarias e as súas aplicacións. | | | |

Competencias

| Código | | Tipoloxía |
|--------|---|---|
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | • saber • saber facer |
| CG4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. | • saber • saber facer |
| CE1 | CE1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización. | • saber • saber facer |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. | • saber • saber facer |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | • saber • saber facer |
| CT3 | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia. | • saber • saber facer • Saber estar / ser |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. | • saber • saber facer |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | • saber • saber facer |
| CT15 | CT15 Obxectivación, identificación e organización. | • saber facer |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. | • saber |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|--|-------------------|
| Comprensión de os conceptos básicos de o cálculo integral en varias variables. | CG3 CE1 CT1 |

| | |
|---|--|
| Coñecemento de as principais técnicas de integración de funcións de varias variables. | CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT9 |
| Coñecemento de os principais resultados de o cálculo vectorial e aplicacións. | CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT9 |
| Adquisición de os coñecementos básicos para a resolución de ecuacións e sistemas diferenciais lineais. | CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT9 |
| Comprensión de a importancia de o cálculo integral, cálculo vectorial e de as ecuacións diferenciais para o estudo de o mundo físico. | CE1 CT9 CT16 |
| Aplicación de os coñecementos de cálculo integral, cálculo vectorial e de ecuacións diferenciais. | CE1 CT2 CT6 CT9 CT16 |
| Adquisición de a capacidade necesaria para utilizar estes coñecementos en a resolución manual e informática de cuestións, exercicios e problemas. | CE1 CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT15 CT16 |

Contidos

| Tema | |
|---|--|
| Integración en varias variables. | Integral dobre sobre rectángulos. Principio de Cavalieri. Redución a integrais iteradas. Integral dobre sobre rexións elementais. Propiedades. Teorema de Fubini. Teorema de o cambio de variable. Caso particular de coordenadas polares. Integral triplo sobre unha caixa e sobre rexións elementais. Teorema de Fubini. Teorema de o cambio de variable. Casos particulares: coordenadas cilíndricas e esféricas. Aplicacións geométricas e físicas de a integral múltiple: cálculo de volumes, centros de masa e momentos de inercia. |
| Cálculo vectorial | Curvas no plano e no espazo. Lonxitude de arco. Cambio de parámetro. Integral curvilínea ou de traxectoria con respecto á lonxitude de arco de campos escalares. Integral curvilínea ou circulación de campos vectoriais. Propiedades. Teorema fundamental das integrais de liña. Teorema de Green no plano. Superficies regulares. Plano tangente. Vector normal. Área dunha superficie. Integral de superficie de campos escalares. Fluxo ou integral de superficie de campos vectoriais. Operadores diverxencia e rotacional. Caracterización de campos conservativos. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss. |
| Ecuacións diferenciais | Ecuacións diferenciais ordinarias. Concepto de solución. Teoremas de existencia e unicidade para problemas de condición inicial. Métodos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde: en variables separables, reducibles a variables separables, homoxéneas, lineais e reducibles a lineais. Ecuacións diferenciais exactas. Factores integrantes. Ecuación diferencial dunha familia uniparamétrica de curvas planas. Traxectorias ortogonais. Ecuacións diferenciais lineais de orde 2 e de orde superior. Problemas de condición inicial. Conxuntos fundamentais. Método de variación de parámetros. Método de coeficientes indeterminados. Redución de orde. Ecuación de Euler. Sistemas de ecuacións diferenciais lineais. |
| Métodos numéricos para problemas de valor inicial | Introdución aos métodos numéricos. Métodos de Euler e Euler mellorado. Método de Runge-Kutta de orde 4. |

| Planificación docente | | | |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral | 32 | 60 | 92 |
| Resolución de problemas | 22 | 24 | 46 |
| Prácticas de laboratorio | 9 | 0 | 9 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3 | 0 | 3 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

| Metodoloxía docente | |
|----------------------------|--|
| | Descrición |
| Lección maxistral | O profesor exporá nas clases teóricas os contidos da materia. Os alumnos terán textos básicos de referencia para o seguimento da materia. |
| Resolución de problemas | O profesor resolverá problemas e exercicios e o alumno terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias. |
| Prácticas de laboratorio | O profesor resolverá problemas e exercicios de forma manual e/ou mediante o uso de ferramentas informáticas e o alumno terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Resolución de problemas | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en *tutorías. |
| Prácticas de laboratorio | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en *tutorías. |

| Avaliación | | | |
|---------------------------------------|--|---------------|--|
| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
| Resolución de problemas | Realizarase probas escritas e/ou traballos. | 40 | CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT15 CT16 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Realizarase una proba final sobre os contidos de toda a materia. | 60 | CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT3 CT9 CT15 CT16 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación continua consistirá na realización de probas escritas e/ou traballos, os cales terán un peso do 40% na nota por avaliación continua, sendo o peso do exame final do 60%. A cualificación final do alumno será a mellor nota entre a obtida mediante avaliación continua e a obtida no exame final.

A avaliación dos alumnos en segunda convocatoria consistirá nun exame sobre os contidos da materia que suporá o 100% da nota.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un

comportamiento no ético (por ejemplo, copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados) considerarse que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global da materia no presente curso académico será de suspenso con cualificación numérica de 0.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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, Madrid

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G320V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G320V01104

Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Química: Química | | | | |
| Materia | Química: Química | | | |
| Código | V12G363V01205 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 2c |
| Lingua impartición | Castelán Galego Inglés | | | |
| Departamento | Enxeñaría química Química Física Química inorgánica Química orgánica | | | |
| Coordinador/a | Cruz Freire, José Manuel | | | |
| Profesorado | Bolaño García, Sandra Bravo Bernárdez, Jorge Cruz Freire, José Manuel Fernández Requejo, Patricia Izquierdo Pazó, Milagros Lorenzo Fernández, Paula Losada Barreiro, Sonia Moldes Menduíña, Ana Belén Moldes Moreira, Diego Nóvoa Rodríguez, Ramón Otero Martínez, Nicolás Rey Losada, Francisco Jesús Rodríguez Rodríguez, Ana María Rosales Villanueva, Emilio Sanroman Braga, María Ángeles Souto Salgado, José Antonio | | | |
| Correo-e | jmcruz@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es/ | | | |
| Descrición xeral | Trátase dunha materia básica, común a tódolos graos da rama industrial, o remate da cal o alumno disporá duns coñecementos mínimos sobre os principios básicos de química xeral, química orgánica e inorgánica e a súa aplicación na enxeñaría, os cales poderá aplicar e desenvolver amplamente noutras materias da titulación. | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|--|--------------------------------------|
| Código | | Tipoloxía |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | • saber |
| CE4 | CE4 Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica, e as súas aplicacións na enxeñaría. | • saber |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | • saber facer |
| CT3 | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia. | |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. | • saber facer |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. | • saber facer • Saber estar / ser |

| Resultados de aprendizaxe | |
|---|--|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
| Coñecer as bases químicas sobre as que se apoian as tecnoloxías industriais. En concreto, o alumno adquirirá coñecementos básicos de química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría, que lle permitirá aplicar os conceptos básicos e leis fundamentais da química. O alumno recibirá unha formación teórico-práctica que lle permitirá realizar con aproveitamento as prácticas de laboratorio e resolver problemas básicos relativos a esta materia. | CG3 CE4 CT2 CT3 CT10 CT17 |

| Contidos |
|-----------------|
| Tema |
| |

| | |
|--|--|
| 1. Teoría Atómica e enlace químico | <p>1.1 Teoría atómica: As partículas do átomo: Electrón, protón e neutrón. Características do átomo: Número atómico e masa atómica. Isótopos. Estabilidade dos núcleos: Radioactividade natural e artificial. Evolución da teoría atómica</p> <p>1.2. Enlace químico: Definición de enlace. Enlace intramolecular: Enlace covalente e enlace iónico. Moléculas poliatómicas: hibridación e deslocalización de electróns. Enlace intermolecular: Tipos de forzas intermoleculares.</p> |
| 2. Estados de agregación: Sólidos, gases, líquidos puros e disolucións | <p>2.1. Estado sólido: Introdución ó estado sólido. Clasificación de sólidos: sólidos amorfos, cristais moleculares e cristais líquidos, cristais covalentes e cristais iónicos.</p> <p>2.2. Estado gasoso: Características dos gases. Gases ideais: Ecuación de estado. Gases reais: Ecuación de estado. Propiedades dos gases.</p> <p>2.3. Estado líquido: Características dos líquidos: propiedades físicas (densidade, tensión superficial e viscosidade). Cambios de estado. Diagrama de fases. Disolucións: propiedades coligativas</p> |
| 3. Termoquímica | <p>3.1. Calor de reacción: Definición de entalpía y enerxía interna. Entalpía de reacción. Variación da entalpía de reacción coa temperatura. Entalpías de formación. Determinación da entalpía de reacción: método directo. Función de estado: Lei de Hess.</p> <p>3.2. Entropía: definición e cálculo.</p> <p>3.3. Enerxía libre: definición e cálculo. Criterio de evolución</p> |
| 4. Equilibrio químico: en fase gasosa, ácido-base, redox, solubilidade | <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 e base. Autoionización do auga. Produto iónico. Concepto de pH e pOH. Fortaleza de ácidos e bases: Ácidos polipróticos. Anfóteros. Cálculo do pH. Valoracións ácido-base. Disolucións reguladoras.</p> <p>4.3. Equilibrio redox: Conceptos de oxidación, redución, axente oxidante e redutor. Axuste de reaccións redox en medio ácido e básico. Valoracións redox. Pilas electroquímicas: conceptos básicos e potencial redox. Termodinámica das reaccións electroquímicas: Enerxía de Gibbs e Potencial de cela. Ecuación de Nernst. Leis de Faraday.</p> <p>4.4 Equilibrio de solubilidade: Sales solubles: Hidrólise. Sales pouco solubles: solubilidade e produto de solubilidade. Factores que modifican a solubilidade. Precipitación fraccionada. Sales complexas: Definición, propiedades, disociación e importancia</p> |
| 5. Cinética química | <p>5.1. Conceptos básicos: Velocidade de reacción, orde de reacción, constante cinética, ecuación de velocidade.</p> <p>5.2. Determinación da ecuación cinética dunha reacción: Método das velocidades iniciais. Ecuacións integradas de velocidade.</p> <p>5.3. Factores que modifican a velocidade dunha reacción.</p> |
| 6. Principios Básicos de Química Orgánica | <p>6.1. Fundamentos de formulación orgánica e grupos funcionais: 6.1.1. Estrutura dos compostos orgánicos: Alcanos, alquenos e alquinos. Hidrocarburos aromáticos. 6.1.2. Alcois e fenois. 6.1.3. Éteres. 6.1.4. Aldehidos e cetonas. 6.1.5. Ésteres. 6.1.6. Ácidos carboxílicos e os seus derivados. 6.1.7. Aminas e nitrocompuestos.</p> |

| | |
|---|---|
| 7. Principios Básicos de Química Inorgánica | <p>7.1. Metalurxia e Química dos Metais: Abundancia dos metais. Natureza do enlace metálico e propiedades. Teoría das bandas de condución: materiais condutores, semicondutores e supercondutores. Procesos metalúrxicos: ferro e aceiro.</p> <p>7.2. Elementos non metálicos e os seus compostos: Propiedades xerais dos non metais. Hidróxeno. Carbono. Nitróxeno e fósforo. Osíxeno e xofre. Os halóxenos.</p> |
| 8. Electroquímica Aplicada | <p>8.1 Aplicacións da ecuación de Nernst: Determinación do pH, constante de equilibrio e produto de solubilidade.</p> <p>8.2. Pilas electroquímicas: tipos de pilas. Celas de concentración. Condutividade eléctrica en electrólitos. Celas de electrólise.</p> <p>8.3. Procesos industriais de electrólise: electrodeposición, electrometalurxia, electrólise cloroalcalina. Pilas de combustible.</p> |
| 9. Corrosión e Tratamento de Superficies | <p>9.1. Principios básicos da corrosión: a pila de corrosión.</p> <p>9.2. Corrosión de metais.</p> <p>9.3. Velocidade de corrosión.</p> <p>9.4. Tipos de corrosión.</p> <p>9.5. Protección contra da corrosión: Consideracións de deseño para a protección contra da corrosión, protección catódica (ánodos de sacrificio e corrente imposta), recubrimentos protectores. Galvanoplastia.</p> |
| 10. Sensores Electroquímicos | <p>10.1. Fundamentos.</p> <p>10.2. Tipoloxía e función.</p> <p>10.3. Sensores de condutividade.</p> <p>10.4. Sensores potenciométricos.</p> <p>10.5. Electrodo selectivos de ións. Sensores de pH.</p> <p>10.6. Sensores selectivos de gases disolvidos.</p> <p>10.7. Electrodo selectivos de encimas: Biosensores.</p> <p>10.8. Sensores amperométricos e voltamétricos.</p> <p>10.9. Aplicacións de sensores: medicina, industria, monitorización ambiental.</p> |
| 11. Petróleo e Derivados: Petroquímica | <p>11.1. Características físico-químicas do petróleo.</p> <p>11.2. Características físico-químicas do gas natural.</p> <p>11.3. Acondicionamento e usos do gas natural.</p> <p>11.4. Fraccionamento do petróleo.</p> <p>11.5. Craqueo de hidrocarburos. Reformado, isomerización, oligomerización, alquilación e eterificación de hidrocarburos.</p> <p>11.6. Procesos petroquímicos dos BTX; olefinas e derivados; metanol e derivados.</p> <p>11.7. Tratamento dos compostos sulfurados e unidades de refino.</p> |
| 12. O Carbón: Carboquímica | <p>12.1. Formación do carbón.</p> <p>12.2. Tipos de carbóns e a súa constitución.</p> <p>12.3. Aproveitamento tecnolóxico do carbón.</p> <p>12.4. Piroxenación do carbón.</p> <p>12.5. Hidroxenación do carbón.</p> <p>12.6. Licuefacción directa do carbón; gasificación.</p> |

