



Escuela de Ingeniería Industrial

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Asignaturas

Curso 3

| Código | Nombre | Cuatrimestre | Cr.totales |
|---------------|---|--------------|------------|
| V12G360V01501 | Electrotecnia aplicada | 1c | 6 |
| V12G360V01502 | Ingeniería de materiales | 1c | 6 |
| V12G360V01503 | Física III | 1c | 6 |
| V12G360V01504 | Turbomáquinas hidráulicas | 1c | 6 |
| V12G360V01505 | Matemáticas de la especialidad | 1c | 6 |
| V12G360V01602 | Diseño y ensayo de máquinas | 2c | 6 |
| V12G360V01603 | Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales | 2c | 6 |
| V12G360V01604 | Ingeniería de fabricación | 2c | 6 |
| V12G360V01605 | Máquinas eléctricas | 2c | 6 |
| V12G360V01606 | Tecnología química | 2c | 6 |

DATOS IDENTIFICATIVOS**Electrotecnia aplicada**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Electrotecnia aplicada | | | |
| Código | V12G360V01501 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinador/a | Novo Ramos, Bernardino Garrido Suárez, Carlos | | | |
| Profesorado | Garrido Suárez, Carlos Novo Ramos, Bernardino | | | |
| Correo-e | bnovo@uvigo.es garridos@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://faitic.uvigo.es/ | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A3 | 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. |
| A4 | 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. |
| A10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| A11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación relativa a instalaciones industriales. |
| A13 | FB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. |
| A35 | TI4 Conocimiento aplicado de electrotecnia |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B5 | CT5 Gestión de la información. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B7 | CT7 Capacidad para organizar y planificar. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |
| B20 | CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
|------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| (*)(*) | A3 | B1 |
| | A4 | B2 |
| | A10 | B5 |
| | A11 | B6 |
| | A13 | B7 |
| | A35 | B10 |
| | | B16 |
| | | B17 |
| | | B20 |

Contenidos

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

TEMA I: Análisis de circuitos trifásicos.

- Introducción: Generadores, cargas y circuitos trifásicos.
- Circuitos trifásicos equilibrados. Tensiones e intensidades
- Conversión de fuentes y cargas trifásicas.
- Análisis de circuitos trifásicos equilibrados.
- Potencia en circuitos trifásicos equilibrados. Compensación.
- Análisis de circuitos trifásicos desequilibrados: Conexión estrella-estrella. Conexión estrella-triángulo. Conexión de varios receptores.
- Medida de potencia y energía

TEMA II: Transformadores

- Analogías entre circuitos eléctricos y magnéticos.
- Introducción a los transformadores: aspectos constructivos.
- El transformador ideal: fundamentos.
- Funcionamiento de un transformador real.
- Circuito equivalente del transformador real: fems y tensiones.
- Ensayo en vacío y en cortocircuito del transformador.
- Caída de tensión, pérdidas y rendimiento de un transformador.
- Autotransformadores.
- Transformadores trifásicos: constitución, esquemas de conexión y ensayos.
- Transformadores de Medida y Protección.

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 9 | 9 | 18 |
| Prácticas en aulas de informática | 9 | 9 | 18 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 9 | 18 | 27 |
| Sesión magistral | 20 | 60 | 80 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 7 | 0 | 7 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--|---|
| Prácticas de laboratorio | Elaboración experimental de las prácticas o ensayos propuestos, toma de medidas y presentación de resultados. |
| Prácticas en aulas de informática | Simulación mediante programas informáticos de circuitos trifásicos y de transformadores |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Resolución por el alumno de problemas propuestos con atención personalizada puntual del profesor. |
| Sesión magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la materia, con aclaración de cuestiones y dudas puntuales que puedan surgir durante la exposición. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|---|
| Sesión magistral | las dudas y cuestiones que puedan surgir durante las clases y el trabajo personal del alumno serán resueltas bien in situ o durante el horario de tutorías. |
| Prácticas de laboratorio | las dudas y cuestiones que puedan surgir durante las clases y el trabajo personal del alumno serán resueltas bien in situ o durante el horario de tutorías. |
| Prácticas en aulas de informática | las dudas y cuestiones que puedan surgir durante las clases y el trabajo personal del alumno serán resueltas bien in situ o durante el horario de tutorías. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | las dudas y cuestiones que puedan surgir durante las clases y el trabajo personal del alumno serán resueltas bien in situ o durante el horario de tutorías. |