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 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 |
| Exame de preguntas obxectivas | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3 | 0 | 3 |
| Informe de prácticas | 1 | 7.5 | 8.5 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-------------------|--|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesorado dos contidos teóricos da materia, mediante o emprego de medios audiovisuais (protector ou outros). |

| | |
|---|---|
| Resolución de problemas | Actividade na que se formularán problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumnado deberá desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvense nos laboratorios ou aulas de informática do centro no que se imparta a materia, os cales estarán dotados co equipamento especializado necesario. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Actividade na que, o docente formula problemas e/ou exercicios relacionados coa materia, e o alumnado debe desenvolver, de forma autónoma, a análise e resolución dos mesmos. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|--|
| Lección maxistral | Resolveráselle ao alumnado calquera dúbida relacionada cos contidos impartidos nas sesións maxistrais. |
| Resolución de problemas | Resolveráselle ao alumnado dúbidas relacionadas cos problemas resoltos nos seminarios de problemas. |
| Prácticas de laboratorio | Resolveráselle ao alumnado dúbidas relacionadas coas prácticas de laboratorio. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|---|--|---------------|----------------------------------|
| Resolución de problemas de forma autónoma | O alumnado deberá resolver de xeito autónomo, e entregar periódicamente, os problemas ou exercicios formulados polo docente. Valoraranse tanto os resultados acadados, como o procedemento seguido na súa execución. Dacordo ca lexislación vixente, a cualificación final será numérica e estará comprendida entre 0 e 10. | 10 | CG3 CE4 CT2 CT3 CT10 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | A avaliación dos coñecementos acadados polo alumno nos seminarios de problemas, farase mediante unha proba escrita, na convocatoria oficial de exames, na que o alumno deberá resolver 4 ou 5 problemas relacionados ca materia obxecto de estudo. A proba cualificaranse, segundo a lexislación vixente, cunha cualificación final numérica comprendida entre 0 e 10. | 40 | CG3 CE4 CT2 CT3 CT10 |
| Exame de preguntas obxectivas | A finalidade desta proba, que se levará a cabo na data da convocatoria oficial de exames, é avaliar o nivel de coñecementos teóricos acadado polo alumno nas sesións de aula. Serán probas escritas tipo test, de resposta múltiple, nas que o alumno poderá acadar unha cualificación numérica comprendida entre 0 e 10, de acordo ca lexislación vixente. | 40 | CG3 CE4 CT10 |
| Informe de prácticas | O remate de cada práctica o alumno ou alumna deberá responder a unha cuestión relacionada coa mesma ou elaborar un informe detallado, no que se inclúan aspectos tales como: obxectivo e fundamentos teóricos da práctica, procedemento seguido, materiais empregados, resultados obtidos e interpretación dos mesmos. Valorarase, ademais do contido, a comprensión da práctica, a capacidade de síntese, a redacción e presentación do informe, así como a aportación persoal do alumno ou alumna. A cualificación final, comprendida entre 0 e 10, será a media das cualificacións obtidas nos diferentes informes realizados ó longo do curso e/ou da proba oral ou escrita que o profesor poderá realizar de cada práctica. | 10 | CE4 CT3 CT17 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os exames finais tipo test e de problemas soamente se considerarán na ponderación final cando teñan unha cualificación superior ou igual a 4. No caso de que a nota media sexa maior ou igual de 5, pero a cualificación dalgún dos exames de teoría ou problemas sexa inferior a 4, será esa nota limitante, que

non permite facer a media, a que figurará na acta. A asistencia a algunha sesión de prácticas ou a algunha proba de seminario implica que o alumno está a ser avaliado, polo que a súa cualificación na acta non poderá ser "non presentado".

Para

a segunda convocatoria mantéñense as cualificacións de avaliación continua (tanto das probas dos seminarios de problemas como de prácticas) obtidas ao longo do curso, así como as cualificacións iguais ou superiores a 5 das probas tipo test ou de problemas obtidas na primeira convocatoria.

Aqueles alumnos que obteñan oficialmente a renuncia á avaliación continua realizarán, na data oficial de exames das dúas convocatorias, un exame de problemas e unha proba tipo test de teoría, que se ponderarán nun 50% cada unha das probas na súa cualificación final, sendo necesario obter unha cualificación superior ou igual a 4 en cada exame.

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

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Petrucci, R. H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonette, C., Química General, Ed. Prentice-Hall, 2011

Chang, R., Química, Ed. McGraw Hill, 2013

Reboiras, M.D., Química. La ciencia básica, Ed. Thomson, 2006

Reboiras, M.D., Problemas resueltos de de Química. La ciencia básica, Ed. Thomson, 2007

Fernández, M. R. y col., 1000 Problemas de Química General, Ed. Everest, 2007

Bibliografía Complementaria

Atkins, P. y Jones, L, Principios de Química. Los caminos del descubrimiento, Ed. Interamericana, 2012

Herranz Agustin, C, Química para la ingeniería, Ediciones UPC, 2009

McMurry, J.E. y Fay, R.C, Química General, Ed. Pearson, 2009

Herranz Santos, M.J. y Pérez Pérez M.L., Nomenclatura de Química Orgánica, Ed. Síntesis, 2008

Quiñoá, E. y Riguera, R., Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos : una guía de estudio y autoevaluación, Ed. McGraw Hill, 2005

Soto Cámara, J. L., Química Orgánica I: Conceptos Básicos, Ed. Síntesis, 2003

Soto Cámara, J. L., Química Orgánica II: Hidrocarburos y Derivados Halogenados, Ed. Síntesis, 2001

Ballester, A., Verdeja, L. y Sancho, J., Metalurgia Extractiva I: Fundamentos, Ed. Síntesis, 2000

Sancho, J. y col., Metalurgia Extractiva II: Procesos de obtención, Ed. Síntesis, 2000

Rayner-Canham, G., Química Inorgánica Descriptiva, Ed. Prentice-Hall, 2000

Alegret, M. y Arben Merckoci, Sensores electroquímicos, Ediciones UAB, 2004

Cooper, J. y Cass, T., Biosensors, Oxford University Press, 2003

Calleja, G. y col., Introducción a la Ingeniería Química, Ed. Síntesis, 1999

Otero Huerta, E., Corrosión y Degradación de Materiales, Ed. Síntesis, 2012

Coueret, F., Introducción a la ingeniería electroquímica, Ed. Reverté, 1992

Pingarrón, J.M. y Sánchez Batanero, P., Química Electroanalítica. Fundamentos y Aplicaciones, Ed. Síntesis, 1999

Ramos Carpio, M. A., Refino de Petróleo, Gas Natural y Petroquímica, Ediciones UPM, 1997

Vian Ortuño, A., Introducción a la Química Industrial, Ed. Reverté, 1994

Quiñoa ,E., Cuestiones y ejercicios de química orgánica: una guía de estudio y autoevaluación, Ed. McGraw Hill, 2004

Llorens Molina, J.A., Ejercicios para la introducción a la Química Orgánica, Ed Tébar, 2008

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, 2008

Sánchez Coronilla, A., Resolución de Problemas de Química, Ed. Universidad de Sevilla, 2008

Brown, L.S., Holme, T.A., Chemistry for engineering students, Brooks/Cole Cengage Learning, 3rd ed., 2015

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G350V01102

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G350V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G350V01104

Outros comentarios

Recoméndase que o alumno ou alumna teña cursado e aprobado a materia de "Química" en segundo de bacharelato ou, no seu defecto, teña superado unha proba específica de acceso ó Grao.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia e tecnoloxía dos materiais**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Ciencia e tecnoloxía dos materiais | | | |
| Código | V12G363V01301 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 1c |
| Lingua impartición | Castelán Galego | | | |
| Departamento | Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción | | | |
| Coordinador/a | Pena Uris, Gloria María | | | |
| Profesorado | Díaz Fernández, Belén Pena Uris, Gloria María | | | |
| Correo-e | gpena@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | O obxectivo que se persegue con esta materia é iniciar ao alumno na Ciencia e Tecnoloxía dos Materiais e as súas aplicacións na Enxeñaría. | | | |

Competencias

| Código | | Tipoloxía |
|--------|--|--------------------------|
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | • saber |
| CG4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. | • saber • saber facer |
| CG6 | CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. | • saber • saber facer |
| CE9 | CE9 Coñecementos dos fundamentos de ciencia, tecnoloxía e química de materiais. Comprender a relación entre a microestrutura, a síntese, o procesado e as propiedades dos materiais. | • saber |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. | • saber • saber facer |
| CT5 | CT5 Xestión da información. | • saber • saber facer |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | • saber • saber facer |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. | • saber • saber facer |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---|--------------------|
| Comprende os conceptos fundamentais de ligazón, estrutura e microestrutura dos distintos tipos de materiais | CG3 CE9 CT10 |
| Comprende a relación entre a microestrutura do material no seu comportamento mecánico, eléctrico, térmico e magnético | CG3 CE9 |
| Comprende o comportamento mecánico dos materiais metálicos, cerámicos, plásticos e compostos | CG4 CG6 |
| Coñece como poden modificarse as propiedades mediante procesos mecánicos e tratamentos térmicos | CG4 CE9 CT9 |
| Coñece as técnicas básicas de caracterización estrutural dos materiais | CG3 CG6 CE9 |
| Adquire habilidades no manexo dos diagramas e gráficos | CT1 |
| Adquire habilidade na realización de ensaios | CG6 CE9 CT10 |
| Analiza os resultados obtidos e extrae conclusións dos mesmos | CT1 CT5 CT9 |

| Contidos | |
|--------------------------------------|---|
| Tema | |
| Introdución | Introducción á Ciencia e Tecnoloxía de Materiais. Clasificación dos materiais. Terminoloxía. Orientacións para o seguimento da materia. |
| Organización Cristalina. | Sólidos cristalinos e amorfos. Redes cristalinas, características e imperfeccións. Transformacións alotrópicas. |
| Propiedades dos materiais. Prácticas | Propiedades mecánicas, químicas, térmicas, eléctricas e magnéticas. Normas de ensaios de materiais. Comportamiento a tracción y compresión. Fundamentos da rotura. Tenacidade. Concepto de dureza en enxeñería. Principais métodos de ensaio. Fundamentos de análise térmico. Fundamentos de ensaios non-destrutivos. Introducción á Metalografía. Estructuras monofásicas e bifásicas. Constituínte matriz e constituíntes dispersos. Planteamento, proposta e resolución de exercicios e/ou casos prácticos relacionados con cada ensaio. |
| Materiais Metálicos | Solidificación. Constitución de aliaxes. Tamaño de gran. Principais diagramas binarios de equilibrio. Procesado. Aceiros ao carbono: Clasificación e aplicacións. Fundicións. Tratamentos térmicos: Obxectivos, fundamentos e clasificación. Recocido, normalizado, temple e revenido. Aleaxes non-férreas. |
| Materiais Plásticos e Compostos | Clasificación en función da súa estrutura molecular: Termoplásticos, termoestables e elastómeros. Propiedades e métodos de avaliación. Procesos de conformado. Introducción aos Materiais Compostos. |
| Materiais Cerámicos | Clasificación e propiedades. Vidros e cerámicos tradicionais. Cerámicos tecnolóxicos. Cementos: fases, tipos e principais aplicacións. Formigón |

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias | 1.5 | 0 | 1.5 |
| Lección maxistral | 31 | 55.8 | 86.8 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 18 | 36 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 12 | 12 |
| Exame de preguntas obxectivas | 0.5 | 0.5 | 1 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1 | 0.95 | 1.95 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1.25 | 1.5 | 2.75 |
| Traballo | 0.5 | 7.5 | 8 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|--|
| Actividades introdutorias | Presentación da materia. Introducción a ciencia e tecnoloxía de materiais. |
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou diretrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenrrolar polo alumno. Actividades manipulativas |
| Prácticas de laboratorio | Apliación a nivel práctico da teoría no ámbito de coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais. Exercicios prácticos no laboratorio de materiais. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Actividades nas que se formulan problemas relacionados coa materia. O alumno debe desenrrolar a capacidade de resolver problemas e/ou exercicios de forma autónoma. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| Lección maxistral | O profesor/a no seu horario de titorías atenderá as dúbidas do alumno. |
| Prácticas de laboratorio | O profesor/a no seu horario de titorías atenderá as dúbidas do alumno. |
| Probas | Descrición |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | O profesor/a no seu horario de titorías atenderá as dúbidas do alumno. |

| Avaliación | | | |
|---|---|---------------|--|
| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
| Prácticas de laboratorio | Asistencia, participación e informes que se entregan periódicamente | 2 | CG3 CG6 CE9 CT1 CT9 CT10 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | No exame final inclúiranse preguntas de resposta curta. O exame realizarase na data fixada polo centro. | 40 | CG3 CG4 CG6 CE9 CT1 CT9 CT10 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Valorarase os exercicios suscitados ao longo do curso (25%). No exame final inclúiranse exercicios similares (20%). | 50 | CG3 CG4 CG6 CE9 CT1 CT9 CT10 |
| Traballo | Suscítanse traballos ao longo do curso e indícanse as directrices para a súa elaboración. | 8 | CG3 CG4 CG6 CE9 CT1 CT9 CT10 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua

A avaliación continua realizarase durante o período de docencia da materia, de acordo cos criterios establecidos no apartado anterior e corresponderá ao 30% da nota final. Para superar a materia será necesario acadar unha puntuación mínima do 40% na proba realizada na data previamente fixada polo centro, o que corresponde ao 70% da nota final.

Os estudantes que non se beneficien da avaliación continua (previa autorización da dirección da EEI) serán avaliados cun exame final sobre os contidos de toda a materia, que será o 100% da nota.

Exame de xullo (segunda edición)

No exame de xullo terase en conta a avaliación continua (válida só no curso académico 2019-20). O exame terá as mesmas características que o anterior e realizarase na data previamente establecida polo centro.

Os estudantes que desexen renunciar á avaliación continua serán avaliados cun exame final sobre o contido de toda a materia (teoría + práctica) que será o 100% da nota.

Exame extraordinario

Exame dos contidos de toda a materia (teoría + práctica) que será o 100% da nota.

Compromiso ético:

Espérase que o alumno teña un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, etc.), considerarase que o alumno non cumpre os requisitos

necesarios para aprobar a materia. Nese caso a nota global do presente curso académico será de suspenso (0,0).

Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na sala de exames será considerado un motivo para non superar a materia neste curso académico e a puntuación global será de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Callister, William, Materials Science and Engineering: an introduction, Wiley, 2009

Askeland, Donald R, The science and engineering of materials, Cengage Learning, 2012

Shackelford, James F, Introduction to materials science for engineers, Prentice-Hall, 2010

Bibliografía Complementaria

Smith, William F, Fundamentals of materials science and engineering, McGraw-Hill, 2010

AENOR, Standard tests,

Montes J.M., Cuevas F.G., Cintas J., Ciencia e Ingeneiría de Materiales, Paraninfo, 2014

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enxeñaría de materiais/V12G380V01504

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación/V12G380V01305

Mecánica de fluídos/V12G380V01405

Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G350V01203

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Química: Química/V12G380V01205

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancia na información contida nesta guía entenderase que prevalece a versión editada en castelán.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas**

| | | | | |
|--------------------|--|----------------|------------|--------------------|
| Materia | Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas | | | |
| Código | V12G363V01302 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS 6 | Carácter OB | Curso 2 | Cuadrimestre 1c |
| Lingua impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Enxeñaría eléctrica | | | |
| Coordinador/a | Villanueva Torres, Daniel | | | |
| Profesorado | Villanueva Torres, Daniel | | | |
| Correo-e | dvillanueva@uvigo.es | | | |
| Web | http://FAITIC | | | |
| Descrición xeral | -- | | | |

Competencias

| Código | | Tipoloxía |
|--------|--|--------------------------------------|
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | • saber |
| CE10 | CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas. | • saber • saber facer |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | • saber facer |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. | • saber facer |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. | • saber • saber facer |
| CT14 | CT14 Creatividade. | • saber facer • Saber estar / ser |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. | • saber facer • Saber estar / ser |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|--|-----------------------------|
| Comprender os aspectos básicos da operación dos circuitos e as máquinas eléctricas | CG3 CE10 CT10 CT17 |
| Saber o proceso experimental utilizado cando traballa con circuitos eléctricos e *maquinar eléctrico | CE10 |
| Saber os técnicos actuais dispoñibles para a análise de circuitos eléctricos | CG3 CT2 CT6 |
| Saber os técnicos de medida dos circuitos eléctricos | CE10 CT2 CT17 |
| Habilidades de compra no proceso de análise de circuitos eléctricos | CG3 CT2 CT14 |

Contidos

| Tema | |
|--------------------------------------|--|
| @*SUBJECT 1. INTRODUCCIÓN E *AXIOMAS | 1.1 Magnitudes e unidades. 1.2 Referencias de *polaridad. 1.3 Concepto de circuito eléctrico. 1.4 *Axiomas de *Kirchhoff. |

| | |
|---|---|
| <p>@*SUBJECT 2. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS LINEAIS **RESISTIVES</p> | <p>2.1 Elementos Ideais: definición, representación e modelo matemático. 2.2 Modelos de fontes reais. 2.3 *Dipolos Equivalentes: *conversión de fontes. 2.4 Asociación de *resistors: concepto de voltaxe **divider e actual **divider. 2.5 Asociación de fontes e *resistors. 2.6 Conceptos *Topolóxicos: nó, rama, lazo e malla. 2.7 Número e elección de circular e **nodal ecuacións **linearly independentes. 2.8 Análise por mallas e nós de circuitos con *resistors. 2.9 Transformacións *Topolóxicas. 2.10 Poder e enerxía en *resistors, fontes ideais e fontes reais. 2.11 *teoremas Fundamentais.</p> |
| <p>@*SUBJECT 3. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS CON ELEMENTOS QUE ENERXÍA de TENDA</p> | <p>3.1 *Condensador ideal: definición, representación e modelo matemático. 3.2 Circuitos magnéticos: unidades, fluxo magnético, forza **magnetomotive e **reluctance. 3.3 Bobina ideal: definición, representación e modelo matemático. 3.4 serie de Asociación e paralelo de bobinas e **capacitors. 3.5 Circuitos con elementos que enerxía de tenda. Circuitos **RL, **RC e **RLC.</p> |
| <p>@*SUBJECT 4. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS EN *SINUSOIDALES FIRMES-RÉXIME ESTATAL</p> | <p>4.1 Formas de valores e onda periódicos asociaron: onda *sinusoidal. 4.2 Determinación do *sinusoidal firme-réxime estatal. 4.3 Resposta dos elementos pasivos básicos a excitacións *sinusoidales: concepto de *impedancia e complexo **admittance. 4.4 Lei de *Ohmio e *axiomas de *Kirchhoff en *sinusoidal firme-réxime estatal. 4.5 Asociación de elementos. 4.6 Análise por nós e por mallas de circuitos en *sinusoidales firmes-réxime estatal. 4.7 Poder e enerxía en *sinusoidal firme-réxime estatal. Poder instantáneo, poder medio ou activo e enerxía nos elementos pasivos: bobinas, **capacitors, resistencias e *impedancias complexas. 4.8 Poder e enerxía nos *dipolos. Poder aparente, poder reactivo e poder complexo. 4.9 *Teorema de conservación do poder complexo (*teorema de **Boucherot). 4.10 O factor de poder e a súa importancia nos sistemas eléctricos. Corrección do factor de poder. 4.11 Medida do poder activo e reactivo: **wattmeters e **varmeters. 4.12 *Teoremas Fundamentais en *sinusoidales firmes-réxime estatal.</p> |
| <p>@*SUBJECT 5: *AJUSTAMIENTOS MAGNÉTICOS</p> | <p>5.1 Magnético axustou bobinas: definicións, ecuacións de fluxos, *inductancias propias e mutuas. Representacións e modelos matemáticos. 5.2 Análise por mallas de circuitos da corrente alterna con bobinas axustou.</p> |
| <p>@*SUBJECT 6: EQUILIBRADO SISTEMAS de TRES FASES</p> | <p>6.1 Introducción. Voltaxe de tres fases sistema. Secuencia de fases. 6.2 Xeradores e cargas de tres fases: estrela e conexións de triángulo. Voltaxes e correntes. 6.3 transformacións Equivalentes estrela-triángulo. 6.4 Análise de equilibrio sistemas de tres fases. Circuito de fase soa equivalente. 6.5 Poder en equilibrio sistemas de tres fases. Compensación do factor de poder.</p> |
| <p>@*SUBJECT 7. MÁQUINAS ELÉCTRICAS</p> | <p>7.1 Transformador e **autotransformers. 7.2 máquinas eléctricas *Rotacionais: máquina *síncrona, máquina *asíncrona e #*DC máquinas.</p> |
| <p>PRÁCTICAS</p> | <p>1. Uso de equipamentos de laboratorio. 2. Medidas en **resistive circuitos. 3. Introducción á análise e simulacro de circuitos mediante **Matlab. 4. Determinación dun modelo lineal dunha bobina real con núcleo de aire. Bobina real con núcleo de ferro. Ciclo de magnético **hysteresis. 5. Simulacro de réxime transitorio mediante **Matlab. 6. Medidas de poder activo e reactivo en **monophase sistemas. Compensación do factor de poder.</p> |

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 18 | 9 | 27 |
| Resolución de problemas | 10 | 10 | 20 |

| | | | |
|---|----|----|----|
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 23 | 23 |
| Lección maxistral | 22 | 44 | 66 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 4 | 0 | 4 |
| Informe de prácticas | 0 | 10 | 10 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio | Sexa asemblea de circuío actuado correspondendo aos coñecementos adquiriron en clase de teoría, ou sexa visto no laboratorio os aspectos complementarios non tratados nas clases teóricas. |
| Resolución de problemas | El problemas de tipo solucionado e exercicios en clase dos grupos grandes e o estudante terán que solucionar exercicios similares. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | O estudante terá que solucionar no seu propio unha serie de exercicios e cuestións do asunto proposto polo profesor. |
| Lección maxistral | O profesor explicará nas clases de grupos grandes os contidos do asunto. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do alumnado durante as horas *preceptorales. |
| Resolución de problemas | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do alumnado durante as horas *preceptorales. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|---------------------------------------|------------|---------------|--|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | | 80 | CG3 CE10 CT2 CT10 CT14 |
| Informe de prácticas | | 20 | CE10 CT2 CT6 CT10 CT14 CT17 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para a segunda oportunidade de xuño-xullo é mantido a cualificación na avaliación continua obtida durante o curso propio, sen prexuízo que, ao igual que na oportunidade máis temperá de decembro - xaneiro, pode ser superado polo *realisation do exame escrito adicional aquilo é proposto a este efecto.

Cada novo *enrolment no asunto supón para pór un cero as cualificacións nas actividades da avaliación continua obtida en cursos anteriores.

Compromiso ético:

Espera que o estudante presenta un comportamento ético adecuado. No caso para detectar un comportamento non ético (copia, *plagiarism, *utilisation de *unauthorised dispositivos electrónicos, por exemplo) será considerado o estudante non reúne os requisitos necesarios para superar o asunto. Neste caso a cualificación global no curso académico presente será de suspense (0.0).

Non será deixado o *utilisation de calquera dispositivo electrónico durante as probas de avaliación excepto con permiso explícito. O feito para introducir un *unauthorised dispositivo electrónico na aula de exame será razón considerada de ningún superar o asunto no curso académico actual e a cualificación global serán de suspense (0.0).

Profesor responsábel: NUEVA de VILAdo DANIEL TORRES

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

A. Bruce Carson, Teoría de Circuitos, Thomson Editores, S.A., 2001,

A. Pastor, J. Ortega, V. Parra y A. Pérez, Circuitos Eléctricos, Universidad Nacional de Educación a Distancia., 2003,

Suarez Creo, J. y Miranda Blanco, B.N., Máquinas Eléctricas. Funcionamiento en régimen permanente, 4ª, Editorial Tórculo., 2006,

Jesus Fraile Mora, Circuitos eléctricos, Pearson, 2012,

E. González, C. Garrido y J. Cidrás, Ejercicios resueltos de circuitos eléctricos., Editorial Tórculo, 1999,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

É moi recomendado que o alumnado ten coñecemento suficiente da álgebra dos números complexos, álgebra lineal, ecuacións diferenciais lineais e atendeu ao tema de Físicas ao longo do primeiro curso enteiro. Requisitos: para matricular neste asunto é necesario de ter superado ou ser matriculado de todos os asuntos dos cursos inferiores ao curso en que está situado este asunto .

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teoría de máquinas e mecanismos**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Teoría de máquinas e mecanismos | | | |
| Código | V12G363V01303 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 1c |
| Lingua impartición | Castelán Galego Inglés | | | |
| Departamento | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinador/a | Fernández Vilán, Ángel Manuel Segade Robleda, Abraham | | | |
| Profesorado | González Baldonado, Jacobo López Campos, José Ángel Segade Robleda, Abraham | | | |
| Correo-e | asegade@uvigo.es avilan@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | Esta materia proporcionará ao alumno coñecementos dos fundamentos básicos da Teoría de Máquinas e Mecanismos e a súa aplicación no campo da enxeñaría Mecánica. Achegaralle coñecementos sobre os conceptos máis importantes relacionados coa teoría máquinas e mecanismos. Coñecerá e aplicará as técnicas de análises *cinemático e dinámico para sistemas mecánicos, tanto gráficas e analítica, como mediante a utilización eficaz de software de simulación. Así mesmo servirá de introdución a aspectos sobre maquinaria que abordará en materias de cursos posteriores da Titulación. | | | |

Competencias

| | |
|--------|-----------|
| Código | Tipoloxía |
|--------|-----------|

Resultados de aprendizaxe

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---------------------------|--------------|

Contidos

| | |
|--|--|
| Tema | |
| Introdución á Teoría de máquinas e mecanismos. | Introdución. Definición de máquina, mecanismo e cadea cinemática. Membros e pares cinemáticos. Clasificación. Esquemmatización, modelización e simboloxía. Mobilidade. Graos de liberdade. Síntese de mecanismos. |
| Análise xeométrica de mecanismos. | Introdución. Métodos de cálculo da posición. Ecuacións de peche de circuito. |
| Análise cinemática de mecanismos. | Fundamentos. Métodos gráficos. Métodos analíticos. Métodos matriciais. |
| Análise estática de mecanismos. | Fundamentos. Redución de forzas. Método dos traballos/potencias virtuais. |
| Análise dinámica de mecanismos. | Fundamentos. Dinámica xeral de máquinas. Traballo e potencia en máquinas. Dinámica do equilibrado. |
| Mecanismos de leva. | Fundamentos xerais. Levas Planas. Síntese de levas. |

Mecanismos de transmisión.

Fundamentos.
Mecanismo de engranaxes.
Outros mecanismos.

| Planificación docente | | | |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral | 23 | 19.5 | 42.5 |
| Resolución de problemas | 9.5 | 30 | 39.5 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 47 | 65 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3 | 0 | 3 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

| Metodoloxía docente | |
|----------------------------|---|
| | Descrición |
| Lección maxistral | Clase maxistral na que se expoñen os contidos teóricos. |
| Resolución de problemas | Resolución de problemas utilizando os conceptos teóricos presentados en aula. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de tarefas prácticas en laboratorio docente ou aula informática |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Lección maxistral | Realizaranse titorías de grupo ou individuais en horario de titorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos |
| Resolución de problemas | Realizaranse titorías de grupo ou individuais en horario de titorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse titorías de grupo ou individuais en horario de titorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos |

| Avaliación | | | |
|---------------------------------------|--|---------------|------------------------|
| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
| Prácticas de laboratorio | Valorarase a asistencia e a participación do alumno nas prácticas de laboratorio e as memorias de práctica. Para poder ser avaliado neste apartado o alumno deberá asistir a un mínimo de 7 prácticas. Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos. | 20 | |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Exame final/parciais enfocados aos contidos correspondentes impartidos durante as clases de aula e laboratorio. Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos. | 80 | |

Outros comentarios sobre a Avaliación

A materia aprobase si se obtén unha cualificación igual ou maior que un 5 como nota final, da seguinte forma:

1. A asistencia con aproveitamento ao Laboratorio/Aula informática, a cualificación das memorias entregadas en cada práctica e os traballos tutelados, terán unha valoración máxima de 2 puntos da nota final, esta cualificación conservarase na segunda edición da convocatoria. Para poder ser avaliado neste apartado o alumno deberá asistir a un mínimo de 7 prácticas.
2. Para os alumnos que soliciten renuncia á avaliación continua e a teñan oficialmente aceptada, existirá un exame final de Laboratorio cunha valoración máxima de 2 puntos. Se o alumno desexa realizar dita proba, debe avisar ao profesor antes do exame para que o profesor prepare o material necesario.
3. O exame final terá unha valoración mínima de 8 puntos da nota final.

* Empregarase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOE de 18 de setembro).

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase 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).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Munir Khamashta, Problemas resueltos de cinemática de mecanismos planos, UPC, 1992

Munir Khamashta, Problemas resueltos de dinámica de mecanismos planos, UPC, 1992

Calero Pérez, R. y Carta González, J.A., Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros, McGraw-Hill, 1999

Bibliografía Complementaria

García Prada, J.C. Castejón, C., Rubio, H., Problemas resueltos de Teoría de Máquinas y mecanismos, THOMSON, 2007

Cardona, S. y Clos D., Teoría de Máquinas., UPC, 2001

Shigley, J.E.; Uicker J.J. Jr., Theory of Machines and Mechanisms, McGraw-Hill, 1988

Hernández A, Cinemática de mecanismos: Análisis y diseño, SÍNTESIS, 2004

Lamadrid Martínez, A.; Corral Sáiz, A., Cinemática y Dinámica de Máquinas, E.T.S.I.I.T, 1969

Mabie, Reinholtz, Mechanisms and dynamics of machinery, Limusa-wiley, 2001

Nieto, j., Síntesis de Mecanismos, AC, 1978

Erdman, A.G.; Sandor, G.N., Mechanism Design: Analysis and Synthesis, PRENTICE HALL, 1998

Simon A.; Bataller A; Guerra J.; Ortiz, A.; Cabrera, J.A., Fundamentos de teoría de Máquinas, BELLISCO, 2000

Kozhevnikov SN, Mecanismos, Gustavo Gili, 1981

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Diseño de máquinas I/V12G380V01304

Automóviles e ferrocarrís/V12G380V01941

Diseño de máquinas hidráulicas e sistemas oleopneumáticos/V12G380V01914

Diseño de máquinas II/V12G380V01911

Diseño mecánico asistido/V12G380V01915

Enxeñaría do transporte/V12G380V01945

Motores e máquinas térmicos/V12G380V01913

Sistema de análise, simulación e validación de datos/V12G380V01933

Vehículos automóbiles híbridos e eléctricos/V12G380V01944

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Física: Física I/V12G380V01102

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias do primeiro curso.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de automática**

| | | | | |
|--------------------|---|----------|-------|--------------|
| Materia | Fundamentos de automática | | | |
| Código | V12G363V01304 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 1c |
| Lingua impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Espada Seoane, Angel Manuel | | | |
| Profesorado | Espada Seoane, Angel Manuel Rodríguez Diéguez, Amador | | | |
| Correo-e | aespada@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | Nesta materia preséntanse os conceptos básicos dos sistemas de automatización industrial e dos métodos de control, considerando como elementos centrais dos mesmos o autómatas programable e o regulador industrial, respectivamente. | | | |

Competencias

| | |
|--------|-----------|
| Código | Tipoloxía |
|--------|-----------|

Resultados de aprendizaxe

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---------------------------|--------------|

Contidos

| | |
|--|---|
| Tema | |
| 1. Introducción a a automatización industrial e elementos para a automatización. | 1.1 Introducción a automatización de tarefas. 1.2 Tipos de mando. 1.3 O autómatas programable industrial. 1.4 Diagrama de bloques. Elementos de o autómatas programable. 1.5 Ciclo de funcionamento de o autómatas. Tempo de ciclo. 1.6 Modos de operación. |
| 2. Linguaxes e técnicas de programación de autómatas programables. | 2.1 Sistema binario, octal, hexadecimal, BCD. Números reais. 2.2 Direccionamento e acceso a periferia. 2.3 Instrucións, variables e operandos. 2.4 Formas de representación de un programa. 2.5 Tipos de módulos de programa. 2.6 Programación lineal e estruturada. 2.7 Variables binarias. Entradas, saídas, memoria. 2.8 Combinacións binarias. 2.9 Operacións de asignación. 2.10 Temporizadores e contadores. 2.11 Operacións aritméticas. |
| 3. Ferramentas de modelado de sistemas secuenciales.. | 3.1 Principios básicos. Técnicas de modelado. 3.2 Modelado mediante Redes de Petri. 3.2.1 Definición de etapas e transicións. Regras de evolución. 3.2.2 Elección condicional entre varias alternativas. 3.2.3 Secuencias simultáneas. Concurrency. Recurso compartido. 3.3 Implantación de Redes de Petri. 3.3.1 Implantación directa. 3.3.2 Implantación normalizada (Grafcet). 3.4 Exemplos. |
| 4. Introducción a os sistemas de control. | 4.1 Sistemas de regulación en bucle aberto e bucle pecho. 4.2 Bucle típico de regulación. Nomenclatura e definicións. |

| | |
|---|---|
| 5. Representación, modelado e simulación de sistemas dinámicos continuos. | 5.1 Sistemas físicos e modelos matemáticos. 5.1.1 Sistemas mecánicos. 5.1.2 Sistemas eléctricos. 5.1.3 Outros. 5.2 Modelado en variables de estado. 5.3 Modelado en función de transferencia. Transformada de Laplace. Propiedades. Exemplos. 5.4 Diagramas de bloques. |
| 6. Análisis de sistemas dinámicos. | 6.1 Estabilidade. 6.2 Resposta transitoria. Modos transitorios. 6.2.1 Sistemas de primeiro orden. Ecuación diferencial e función de transferencia. Exemplos 6.2.2 Sistemas de segundo orden. Ecuación diferencial e función de transferencia. Exemplos 6.2.3 Efecto da adición de polos e ceros. 6.3 Reducción de sistemas de orde superior. 6.4 Resposta no réxime permanente. 6.4.1 Erros no réxime permanente. 6.4.2 Sinais de entrada e tipo dun sistema. 6.4.3 Constantes de error. |
| 7. Regulador PID. Axuste de parámetros de reguladores industriais. | 7.1 Accions básicas de control. Efectos proporcional, integral y derivativo. 7.2 Regulador PID. 7.3 Métodos empíricos de sintonía de reguladores industriais. 7.3.1 Fórmulas de sintonía en lazo aberto: Ziegler-Nichols e outros. 7.3.2 Fórmulas de sintonía en lazo pechado: Ziegler-Nichols y otros. 7.4 Diseño de reguladores en variables de estado. Asignación de polos. |
| P1. Introducción a STEP7. | Introducción o programa STEP7, que permite crear e modificar programas para os autómatas Siemens da serie S7-300 e S7-400. |
| P2. Programación en STEP7. | Modelado dun exemplo de automatización sinxelo e implantación en STEP7 utilizando operacións binarias. |
| P3. Implantación de RdP en STEP7. | Modelado con RdP dun exemplo de automatización sinxelo e introducción a implantación da mesma en STEP7. |
| P4. Modelado con RdP e implantación en STEP7. | Modelado con RdP dun exemplo de automatización de mediana complexidade e implantación da mesma en STEP7. |
| P5. Modelado con GRAFCET e implantación con S7-Graph. | Modelado normalizado dunha RdP e implantación de sistemas de automatización con S7-Graph. |
| P6. Análisis de sistemas de control con MATLAB. | Introducción ás instrucións específicas de sistemas de control do programa MATLAB. |
| P7. Introducción a SIMULINK. | Introducción ao programa SIMULINK, extensión do MATLAB para a simulación de sistemas dinámicos. |
| P8. Modelado e resposta temporal en SIMULINK. | Modelado e simulación de sistemas de control con SIMULINK. |
| P9. Axuste empírico dun regulador industrial. | Determinación dos parámetros dun regulador PID polos métodos estudados e implantación do control calculado nun regulador industrial. |

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 18 | 30 | 48 |
| Resolución de problemas | 0 | 15 | 15 |
| Lección maxistral | 32.5 | 32.5 | 65 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3 | 19 | 22 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da asignatura. |
| Resolución de problemas | O profesorado resolverá na aula problemas e exercicios e o alumnado terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias. |
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos da materia. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
| | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Lección maxistral | Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado). |
| Prácticas de laboratorio | Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado). |
| Resolución de problemas | Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado). |
| Probas | Descrición |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado). |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|---------------------------------------|--|---------------|------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e a actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total. | 20 | |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Exame final dos contidos da materia, que poderá incluír problemas e exercicios, con unha puntuación entre 0 e 10 puntos. | 80 | |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuatrimestre, sendo a asistencia as mesmas de carácter obrigatorio. No caso de non superala, realizarase un exame de practicas na segunda convocatoria. A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente a Avaliación Continua, realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias. Poderanse esixir requisitos previos á realización de cada práctica no laboratorio, de xeito que limiten a máxima cualificación a obter. Deberanse superar ambas as probas (escrita e prácticas) para aprobar a materia, obténdose a nota total segundo a porcentaxe indicada máis arriba. No caso de non superar as dúas ou algunha das probas, poderase aplicar un escalado ás notas parciais de xeito que a nota total non supere o 4.5. No exame final poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións para superalo mesmo. Na segunda convocatoria do mesmo curso o alumnado deberase examinar das probas (escrita e/ou prácticas) non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios daquela. Segundo a Normativa de Avaliación Continua, os alumnos suxeitos a Avaliación Continua que se presenten a algunha actividade avaliable recolleita na Guía Docente da asignatura serán considerados como presentados

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros), considerarase 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).

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Deseño e comunicación de produto e automatización de elementos en planta/V12G380V01931

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxía electrónica/V12G380V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G380V01203

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Fundamentos de electrotecnia/V12G380V01303

Outros comentarios

- 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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de organización de empresas**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Fundamentos de organización de empresas | | | |
| Código | V12G363V01305 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 1c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinador/a | Doiro Sancho, Manuel | | | |
| Profesorado | Doiro Sancho, Manuel Lozano Lozano, Luis Manuel Mejías Sacaluga, Ana María | | | |
| Correo-e | mdoiro@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

Competencias

| | |
|--------|-----------|
| Código | Tipoloxía |
|--------|-----------|

Resultados de aprendizaxe

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---------------------------|--------------|

Contidos

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

Planificación docente

| | | | |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| |
|------------|
| Descrición |
|------------|

Atención personalizada**Avaliación**

| | | |
|------------|---------------|------------------------|
| Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|------------|---------------|------------------------|

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía electrónica**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Tecnoloxía electrónica | | | |
| Código | V12G363V01401 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lingua impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Tecnoloxía electrónica | | | |
| Coordinador/a | Soto Campos, Enrique | | | |
| Profesorado | Soto Campos, Enrique | | | |
| Correo-e | darzveidar@yahoo.com | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | O obxectivo que se persegue con esta materia é dotar ao alumnado dunha formación básica, tanto teórica como práctica, sobre os conceptos fundamentais da electrónica en cinco áreas: electrónica analóxica, electrónica dixital, sensores industriais, electrónica de potencia e electrónica de comunicacións. | | | |

Competencias

| Código | | Tipoloxía |
|--------|--|--|
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer |
| CE11 | CE11 Coñecementos dos fundamentos da electrónica. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. | <ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. | <ul style="list-style-type: none"> • saber facer • Saber estar / ser |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|--|-----------------------------------|
| Coñecer o funcionamento dos dispositivos electrónicos. | CG3 CE11 CT2 CT9 CT10 |
| Coñecer os sistemas electrónicos de acondicionamento e adquisición de datos. | CE11 CT10 |
| Identificar os diferentes tipos de sensores industriais. | CT10 |
| Coñecer os sistemas electrónicos dixitais básicos. | CE11 CT2 CT9 CT17 |
| Coñecer os circuítos electrónicos para a comunicación de información. | CG3 CT10 |

Contidos

| Tema | |
|--|---|
| Introdución | -Control e supervisión de sistemas industriais por medio da electrónica -Algúns casos representativos. |
| Dispositivos, circuítos e sistemas electrónicos: | -Compoñentes e dispositivos electrónicos. -Dispositivos electrónicos pasivos e activos. -Circuítos electrónicos analóxicos e dixitais. -Sistemas electrónicos. |

| | |
|----------------------------------|--|
| Díodos | <ul style="list-style-type: none"> -O díodo, funcionamento e características. -Tipos de díodos. -Modelos de funcionamento. -Análise de circuítos con díodos. -Circuítos rectificadores. -Rectificación e filtrado. |
| Transistores | <ul style="list-style-type: none"> -O transistor bipolar, principio de funcionamento e curvas características. -Zonas de traballo. -Cálculo do punto de polarización. -O transistor en conmutación. -O transistor como amplificador. -Transistores unipolares. |
| Electrónica Analóxica | <ul style="list-style-type: none"> -Concepto de amplificador. -Concepto de realimentación. -O amplificador operacional (AO). -Algunhas montaxes básicas con AO. -O amplificador de instrumentación. |
| Electrónica Dixital I | <ul style="list-style-type: none"> -Sistemas de Numeración -Álgebra de Boole -Funcións combinacionais. Análise, síntese, simplificación. -Circuítos combinacionais |
| Electrónica Dixital II | <ul style="list-style-type: none"> -Biestables -Circuítos Secuenciales -Sistemas programables -Microcontroladores -Memorias |
| Sensores electrónicos | <ul style="list-style-type: none"> -Sensores. -Tipos de sensores en función das magnitudes a medir. -Alguns sensores de especial interese na industria. -Equivalente eléctrico dalgúns sensores típicos. -Estudo dalgúns casos de axuste sensor-cad. |
| Convertedores analoxico-dixitais | <ul style="list-style-type: none"> -Sinais analóxicas e sinais dixitais. -O convertedor analóxico dixital (CAD). -Mostraxe, cuantificación e dixitalización. -Características máis relevantes dos CAD: número de bits, velocidade, rango de conversión e custo. |
| Comunicacións Industriais | <ul style="list-style-type: none"> -Introdución ás comunicacións. -Buses de datos Industriais. |
| Electrónica de Potencia | <ul style="list-style-type: none"> - Circuítos convertedores de enerxía - Rectificadores - Fontes del alimentación lineais e conmutadas |

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 25 | 0 | 25 |
| Resolución de problemas | 8 | 0 | 8 |
| Estudo previo | 0 | 49 | 49 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 46 | 46 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 0 | 18 |
| Exame de preguntas obxectivas | 1 | 0 | 1 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3 | 0 | 3 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-------------------------|---|
| Lección maxistral | Desenvolveranse nos horarios fixados pola dirección do centro. Consistirán nunha exposición por parte do profesor de aspectos relevantes da materia que estarán relacionados cos materiais que previamente debeu traballar o alumno. Deste xeito propíciase a participación activa do mesmo, que terá ocasión de expor dúbidas e preguntas durante a sesión. Durante as sesións buscarase participación activa do alumno. |
| Resolución de problemas | Durante as sesións de aula, cando resulte oportuno ou relevante procederase á resolución de exemplos e/ou problemas que ilustren adecuadamente a problemática a tratar. Na medida en que o tamaño dos grupos o permita propiciarse unha participación o máis activa posible do alumno. |

| | |
|---|---|
| Estudo previo | Preparación previa das sesións teóricas de aula: Con antelación á realización das sesións teóricas, os alumnos disporán dunha serie de materiais que han de preparar, pois sobre eles versarán ditas sesións. Preparación previa das prácticas de laboratorio: É absolutamente imprescindible que, para un correcto aproveitamento, o alumno realice unha preparación previa das sesións prácticas de laboratorio, para iso forneceráselle indicacións e material específico para cada sesión con antelación suficiente. O alumno deberá traballar previamente sobre o material fornecido e tamén debe ter preparados os aspectos teóricos necesarios para abordar a sesión. Esta preparación previa será un elemento que se terá moi en conta á hora de avaliar cada sesión práctica. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Estudo de consolidación e repaso das sesións teóricas: Despois de cada sesión teórica de aula o alumno debería realizar de forma sistemática un estudo de consolidación e repaso onde deberían quedar liquidadas todas as súas dúbidas con respecto da materia. As dúbidas ou aspectos non resoltos deberá expolos ao profesor o máis axiña posible, a fin de que este utilice estas dúbidas ou cuestións como elemento de realimentación do proceso de ensino-aprendizaxe. |
| Prácticas de laboratorio | Desenvolvéense nos horarios establecidos pola dirección do centro. As sesións realizáense en grupos de dous alumnos. As sesións estarán supervisadas polo profesor, que controlará a asistencia e valorará o aproveitamento das mesmas. Durante as sesións de prácticas os alumnos realizarán actividades do seguinte tipo: - Montaxe de circuitos. - Manexo de instrumentación electrónica - Medidas sobre circuitos - Cálculos relativos ao montaxe e/ou medidas de comprobación - Recopilación e representación de datos Ao final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará as follas de resultados correspondentes. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Titorías: No horario de titorías os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Correo electrónico: Os alumnos tamén poderán solicitar orientación e apoio mediante correo electrónico aos profesores da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|---------------------------------------|--|---------------|-----------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Avaliación das prácticas de laboratorio: As prácticas de laboratorio avaliaranse de maneira continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son: - Unha asistencia mínima do 80% - Puntualidade. - Preparación previa das prácticas - Aproveitamento da sesión As sesións prácticas realizaranse en grupos de dous alumnos. Os enunciados das prácticas estarán a disposición dos alumnos con antelación. Os alumnos encherán un conxunto de follas de resultados, que entregarán á finalización da mesma. Estas follas servirán para xustificar a asistencia e valorar o aproveitamento. | 20 | CE11 CT9 CT10 CT17 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Proba individual: Consistirá nunha proba escrita de carácter individual e presencial que se realizará ao finalizar o cuadrimestre, nos horarios establecidos pola dirección do centro. A proba poderá consistir nunha combinación dos seguintes tipos de exercicios: - Cuestións tipo test - Cuestións de resposta corta - Problemas de análise - Resolución de casos prácticos. | 60 | CG3 CE11 CT2 CT9 CT10 |

| | | | |
|-------------------------------|--|----|-----------------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas | Avaliación de bloques temáticos: Esta parte apoia o autoaprendizaxe e proporciona realimentación ao alumno. Está pensada para que o alumno valore de forma honesta e obxectiva o nivel de aprendizaxe alcanzado e obteña realimentación achega do mesmo. Consistirá na realización individual de probas relativas a un bloque temático, que se realizarán, se e posible, por medios telemáticos. As probas consistirán en preguntas tipo test, preguntas de resposta pechada e problemas de análises con resposta numérica. | 20 | CG3 CE11 CT2 CT9 CT10 |
|-------------------------------|--|----|-----------------------------------|

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación:

Todos os alumnos serán avaliados de maneira continua mediante o seguinte procedemento:

Ao longo do cuadrimestre os alumnos realizarán varias probas parciais e obterán unha nota por cada proba. A nota de parciais (NP) obterase da media das notas das probas.

Tamén o longo do cuadrimestre os alumnos farán prácticas de laboratorio e obterán unha nota por cada práctica. As sesións sen asistencia serán puntuadas cun cero. A nota de laboratorio (NL) obterase da media das notas das prácticas, coas seguintes excepcións:

- a) Se a asistencia ás sesións de prácticas é inferior ao 80% a nota total das mesmas (NL) será cero.
- b) Se a media das notas obtido nas probas parciais (NP) é inferior a 3,33, a nota de laboratorio (NL) será cero.

Tamén ao longo do cuadrimestre os alumnos realizarán varias probas parciais e obterán unha nota por cada proba. A nota de parciais (NP) obterase da media das notas das probas.

A cualificación de avaliación continua (CC) calcularase mediante a seguinte fórmula:

$$CC = 0,8 \times NP + 0,2 \times NL$$

Os alumnos poderán optar a que CC sexa a cualificación en actas (CA), sen necesidade de presentarse a ningunha proba adicional, a condición de que se cumpran todos os seguintes requisitos:

- a) Que a nota de parciais (NP) sexa maior ou igual a 6,25 puntos.
- b) Obter en todas as probas parciais un mínimo de 3,75 puntos.
- c) Obter unha nota de laboratorio (NL) maior ou igual que 7 puntos.

Nas convocatorias de xuño e xullo realizarase un exame final (EF).

A cualificación en actas (CA) para aqueles alumnos que non queiran ou non poidan optar á nota de cualificación continua farase con arranxo á seguinte fórmula:

$$CA = 0,2 \times NP + 0,2 \times NL + 0,6 \times EF$$

Para o presente curso académico consideraranse convalidables as cualificacións de NL e NP obtidas nos dous cursos anteriores, coas seguintes excepcións:

- Aqueles alumnos que opten por convalidar a NL con menos de 7 puntos non poderán aprobar por avaliación continua, e haberán de realizar necesariamente o exame final (EF).
- Aqueles alumnos que convaliden a NP non poderán aprobar por avaliación continua, e haberán de realizar necesariamente o exame final (EF).
- Aqueles alumnos que realicen calquera práctica de laboratorio durante este curso perden a capacidade de convalidar a nota de laboratorio (NL) dos cursos anteriores.
- Aqueles alumnos que realicen unha proba parcial durante este curso académico perden a posibilidade de convalidar a nota do parcial (NP) dos cursos anteriores.

Aqueles alumnos aos que a dirección do centro lles outorgue a renuncia á avaliación continua serán avaliados, no mesmo día e hora do exame final establecido pola xefatura de estudos, da seguinte forma:

- A avaliación consistirá en dúas probas:

1- Unha proba escrita idéntica ao exame final dos demais alumnos, cun peso do 70% sobre a nota final e cunha duración máxima de dúas horas.

2- Unha proba específica de laboratorio, cunha duración máxima de dúas horas e cun peso dun 30% sobre a nota final. En principio, esta proba específica, realizarase a continuación da proba escrita nos laboratorios de electrónica da sede correspondente.

Na convocatoria de fin de carreira, os alumnos realizarán un exame escrito que terá un peso dun 70% sobre a nota final. O 30% restante obterase da cualificación dunha proba específica no laboratorio.

En calquera caso é necesario obter unha puntuación final igual ou superior a 5 puntos para aprobar a materia.

Recomendacións:

É moi importante que o alumno manteña actualizado o seu perfil na plataforma faitic da materia, pois calquera comunicación colectiva relativa á mesma realizarase a través do foro de noticias asociado. As comunicacións individuais realizaranse a través da dirección de correo persoal que figure no seu perfil.

Os estudantes poderán consultar calquera dúbida relativa as actividades asignadas ao grupo de traballo ao que pertencen nas horas de tutorías ou a través dos medios relacionados no apartado de Atención ao alumno.

Os estudantes deben cumprir inexcusamente os prazos establecidos para as diferentes actividades.

Nas diferentes probas aconséllase aos estudantes que xustifiquen todos os resultados que consigan. A hora de puntualas non se dará ningún resultado por sobreentendido e terase en conta o método empregado para chegar a solución proposta.

Recoméndase, na presentación dos diversos exercicios nas memorias de prácticas e nos exames, non presentar faltas de ortografía e caracteres ou símbolos ilexibles, porque afectarán a puntuación final.

Non se corruxirán os exames aos que lle falte algunha das follas que acompañan ao enunciado.

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e cualificación global académico será de suspenso (0.0).

Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase 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).

A ADQUISICIÓN DAS COMPETENCIAS E A SÚA INFLUENCIA NA AVALIACIÓN

Nesta materia non hai unha formulación de avaliación por competencias. A continuación especificase como as distintas actividades docentes exercitan ao alumno nas distintas competencias e como a adquisición das mesmas condiciona a cualificación final obtida polo alumno.

CG3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que lles capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e dótelles de versatilidade para adaptarse a novas situacións.

A adquisición desta competencia está garantida (no ámbito da materia) polos propios contidos da mesma. Sobre estes contidos de carácter tecnolóxico versan as actividades de auto avaliación, as prácticas e as distintas probas de avaliación.

CE11. Coñecementos dos fundamentos da electrónica. Tamén a adquisición desta competencia está garantida polos contidos da materia, pois sobre eses contidos fundamentais da electrónica versan as prácticas, as actividades de auto avaliación e as distintas probas de avaliación.

CT2. Resolución de problemas.

Os alumnos se exercitan nesta competencia mediante actividades propostas: Probas de auto avaliación (telemáticas),

boletines de problemas e resolución teórica das montaxes propostas nos enunciados de prácticas. A adquisición da competencia no ámbito da materia, está xustificada polo feito de que as probas de avaliación (bloques temáticos e proba individual), consisten case na súa totalidade na resolución de problemas.

CT9. Aplicar coñecementos.

Os alumnos exercitan esta competencia, especialmente nas sesións de laboratorio, onde teñen que trasladar ás simulacións e á montaxe e medidas reais o estudado nas sesións teóricas. As sesións de laboratorio son avaliadas una a unha, promediándose a nota final a condición de que haxa unha asistencia e aproveitamento mínimos.

CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.

O traballo autónomo dos alumnos é fundamental para poder superar a materia. Para fomentar este traballo na parte teórica da materia deseñáronse probas de auto avaliación (telemáticas), leccións baseadas na plataforma de teledocencia e boletines de problemas. É interesante destacar que as probas de auto avaliación (telemáticas) aportan realimentación aos docentes das principais dificultades dos alumnos. Na parte das sesións de laboratorio, a preparación previa de devanditas sesións constitúe un elemento explícito de avaliación das mesmas. Para dita preparación previa xeráronse, para cada unha das sesións de prácticas, documentación específica e tutoriais detallados.

CT17 Traballo en equipo.

Os alumnos exercitan esta competencia nas sesións de laboratorio, pois ditas sesións realízanse en equipos de dous. A colaboración entre os alumnos é necesaria para levar a cabo con éxito as montaxes, as medidas e toma de datos requiridos en cada experimento. O profesor de prácticas verifica que a preparación previa e desenvolvemento de cada unha das sesións sexa o resultado da colaboración dos dous membros de cada grupo. En caso de detectarse anomalías neste ,as cualificacións de cada membro do grupo quedan penalizadas e individualizadas.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Malvino, Albert; Bates, David J., Principios de Electrónica, 7ª, McGraw-Hill, 2007

Boylestad, R. L.; Nashelsky, L., ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS ELECTRONICOS, 10ª, Prentice-Hall, 2009

Rashid, M.H., CIRCUITOS MICROELECTRONICOS: ANALISIS Y DISEÑO, 2ª, Paraninfo, 2002 o posteriores

TOCCI, RONALD J., NEAL S. WIDMER , GREGORY L. MOSS, Sistemas digitales. Principios y aplicaciones, 10ª, Pearson Educación, México, 2007

Lago Ferreira, A.; Nogueiras Meléndez, A. A., Dispositivos y Circuitos Electrónicos Analógicos: Aplicación práctica en laboratorio, Andavira Editorial, 2012

Bibliografía Complementaria

Malik N. R., Electronic Circuits. Analysis, simulation, and design, Prentice-Hall, 1995

Wait, J.; Huelsman, L.; Korn, G., INTRODUCCION AL AMPLIFICADOR OPERACIONAL, 4ª, McGraw-Hill, 1992

Pleite Guerra, J.; Vergaz Benito, R.; Ruíz de Marcos; J. M., Electrónica analógica para ingenieros., McGraw-Hill, 2009.

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de automática/V12G380V01403

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Fundamentos de electrotecnia/V12G380V01303

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación | | | |
| Código | V12G363V01402 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lingua impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Deseño na enxeñaría | | | |
| Coordinador/a | Diéguez Quintas, José Luís | | | |
| Profesorado | Ares Gómez, José Enrique Diéguez Quintas, José Luís Queimaño Piñeiro, David Rodríguez Paz, Rafael | | | |
| Correo-e | jdieguez@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |

Descrición xeral Os obxectivos docentes de Fundamentos de Sistemas e Tecnoloxías de Fabricación, nos seus aspectos fundamentais e descritivos, céntranse no estudo e a aplicación de coñecementos científicos e técnicos relacionados cos procesos de fabricación de compoñentes e conxuntos cuxa finalidade funcional é mecánica, así como a avaliación da súa precisión *dimensional e a dos produtos a obter, cunha calidade determinada. Todo iso incluíndo desde as fases de preparación ata as de utilización dos instrumentos, as ferramentas, *utillaxes, equipos, máquinas ferramenta e sistemas necesarios para a súa realización, de acordo coas normas e especificacións establecidas, e aplicando criterios de optimización.

Para alcanzar os obxectivos mencionados impartirase a seguinte temática docente:

- Fundamentos de *metroloxía *dimensional. Medida de lonxitude, ángulos, formas e elementos de máquinas.
- Estudo, análise e avaliación das tolerancias *dimensionales. Cadea de tolerancias. Optimización das tolerancias. Sistemas de axustes e tolerancias.
- Procesos de conformado de materiais mediante arranque de material, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe
- Procesos de conformado mediante deformación plástica, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe
- Procesos de conformado por moldeo, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe
- Procesos de conformado non convencionais, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe.
- Conformado de *polímeros, e outros materiais non metálicos, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe
- Procesos de unión e ensamblaxe, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe
- Fundamentos da programación de *máquinas con *CNC, utilizadas na fabricación mecánica.

Competencias

| | |
|--------|-----------|
| Código | Tipoloxía |
|--------|-----------|

Resultados de aprendizaxe

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---------------------------|--------------|

Contidos

| | |
|--|---|
| Tema | |
| UNIDADE DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN ÁS TECNOLOXÍAS E SISTEMAS DE FABRICACIÓN. | Lección 1. INTRODUCCIÓN Á ENXEÑARÍA DE *FABRICACION. O ciclo produtivo. Clasificación de industrias. Tecnoloxías de fabricación. |

UNIDADE DIDÁCTICA 2.
*METROTECNIA.

Lección 2. PRINCIPIOS DE *METROLOGÍA *DIMENSIONAL.
Introdución. Definicións e conceptos. O Sistema Internacional de Unidades. Magnitudes físicas que abarca a *Metrología *Dimensional. Elementos que interveñen na medición. Clasificacións dos métodos de medida. Patróns. A cadea de *trazabilidade. *Calibración. Incerteza. Cadea de *calibración e transmisión da incerteza. Relación entre tolerancia e incerteza. Expresión da incerteza de medida en *calibración.

Lección 3. INSTRUMENTOS E MÉTODOS DE MEDIDA.
Introdución. Patróns. Instrumentos de verificación. Patróns *interferométricos. Principios de *interferometría. Instrumentos de medida directa. Métodos e instrumentos de medida indirecta.

Lección 4. MEDICIÓN POR COORDENADAS. MEDICIÓN POR IMAXE. CALIDADE SUPERFICIAL.
Máquinas de medición por coordenadas. Concepto. Principios das *MMC. Clasificación das máquinas. Principais compoñentes das *MMC. Proceso a seguir para o desenvolvemento dunha medida. Sistemas de medición por imaxe. Calidade Superficial. Métodos de medida da rugosidade. Parámetros de rugosidade.

UNIDADE DIDÁCTICA 3.
PROCESOS DE CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL

Lección 5. INTRODUCCIÓN Ao CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL.
Introdución. Movements no proceso de arranque de material. Factores a ter en conta na elección da ferramenta. Xeometría de ferramenta. Materiais de ferramenta. Mecanismo de formación da labra. Tipos de labras. Potencia e forzas de corte. Desgaste de ferramenta. Criterios de desgaste de ferramenta. Determinación da vida da ferramenta. Flúidos de corte.

Lección 6. *TORNEADO: OPERACIÓNS, *MAQUINAS E *UTILLAJE.
Introdución. Principais operacións en torno. A máquina-ferramenta: o torno. Partes principais do torno. Montaxe ou *sujeción de pezas. Ferramentas típicas do torno. *Tornos especiais.

Lección 7. *FRESADO: OPERACIÓNS, MÁQUINAS E *UTILLAJE.
Introdución. Descrición e clasificación das operacións de *fresado. Partes e tipos principais de *fresadoras. Tipos de fresas. Montaxe da ferramenta. *Sujeción de pezas. Diferentes configuracións de *fresadoras. *Fresadoras especiais.

Lección 8. MECANIZADO DE BURACOS E CON MOVEMENTO PRINCIPAL *RECTILÍNEO: OPERACIÓNS, MÁQUINAS E *UTILLAJE.
Introdución ás operacións de mecanizado de buracos. *Taladradoras. *Mandrinadoras. Características xerais dos procesos de mecanizado con movemento principal *rectilíneo. *Limadora. *Mortajadora. *Cepilladora. *Brochadora. Serras.

Lección 9. CONFORMADO CON *ABRASIVOS: OPERACIÓNS, MÁQUINAS E *UTILLAJE.
Introdución ás operacións de mecanizado de buracos. Muelas *abrasivas. Operación de rectificación. Tipos de *rectificadoras. *Honeado. *Lapeado. Pulido. *Bruñido. *Superacabado

Lección 10. PROCESOS DE MECANIZADO NON CONVENCIONAIS.
Introdución. O mecanizado por *electroerosión ou *electro-descarga. Mecanizado *electroquímico. Mecanizado por láser. Mecanizado por chorro de auga. Corte por arco de plasma. Mecanizado por ultrasóns. *Fresado químico.

UNIDADE DIDÁCTICA 4.
AUTOMATIZACIÓN E XESTIÓN DOS PROCESOS DE FABRICACIÓN.

Lección 11. CONTROL NUMÉRICO DE MÁQUINAS FERRAMENTA.
Introdución. Vantaxes da aplicación do *CN nas máquinas ferramenta. Información necesaria para a creación dun programa de *CN. Programación manual de *MHCN. Tipos de linguaxe de *CN. Estrutura dun programa en código *ISO. Caracteres empregados. Funcións preparatorias (*G_). Funcións auxiliares (*M_). Interpretación das principais funcións. Exemplos. Programación automática en control numérico.

UNIDADE DIDÁCTICA 5.
PROCESOS DE CONFORMADO DE MATERIAIS EN
ESTADO LÍQUIDO E *GRANULAR.

Lección 12. ASPECTOS XERAIS DO CONFORMADO POR *FUNDICIÓN DE METAIS.
Introdución. Etapas no conformado por *fundición. Nomenclatura das principais partes do *molde. Materiais empregados no conformado por *fundición. Fluxo do fluído no sistema de alimentación. *Solidificación dos metais. Contracción dos metais. O *rechupe. Procedemento de cálculo do sistema distribución de coada. Consideracións sobre deseño e defectos en pezas fundidas.

Lección 13. PROCESOS DE FABRICACIÓN POR *FUNDICIÓN.
Clasificación dos procesos de *fundición. Moldeo en area. Moldeo en casca. Moldeo en *yeso. Moldeo en cerámica. Moldeo ao CO₂. Moldeo á cera perdida
*Fundición en *molde cheo. Moldeo *MerCast. Moldeo en *molde permanente. *Fundición inxectada. *Fundición *centrifugada. Fornos empregados en *fundición.

Lección 14. *METALURXIA DE POS (*PULVIMETALURXIA).
Introdución. Fabricación dos pos metálicos. Características e propiedades dos pos metálicos. *Dosificación e mestura de pos metálicos.
*Compactación. *Sinterizado. Fornos de *sinterización. *Sinterizado por descarga *disruptiva. *Presinterizado. Operacións posteriores. Consideracións de deseño. Produtos *obtenibles por *sinterización.

Lección 15. CONFORMADO DE PLÁSTICOS.
Introdución. Clasificación materiais *poliméricos. Propiedades físicas de *polímeros. Clasificación dos procesos. Moldeo por *extrusión. Moldeo por inxección. Moldeo por *compresión. Moldeo por transferencia. Moldeo *rotacional. *Termoconformado.

UNIDADE DIDÁCTICA 6.
PROCESOS DE CONFORMADO POR UNIÓN.

Lección 16. PROCESOS DE SOLDADURA.
Introdución aos procesos de soldadura. Soldadura con arco eléctrico. Soldadura por resistencia. Soldadura con osíxeno e gas combustible. Soldadura con temperatura de fusión de metal de achegue menor que a dos metais a unir.

Lección 17. PROCESOS DE UNIÓN E MONTAXE SEN SOLDADURA.
Procesos de unión mediante adhesivos. Resistencia á adhesión. Condicións para o pegado. Deseño de unións Tipos de adhesivos segundo orixe e composición. Procesos de unión mecánica. Unións mecánicas *desmontables e permanentes.

UNIDADE DIDÁCTICA 7.
PROCESOS DE CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE METAIS.

Lección 18. ASPECTOS XERAIS DO CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA.
Introdución. Curvas de esforzo-deformación. Expresións da deformación. Constancia do volume. Modelos aproximados da curva esforzo real-deformación natural. Estado de deformación plana. Procesos primarios e secundarios. Procesos de traballo en quente e en frío. Condicións e control do proceso.

Lección 19. PROCESOS DE *LAMINACIÓN E FORXA.
*Laminación: fundamentos; temperatura de *laminación; equipos para a *laminación en quente; características, calidade e tolerancias dos produtos *laminados en quente; *laminación en frío. Forxa: libre; en matriz de impresión; en prensa; por recalado; *encabezamiento en frío; por *laminación; en frío.

Lección 20. *EXTRUSIÓN, *EMBUTICIÓN E AFÍNS.
*Extrusión. Estirado de barras e tubos. *Trefilado. Redución de sección. *Embutición. *Repujado en torno. Pezas realizables por *repujado: consideracións de deseño. Conformación por estirado. Conformación con *almohadillas de caucho e con líquido a presión. Conformación a gran potencia.

Lección 21. CONFORMADO DE CHAPA METÁLICA.
*Curvado ou dobrado de chapas. *Curvado con rodets. Conformado con rodets. Endereitado. *Engatillado. Operacións de corte de chapa.

Práctica 1.- Utilización dos aparellos convencionais de *metrología. Medición de pezas utilizando pé de rei normal e de profundidades e *micrómetro de exteriores e interiores. Emprego de reloxo *comparador. Comprobación de superficies planas. Uso de calibres pasa/non pasa, regras, escuadras e calas patrón. Medición e comprobación de roscas. Realización de medicións *métricas e en unidades inglesas.

Práctica 2.-Medicións indirectas.

Comprobación dun cono utilizando rodetes e un pé de rei, medición dunha cola de *milano utilizando rodetes, medición dos ángulos dunha dobre cola de *milano e medicións utilizando unha regra de seos. Medicións directas con *goniómetro.

Práctica 3.- Máquina de medición por coordenadas.

Establecer un sistema de coordenadas. Comprobar medidas en peza, utilizando unha máquina de medir por coordenadas. Verificar tolerancias forma e posición.

Práctica 4.- Fabricación con máquinas ferramentas convencionais.

Fabricación dunha peza empregando o torno, a *fresadora e o trade convencionais, definindo as operacións básicas e realizándoas sobre a máquina.

Práctica 5.- Selección de condicións de corte asistida por computador.

Realización de follas de proceso de tres pezas utilizando programa de planificación de procesos asistida por ordenador

Práctica 6, 7 e 8.- Iniciación ao control numérico aplicadas ao torno e á *fresadora.

Realización dun programa en *CNC utilizando un simulador, coas ordes principais e máis sinxelas; realizando ao final diversas pezas tanto no torno como na *fresadora da aula taller.

Práctica 9.- Soldadura.

Coñecemento de diferentes equipos de soldadura eléctrica. *Soldeo de diferentes materiais empregado as técnicas de eléctrodo revestido, *TIG e *MIG.

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 32.5 | 0 | 32.5 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 0 | 18 |
| Exame de preguntas obxectivas | 0 | 2 | 2 |
| Práctica de laboratorio | 0 | 50 | 50 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|--------------------------|---|
| Lección maxistral | As clases teóricas realizaranse combinando as explicacións de lousa co emprego de vídeos e presentacións de computador. A finalidade destas é complementar o contido dos apuntamentos, interpretando os conceptos nestes expostos mediante a mostra de exemplos e a realización de exercicios. |
| Prácticas de laboratorio | As clases prácticas de laboratorio realizaranse en 9 sesións de 2 horas, salvo os alumnos do curso ponte que realizarán as prácticas nas 6 sesións que contempla o seu horario particular, en grupos de 20 alumnos máximo, e empregando os recursos dispoñibles de instrumentos e máquinas, combinándose coas simulacións por computador. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|-------------------------------|------------|
| Lección maxistral | |
| Prácticas de laboratorio | |
| Probas | Descrición |
| Exame de preguntas obxectivas | |
| Práctica de laboratorio | |

Avaliación

| Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|------------|---------------|------------------------|
| | | |

| | | |
|-------------------------------|---|----|
| Exame de preguntas obxectivas | <p>PROBA TIPO A (para todos os alumnos -60% nota final-)</p> <p>O carácter desta proba é escrita e presencial, é obrigatoria para todos os alumnos, con ou sen avaliación continua.</p> <p>Estará composta esta proba por 20 preguntas tipo test sobre os contidos teóricos e prácticos.</p> <p>A valoración de próbaa tipo test realizarase nunha escala de 6 puntos, o que representa o 60% da nota total, sendo necesario obter polo menos 2 puntos, para que xunto coas probas prácticas pódase obter polo menos 5 puntos e superar a materia A nota deste test obterase sumando 0,3 puntos por cada cuestión correctamente contestada e restaranse 0,1 puntos se a cuestión é resolta de forma incorrecta. As cuestións en branco non puntúan.</p> | 60 |
| Práctica de laboratorio | <p>PROBA TIPO *B (avaliación continua -30% nota final-):</p> <p>Dous probas tipo test a realizar no horario de clase, consistentes en 5 preguntas sobre a materia impartida ata o momento, cada pregunta correcta valerá 0,3 puntos e as incorrectas restarán 0,1 puntos. As cuestións en branco non puntúan. Cada proba será por tanto o 15% da nota final.</p> <p>PROBA TIPO *C (avaliación continua -10% nota final-):</p> <p>Unha proba escrita ou traballo a propor polo profesor ao longo do cuadrimestre. Esta proba valorarase cun máximo de 1 punto, o 10% da nota final. Estas notas sumaranse á cualificación de próbaa tipo test, para poder obter polo menos 5 puntos e superar a materia.</p> <p>PROBA TIPO (renuncia á avaliación continua -40% nota final-):</p> <p>Resolución de varios problemas prácticos, cuxo valor será o 40% da nota final, ou sexa como máximo 4 puntos, sendo necesario obter un mínimo de 1 punto nesta segunda proba para que a cualificación pódase sumar á de próbaa tipo test, e se iguala ou supera 5 puntos, aprobar a materia.</p> <p>Esta proba tipo D, realizarana os alumnos aos que se lles concedeu a renuncia á avaliación continua, e realizarase o mesmo día que se realice próbaa test obrigatoria, despois de que este finalizase.</p> | 40 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

<*>APROBADO</*><*>Alumnos cualificados mediante avaliación continua:</*><*>Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando a puntuación de próbalas tipos □A□, □*B□ e □*C□. </*><*>Todos os alumnos en principio deberán seguir o procedemento de avaliación continua, salvo aqueles que expresamente renuncien no prazo e forma que marque a escola. </*><*> Alumnos cualificados con renuncia concedida á avaliación continua:</*><*>Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando a puntuación de próbalas tipos □A□ e □D□.</*><*>ASISTENCIA A CLASES PRÁCTICAS</*><*>A asistencia a clases prácticas non é obrigatoria, pero será sempre materia de exame o nelas impartido.</*><*>CONVOCATORIA DE 2º EDICIÓN</*><*>Alumnos con avaliación continua, cualificación na convocatoria de 2º edición: </*><*> Esta segunda edición da convocatoria ordinaria cualificarase da seguinte maneira: </*><*>- Mediante a realización da proba obrigatoria tipo □A□ </*><*>- Consérvanse as cualificacións das dúas probas tipo □*B□ nesta 2ª oportunidade, pero poderase, se se desexa, mellorar esta cualificación, mediante a repetición destas probas tipo □*B□ ao finalizar próbaa tipo □A□.</*><*>- Manterase a puntuación alcanzada en próbaa tipo □*C□ por valor máximo de 1 punto, pero poderase mellorar esta nota se se desexa mediante unha proba escrita ou traballo a propor polo profesor, a entregar antes do día da convocatoria desta segunda edición.</*><*>Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando o tres anteriores probas.</*><*>As notas das probas de avaliación continua, correspondentes ao 40% da cualificación final, non se conservará dun curso para outro. </*><*>Alumnos sen avaliación continua, cualificación na convocatoria de 2º edición:</*><*>Os alumnos que non realicen avaliación continua, debido a que o centro lles aceptou a renuncia, sempre deberán realizar en todas as convocatorias próbaa tipo □A□ (por valor de 6 puntos) e próbaa tipo □D□ (por valor de 4 puntos), nos termos especificados nos anteriores apartados. </*><*>Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando as dúas anteriores probas. </*><*>CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: </*><*>Esta proba será igual para todos os alumnos e consistirá nunha próbaa tipo □A□ (por valor de 6 puntos) e próbaa tipo □D□ (por valor de 4 puntos), nos termos especificados nos anteriores apartados. </*><*>Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando as dúas anteriores probas. </*><*>COMPROMISO ÉTICO:</*><*>Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado, libre de fraude. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase 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).</*>

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enxeñaría de fabricación e calidade dimensional/V12G380V01604

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G350V01305

Outros 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.:(Gateway Time-out:<http://tradutorsw.uvigo.es/trad-docx/web/translate-string.php?wsdl>)

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Mecánica de fluídos | | | | |
| Materia | Mecánica de fluídos | | | |
| Código | V12G363V01403 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lingua impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinador/a | Meis Fernández, Marcos | | | |
| Profesorado | Meis Fernández, Marcos | | | |
| Correo-e | mmeis@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | <p>Nesta guía docente preséntase información relativa á materia Mecánica de Fluídos de 2º curso do grao en Enxeñaría Mecánica para o curso 2015-2016, no que se continúa de forma coordinada un achegamento ás directrices marcadas polo Espazo Europeo de Educación Superior.</p> <p>Neste documento recóllense as competencias xenéricas que se pretende que os alumnos adquiren neste curso, o calendario de actividades docentes previsto e a guía docente de materia.</p> <p>A Mecánica de Fluídos describe os fenómenos físicos relevantes do movemento dos fluídos, describindo as ecuacións xerais dos devanditos movementos. Este coñecemento proporciona os principios básicos necesarios para analizar calquera sistema no que o fluído sexa o medio de traballo.</p> <p>Estes principios requírense en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deseño de maquinaria hidráulica - *Lubrificación - Sistemas de calefacción e ventilación, calor e frío. - Deseño de sistemas de tubaxes - Medios de transporte: transmisión, climatización, sistema de escape, *aerodinámica e *hidrodinámica, refrixeración,*etc - *Aerodinámica de estruturas e edificios - Centrais térmicas e de fluídos de produción de enerxía convencionais e renovables | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|--|---|
| Código | | Tipoloxía |
| CG4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser |
| CG5 | CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser |
| CE8 | CE8 Coñecementos dos principios básicos da mecánica de fluídos e a súa aplicación á resolución de problemas no campo da enxeñaría. Cálculo de tubaxes, canais e sistemas de fluídos. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser |

| Resultados de aprendizaxe | |
|----------------------------------|---|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
| Nova | CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10 |

| | |
|------|---|
| Nova | CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10 |
| Nova | CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10 |
| Nova | CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10 |

Contidos

Tema

| | |
|--------------|---|
| INTRODUCCIÓN | 1.1 Conceptos fundamentais 1.1.1 Tensión de *cortadura. Lei de Newton 1.2 Continuo 1.3 Viscosidade 1.3.1 Fluídos *newtonianos e non *newtonianos 1.4 Características dos fluxos 1.4.1 Clases de fluxos 1.4.1.1 Segundo condicións xeométricas 1.4.1.2 Segundo condicións *cinemáticas 1.4.1.3 Segundo condicións mecánicas de contorno 1.4.1.4 Segundo a *compresibilidade 1.5 Esforzos sobre un fluído 1.5.1 Magnitudes *tensoriais e *vectoriais 1.5.1.1 Forzas *volumétricas 1.5.1.2 Forzas superficiais 1.5.1.3 O *tensor de tensións. 1.5.1.4 Concepto de presión. Presión nun punto |
|--------------|---|

| | |
|--|---|
| 2. FUNDAMENTOS DO MOVEMENTO DE FLUÍDOS | <ul style="list-style-type: none"> 2.1 CAMPO DE VELOCIDADES <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Enfoque *Euleriano e enfoque *Lagrangiano 2.1.2.*Tensor *gradiente de velocidade 2.2 *LINEAS DE CORRENTE 2.3 SISTEMAS E VOLUME DE CONTROL 2.4 INTEGRAIS ESTENDIDAS A *VOLUMENES FLUÍDOS <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 *Teorema do transporte de *Reynolds 2.5 ECUACIÓN DE CONTINUIDADE <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1 Diversas expresións da ecuación de continuidade 2.5.2 Función de corrente 2.5.3 Fluxo *volumétrico ou caudal 2.6 ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DA CANTIDADE DE MOVEMENTO <ul style="list-style-type: none"> 2.6.1 Forma integral. Exemplos de aplicación 2.6.2 Ecuación de conservación do momento *cinético 2.6.3 Forma diferencial da E.*C.*C.M. 2.6.4 Ecuación de *Euler 2.6.5 Ecuación de *Bernouilli 2.7 LEI DE *NAVIER-*POISSON <ul style="list-style-type: none"> 2.7.1 Deformacións e esforzos nun fluído real <ul style="list-style-type: none"> 2.7.1.1 Relacións entre eles 2.7.1.2 Ecuación de *Navier-*Stokes 2.8 ECUACIÓN DA ENERXÍA <ul style="list-style-type: none"> 2.8.1 Forma integral 2.8.2 Forma diferencial <ul style="list-style-type: none"> 2.8.2.1 Ecuación da enerxía mecánica 2.8.2.2 Ecuación da enerxía interna. 2.8.3 Extensión do caso de traballos exteriores aplicados ao volume de control. Aplicación a máquinas hidráulicas |
| 3. *ANÁLISIS *DIMENSIONAL E SEMELLANZA *FLUIDODINAMICA | <ul style="list-style-type: none"> 3.1*INTRODUCCION 3.3 *TEOREMA *PI DE *BUCKINGHAN. APLICACIONES 3.4 GRUPOS ADIMENSIONAIS DE IMPORTANCIA NA MECÁNICA DE FLUÍDOS <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1. Significado físico dos números *dimensionales 3.5 SEMELLANZA <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1 Semellanza parcial 3.5.2 Efecto de escala |
| 4. MOVEMENTO *LAMINAR CON VISCOSIDADE DOMINANTE | <ul style="list-style-type: none"> 4.1 INTRODUCCIÓN 4.2.MOVEMENTO *LAMINAR PERMANENTE <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Correntes de *Hagen-*Poiseuille 4.2.2 En condutos de sección circular 4.2.3 Outras seccións 4.3 EFECTO DE LONXITUDE *FINITA DO TUBO 4.4 PERDA DE CARGA <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1Coeeficiente de fricción 4.5 ESTABILIDADE DE CORRENTE *LAMINAR |
| 5. MOVEMENTO *TURBULENTO | <ul style="list-style-type: none"> 5.1 INTRODUCCIÓN 5.2 PERDA DE CARGA EN FLUXOS *TURBULENTOS EN CONDUTOS <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 *Diagrama de *Nikuradse 5.2.2 *Diagrama de *Moody 5.2.3 Fórmulas empíricas para fluxo en tubaxes |

| | |
|--|--|
| 6. MOVEMENTOS DE *LIQUIDOS EN CONDUCTOS DE *SECCION VARIABLE | <p>6.1 INTRODUCCIÓN</p> <p>6.2 PERDAS LOCAIS</p> <p>6.2.1 Perda á entrada dun tubo</p> <p>6.2.2 Perda nun tubo a saída</p> <p>6.2.3 Perda por contracción</p> <p>6.2.4 Perda por ensanche</p> <p>6.2.5 Perda en cóbados.</p> |
| 8. FLUXO PERMANENTE EN CANLES | <p>8.1 INTRODUCCIÓN</p> <p>8.2 MOVEMENTO UNIFORME</p> <p>8.2.1 Conduto pechados usados como canles</p> <p>8.3 MOVEMENTO NON UNIFORME</p> <p>8.3.1 Resalto hidráulico</p> <p>8.3.2 Transicións rápidas</p> <p>8.3.3 Vertedoiro de parede grosa</p> <p>8.3.4 Comporta</p> <p>8.3.5 Sección de control</p> |
| PRACTICAS DE LABORATORIO | <p>VISCOSIDADE. FLUÍDOS *NEWTONIANOS. Exercicios Aplicación práctica: *VISCOSIMETROS</p> <p>ECUACIONES DE GOBERNO Exercicios Tubo de *Pitot Aplicación práctica: CHORRO LIBRE. Distribución Radial de velocidades. Turbulencia en fluxos non confinados. Gasto *Másico. Cantidad de Movemento</p> <p>*ANALISIS *DIMENSIONAL E SEMELLANZA Exercicios Aplicación práctica:*TUNEL DE VENTO. Distribución de presións ao redor dun cilindro. Cálculo do coeficiente de resistencia. Distribución de presións ao redor dun perfil de á. Cálculo do coeficiente de *sustentación.</p> <p>FLUXOS EN CONDUCTOS EXPERIMENTO DE *REYNOLDS Transición de réxime *laminar a *turbulento</p> <p>PERDIDAS DE CARGA E MEDIDORES DE CAUDAL Exercicios Aplicacións prácticas: Medida de caudal con *venturímetro. Medida de caudal con placa de orificio Coeficiente de fricción. Perdas de carga en cóbados. Perdas de carga en válvulas.</p> <p>TRANSITORIOS EN *TUBERIA Exercicios Aplicación práctica:GOLPE DE ARIETE Golpes de presión nunha tubaxe. Modo operativo dunha cámara de equilibrio</p> |

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 32.5 | 70.5 | 103 |
| Resolución de problemas | 5.6 | 15 | 20.6 |
| Traballo tutelado | 5.8 | 0 | 5.8 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 0 | 12 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 1.5 | 0 | 1.5 |
| Práctica de laboratorio | 5.6 | 0 | 5.6 |
| Exame de preguntas obxectivas | 1.5 | 0 | 1.5 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

| Metodoloxía docente | |
|----------------------------|--|
| | Descrición |
| Lección maxistral | Explicanse os fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Poderanse realizar actividades como: Sesión maxistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral |
| Resolución de problemas | Aplicaranse os conceptos desenvolvidos de cada tema á solución de exercicios. Inclúe actividades tales como: Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaxe *colaborativo Estudo de casos prácticos |
| Traballo tutelado | (*)Trabajos de aplicaciones prácticas, de proyectos, diseño, creativos y novedosos sobre temas de aplicaciones prácticas de la mecánica de fluidos |
| Prácticas de laboratorio | Aplicaranse os conceptos desenvolvidos de cada tema á realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, realizaranse actividades de experimentación, aínda que tamén poderán realizarse: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaxe *colaborativo |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Lección maxistral | As dúbidas e consultas dos alumnos atenderanse de forma personalizada nos despachos dos profesores. Os horarios de atención para cada sede indicaranse na plataforma de *Teledocencia ao comezo do curso. |
| Prácticas de laboratorio | As dúbidas e consultas dos alumnos atenderanse de forma personalizada nos despachos dos profesores. Os horarios de atención para cada sede indicaranse na plataforma de *Teledocencia ao comezo do curso. |

| Avaliación | | | |
|---------------------------------------|---|---------------|---|
| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
| Resolución de problemas | (*)Resoluciones de problemas prácticos relacionados con los contenidos impartidos en un tema particular de teoría | 8 | CG4 CT2 CT9 |
| Traballo tutelado | (*) Trabajos de aplicación y demostración de los principios fundamentáis de la mecánica de fluidos | 2 | CG4 CT9 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Proba escrita que poderá constar de: cuestións teóricas cuestións prácticas resolución de exercicios/problemas tema a desenvolver | 80 | CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10 |
| Práctica de laboratorio | (*)Realización práctica en Laboratorio. Informe de las actividades realizadas en las sesiones de laboratorio, resultados de la experimentación, etc. | 5 | CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10 |

| | | | |
|-------------------------------|--|---|-------------------|
| Exame de preguntas obxectivas | (*)Pruebas escritas cortas, que pueden ser de cuestiones prácticas de laboratorio o de conceptos de teoría | 5 | CG4 CE8 CT9 |
|-------------------------------|--|---|-------------------|

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Frank M White, Mecánica de Fluidos/Fluid Mechanics, VI, McGraw-Hill

Robert L. Mott, Mecánica de fluidos, VI, México D.F. : Pearson Educación, 2006

Antonio Crespo, Mecánica de fluidos, Madrid : Universidad Politécnica, E.T.S. de Ingeni

Bibliografía Complementaria

Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Introducción a la mecánica de fluidos, México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, 1995

Merle C. Potter, David C. Wiggert ; con Miki Hondzo, Tom I.P. Shih, Mecánica de fluidos/Mechanics of Fluids, III, México D.F. : Thomson, cop. 2002

Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie, Keith W. Bedford, Mecánica de fluidos/Fluid Mechanics, IX, Santafé de Bogotá : McGraw-Hill, cop. 2000

Yunus A. Çengel, John M. Cimbala, Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones, México [etc.] : McGraw Hill, cop. 2006

Elena Martín Ortega, Concepción Paz Penín, Prácticas de laboratorio de mecánica de fluidos, Vigo : Universidad, Escuela Técnica Superior de In

Philip M. Gerhart, Richard J Gross, , Jonh I. Hochstein, FUNDAMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS, II, Adison-Wesley Iberoamericana

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS**Resistencia de materiais**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Resistencia de materiais | | | |
| Código | V12G363V01404 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lingua impartición | Castelán Galego | | | |
| Departamento | Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción | | | |
| Coordinador/a | Caamaño Martínez, José Carlos Riveiro Rodríguez, Belén | | | |
| Profesorado | Caamaño Martínez, José Carlos Riveiro Rodríguez, Belén Sánchez Rodríguez, Ana | | | |
| Correo-e | jccaam@uvigo.es belenriveiro@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | Nesta materia estúdase o comportamento dos sólidos deformables, analizando as relacións entre solicitacións, tensións e deformacións. Estúndanse os principios básicos da Resistencia de Materiais, especialmente en elementos tipo barra. | | | |

Competencias

| | |
|--------|-----------|
| Código | Tipoloxía |
|--------|-----------|

Resultados de aprendizaxe

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---------------------------|--------------|

Contidos

| | |
|---|---|
| Tema | |
| 1. Reforzamento de conceptos de estática necesarios para o estudo da Resistencia de materiais | <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Vector. Produto escalar e produto vectorial 1.2. Tipos de ligaduras. 1.3. Momento dunha forza 1.4. Equilibrio estático. Ecuacións. 1.5. Elementos sometidos a 2 ou 3 forzas 1.6. Forzas distribuídas e centroides 1.7. Redución dun sistema de forzas a un sistema forza-par 1.8. Entramados e máquinas. Celosías. 1.9. Momentos e produtos de inercia 1.10. Cables |
| 2. Conceptos básicos da elasticidade e de resistencia de materiais | <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Tensións e deformacións. Sólido elástico 2.2 Relacións entre tensións e deformacións unitarias. 2.3 Principios de rixidez relativa e superposición. 2.4 Equilibrio elástico. 2.5 Solicitacións. Diagramas de esforzos |
| 3. Tracción-compresión | <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Esfuerzo normal nun prisma mecánico. 3.2. Deformacións por tracción. 3.3. Problemas estáticamente determinados. 3.4. Problemas hiperestáticos. 3.5. Tracción ou compresión uniaxial producida por variacións térmicas ou defectos de montaxe |

| | |
|---------------------------|---|
| 4. Flexión e cortante | 3.1. Vigas: definición e clases. Forzas aplicadas a vigas. 3.2. Esfuerzo cortante e momento flector. 3.3. Relacións entre esforzo cortante, momento flector e carga. 3.4. Diagramas de esforzos cortantes e momentos flectores. 3.5. Tipos de flexión. Hipótesis e limitacións. 3.6. Tensións normais. Ley de Navier. 3.7. Tensións en flexión desviada. 3.8. Concepto de módulo resistente. Seccións óptimas. 3.9. Análise de deformacións: xiros e frechas. Relación momento-curvatura. Ecuación da elástica. Teoremas para o calculo de deformacións 4.10 Flexión hiperestática 4.11 Fórmula de Zuravski |
| 5. Fundamentos de pandeo | 4.1. Definición 4.2. Carga crítica. Formulación de Euler 4.3. Límites de aplicación da formulación de Euler. 4.4. Aplicacións prácticas |
| 6. Introducción á torsión | 6.1. Definición. 6.2. Intorducción á teoría de torsión en prismas de sección circular. 6.3. Diagramas de momentos torsores. 6.4. Análisis tensional e de deformacións. |

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 32.5 | 49 | 81.5 |
| Prácticas de laboratorio | 9 | 23 | 32 |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | 9 | 24.5 | 33.5 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3 | 0 | 3 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|----------------------------------|--|
| Lección maxistral | Exposición dos contidos da materia, con apoio de pizarra e canón de vídeo. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia de estudo. |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Resolución de problemas e exercicios |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Resolución de dúbidas e atención personalizada durante os horarios de titoría do profesor. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|---------------------------------------|---|---------------|------------------------|
| Prácticas de laboratorio | A) Valorarase a asistencia e participación activa en todas as clases prácticas do cuadrimestre, así como a entrega en tempo e forma de toda a documentación solicitada nas mesmas (informes, memorias de prácticas, etc.). A parte presencial correspondente a cada práctica realízase nunha data determinada, polo que non é posible recuperar as faltas de asistencia. Escusaranse aquelas prácticas nas que o alumno presente un xustificante oficial (médico, xulgado,...) debidas a razóns inevitables. Puntuarase co valor indicado, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios') | 2.5 | |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | *C) Probas escritas de avaliación do traballo individual realizado polo alumno. Será condición imprescindible a asistencia polo menos do 90% das prácticas do cuadrimestre para poder optar a cualificación neste apartado *C. A nota obtida no apartado A anterior afectará proporcionalmente á cualificación do apartado *C. O apartado *C, puntuarase cun valor máximo do 12.5% da nota total, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios') | 12.5 | |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Exame escrito nas datas establecidas polo centro | 85 | |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Valoración sobre o 100% do exame escrito para alumnos con renuncia a avaliación continua concedida oficialmente.

Avaliación *contínua composta polos apartados A e *C. A nota de avaliación continua (*NEC) sobre 10 puntos, obterase coa expresión seguinte: $*NEC = (0'25 \cdot A) + 1'25 (*C) \cdot A$; onde A e C: 0-1

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase 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).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Hibbeler, R., Mechanics of materials, Pearson

Manuel Vázquez, Resistencia de materiales, Ed. Noela

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,

Recomendacións

Outros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Termodinámica e transmisión de calor**

| | | | | |
|--------------------|---|----------|-------|--------------|
| Materia | Termodinámica e transmisión de calor | | | |
| Código | V12G363V01405 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lingua impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinador/a | Santos Navarro, José Manuel | | | |
| Profesorado | Giraldez Leirado, Alejandro Morán González, Jorge Carlos Pazo Prieto, José Antonio Santos Navarro, José Manuel | | | |
| Correo-e | josanna@uvigo.es | | | |

Web

Descrición xeral Na práctica totalidade dos procesos industriais requírese a aplicación dos Principios da Termodinámica e da Transferencia de Calor. O coñecemento destes principios é básico en Enxeñaría Térmica. Por exemplo, para a realización dunha análise enerxética (con determinación do rendemento enerxético e *exergético) de sistemas de potencia para a xeración de electricidade (ciclo combinado con *turbina de vapor e de gas), un ciclo de potencia mecánica, un ciclo en bomba de calor, etc. O coñecemento de se un proceso termodinámico pode ocorrer ou non na realidade é imprescindible para o deseño de novos procesos, así como o coñecemento das máximas prestacións que se poden obter nos diferentes dispositivos que compoñen unha instalación enerxética, e cales son as causas que imposibilitan obter esas máximas prestacións. Ademais, o estudo das propiedades termodinámicas dos fluídos de traballo que circulan polos dispositivos, auga, aire, *refrigerantes, gases e mestura de gases, é indispensable para analizar o comportamento dos sistemas térmicos. Así mesmo, o estudo do procedemento a seguir para a análise enerxética de instalacións enerxéticas de sistemas de refrixeración, acondicionamento de aire e en procesos de combustión é de gran interese.

Doutra banda, é interesante para o alumno coñecer os mecanismos polos cales se produce a transferencia da enerxía, principalmente debido a unha diferenza de temperaturas, centrándose en determinar a maneira e a velocidade á que se produce ese intercambio de enerxía. Neste sentido preséntanse o tres modos de transferencia de calor e os modelos matemáticos que permiten calcular as velocidades de transferencia de calor. Así se pretende que os alumnos sexan capaces de expor e resolver problemas *ingenieriles de transferencia de calor mediante o uso de ecuacións *algebraicas. Tamén se pretende que os alumnos coñezan outros métodos matematicamente máis complexos de resolución de problemas de transferencia de calor e saiban onde atopalos e como usalos en caso de necesitalos.

Competencias

| | |
|--------|-----------|
| Código | Tipoloxía |
|--------|-----------|

Resultados de aprendizaxe

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---------------------------|--------------|

Contidos

| |
|--|
| Tema |
| REVISIÓN DO PRIMEIRO E SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA |
| PROPIEDADES DE SUSTANCIAS PURAS: MANEXO DE TÁBOAS E *DIAGRAMAS |
| ANÁLISE DE SISTEMAS ABERTOS SEGUNDO A PRIMEIRA E SEGUNDA LEI DA TERMODINÁMICA |
| APLICACIÓNS DA ENXEÑARÍA TERMODINÁMICA: CICLOS DE POTENCIA E CICLOS DE REFRIXERACIÓN |
| CONCEPTOS E PRINCIPIOS FUNDAMENTAIS DA TRANSMISIÓN DE CALOR |

TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN.

CONDUCCIÓN EN RÉXIME PERMANENTE

*UNIDIRECCIONAL

TRANSMISIÓN DE CALOR POR *CONVECCIÓN:

FUNDAMENTOS E CORRELACIÓNS DE

*CONVECCIÓN

TRANSMISIÓN DE CALOR POR RADIACIÓN:

PRINCIPIOS XERAIS. RADIACIÓN TÉRMICA

APLICACIÓNS INDUSTRIAIS: INTERCAMBIADORES

DE CALOR

Planificación docente

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 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 e/ou exercicios | 0 | 3 | 3 |
| Exame de preguntas obxectivas | 1 | 0 | 1 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|---|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, onde se procurará a máxima participación do alumno, a través da súa implicación directa na formulación de cuestións e/ou problemas, |
| Prácticas de laboratorio | Experimentación de procesos reais en laboratorio e que *complementan os contidos da materia, completado con algunha práctica con software específico CONTIDOS PRÁCTICOS: (polo menos realizaranse 3 das prácticas propostas) 1)Aplicacións do Primeiro Principio: Determinación Experimental dos Procesos *Isotermos e *Adiabáticos 2)Avaliando Propiedades Termodinámicas de Sustancias Puras mediante o uso de software informático 3)Estudo Experimental dun Ciclo de Vapor 4)Estudo Experimental dun Ciclo de Refrixeración por *Compresión de Vapor e funcionamento como Bomba de Calor 5)Cálculo Experimental da Condutividade Térmica en Placas 6)Avaliando a Transferencia de Calor por Radiación: Lei de *Stefan-*Boltzmann |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno levará a cabo mediante a consulta da bibliografía |
| Resolución de problemas | Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno realizará en aula e/ou laboratorio. Resolveranse problemas de carácter "tipo" e/ou exemplos prácticos. Salientarase o traballo en expor métodos de resolución e non nos resultados. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|---|
| Lección maxistral | Formulación de dúbidas en horario de *tutorías. O alumno exporá, durante o horario dedicado ás *tutorías, as dúbidas concernentes aos contidos que se desenvolven na materia, e/ou exercicios ou problemas que se expoñan relativos á aplicación dos contidos |
| Prácticas de laboratorio | Formulación de dúbidas en horario de prácticas. O alumno exporá, durante o horario dedicado ás prácticas, as dúbidas relativas aos conceptos e desenvolvemento das citadas prácticas |
| Resolución de problemas | Formulación de dúbidas en horario de *tutorías. O alumno exporá, durante o horario dedicado ás *tutorías, as dúbidas concernentes aos contidos que se desenvolven na materia, e/ou exercicios ou problemas que se expoñan relativos á aplicación dos contidos |

Avaliación

| Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|------------|---------------|------------------------|
|------------|---------------|------------------------|

| | | |
|---|--|----|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Exame final escrito consistente na resolución de problemas de resposta extensa, ou exercicios e/ou cuestións teóricas, relativos aos contidos da materia desenvolvida (sesións de teoría, prácticas de laboratorio, etc.), e en tempo/condicións establecido/*as polo profesor | 80 |
| | Este exame levará a cabo nas datas fixadas pola organización docente do centro | |
| | Resultados de aprendizaxe: Capacidade para coñecer, entender e utilizar os principios e fundamentos da termodinámica aplicada e a transmisión de calor | |
| Exame de preguntas obxectivas | Ao longo do cuadrimestre realizaranse varias probas de seguimento. A nota correspondente ás diferentes probas de seguimento estará baseada en probas escritas de resposta curta. | 20 |
| | Esta nota corresponderase coa denominación de Avaliación Continua | |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Modalidade de seguimento por Avaliación Continua.

A cualificación final (CF) do alumno determinarase sumando os puntos obtidos no exame final (EF) e os obtidos por avaliación continua (EC)

Non se esixirá unha nota mínima no exame final para sumar a correspondente nota de avaliación continua. En calquera caso é necesario obter unha cualificación final igual ou superior a 5 puntos para aprobar a materia.

Cada matricula na asignatura, no curso, supón a posta a cero das cualificacións nas actividades de avaliación continua obtida en cursos anteriores

Segundo a Normativa de Avaliación Continua, os alumnos suxeitos a Avaliación Continua que se presenten a algunha actividade evaluable recolleita na Guía Docente da asignatura, serán considerados como "presentados" e teráselles en conta para a cualificación final

Para a realización das probas consideradas como Avaliación Continua, a realizar ao longo do curso, o alumno deberá ir provisto dos materiais e/ou documentación necesarios pararealizarla: calculadora (non-programable), táboas e diagramas de propiedades daquelas sustancias que se estudan. Non se permitirá ningunha clase de formulario ou similar nestas probas

Nas diferentes probas de avaliación continua e exame final aconséllase ao alumnado que xustifiquen todos os resultados que consigan. Non se dará ningún resultado por ?sobreentendido? e terase en conta o método empregado para chegar á solución proposta

Modalidade de renuncia á Avaliación Continua.

Aqueles alumnos que obteñan oficialmente a renuncia á avaliación continua, utilizando as canles previstas pola escola, serán avaliados, nas datas oficiais fixadas polo centro das dúas convocatorias/edicións, mesmo día e hora, mediante unha avaliación específica. Esta proba de avaliación específica terá en conta todos os contidos impartidos na asignatura (teoría, problemas e prácticas de laboratorio), e supoñerá o 100% da nota máxima. Levarase a cabo da seguinte forma:

1.-Proba escrita (EF), cun peso do 80% sobre a cualificación final, idéntica ao exame final dos demais alumnos que seguen a avaliación continua

2.-Unha proba específica (EC), cun peso dun 20% sobre a cualificación final. Esta proba específica incluírá tanto os contidos de prácticas de laboratorio como os impartidos nas sesións de teoría

Criterios de cualificación.

En *primeira edición* da convocatoria ordinaria a cualificación do alumnado (CF) calcularase tendo en conta o criterio:

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

En *segunda edición* da convocatoria ordinaria a cualificación do alumnado (CF) calcularase seguindo o criterio:

$$CF = \text{máximo}(N1, N2), \text{ sendo,}$$

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

N2= EF

Empregarase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOEde 18 de setembro)

Os exames da convocatoria fin de carreira poderán ter un formato de exame distinto ao detallado anteriormente.

Todas as probas, ben as correspondentes á Avaliación Continua como ao Exame Final, deberán realizarse a bolígrafo ou pluma, preferiblemente azul. Non se permitirá a entrega destas probas a lapis ou a bolígrafo vermello.

Non se permitirá, en todas as probas, ben consideradas de avaliación continua ou exame final, o uso de dispositivos electrónicos tales como tablet, smartphone, portátil, etc.

Compromiso ético .

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plagio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, etc.), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Nos e permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado no aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Incropera F.P. y DeWitt D.P, Introduction to Heat Transfer, 2002, John Wiley & Sons

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

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

Mills A.F., Transferencia de calor, 1995, Editorial Irwin

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G340V01204