Evaluación

| Descripción | Calificación |
|-------------|--------------|
|-------------|--------------|

| | | |
|---|---|-----|
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Evaluación continua (100%): Al final de cada tema el alumno realizará una prueba que se calificará de 0 a 10 puntos, alcanzándose el aprobado con un 5. En la prueba se valorarán cuestiones teóricas y ejercicios prácticos. En cada prueba el alumno podrá alcanzar un 50% de la nota final. Las pruebas parciales aprobadas son liberatorias de la parte correspondiente en el examen final. Los alumnos que superen todas las pruebas, la nota final será la media ponderada de las notas de las pruebas parciales. Para los alumnos que suspendan o no se presenten a alguna o todas las pruebas parciales realizarán un examen final en la convocatoria oficial que se calificará de 0 a 10 puntos. Para superar la materia es necesario alcanzar una nota mínima de 3 puntos en cada tema. Los alumnos aprobados por pruebas parciales pueden modificar la nota presentándose también a la prueba final. En el examen se indicará las fechas y lugares de publicación de las calificaciones y de las revisiones. | 100 |
|---|---|-----|

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Parra V.M., Ortega J., Pastor A. y Pérez-Coyto A, **Teoría de Circuitos**, UNED,
 González E., Garrido C. y Cidrás J, **Ejercicios resueltos de circuitos eléctricos**, Tórculo Edicións,
 Fraile Mora, Jesús, **Máquinas Eléctricas**, McGraw-Hill,
 Jesús Fraile Mora y Jesús Fraile Ardanuy, **Problemas de Máquinas Eléctricas**, McGraw-Hill/InterAmericana de España,

Recursos e fontes de información complementaria

- (*) Transformadores de Potencia, de Medida y de Protección; Enrique Ras, Editorial Marcombo
- (*) Máquinas eléctricas. Análisis y diseño aplicando Matlab; Jimmie J. Cathey. Editorial McGrawHill
- (*) Simulación de sistemas eléctricos; Inmaculada Zamora Belver y otros. Pearson-PrenticeHall. 2005
- (*) Máquinas eléctricas y técnicas modernas de control; Pedro Ponce Cruz, Javier SampréLópez. Alfaomega. 2008

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Máquinas eléctricas/V12G360V01605

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física II/V12G360V01202

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G360V01204

Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas/V12G360V01302

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---------------------------------|--|------------|-------|--------------|
| Ingeniería de materiales | | | | |
| Asignatura | Ingeniería de materiales | | | |
| Código | V12G360V01502 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Cristóbal Ortega, María Julia | | | |
| Profesorado | Cristóbal Ortega, María Julia Villagrasa Marín, Salvador | | | |
| Correo-e | mortega@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | En esta asignatura se pretende aunar los fundamentos científicos que justifican la relación entre estructura, propiedades y comportamiento, con los aspectos más tecnológicos de la forma en que esas interacciones mutuas se ven afectadas por los procesos de elaboración y por las condiciones de servicio. | | | |

Competencias de titulación

| Código | |
|--------|---|
| A3 | 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. |
| A4 | 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. |
| A5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| A6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| A11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación relativa a instalaciones industriales. |
| A38 | TI7 Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. |
| B5 | CT5 Gestión de la información. |
| B7 | CT7 Capacidad para organizar y planificar. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B15 | CP1 Objetivación, identificación y organización. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|---------------------------------------|
| 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. | A3 |
| CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. | A4 |
| CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | A5 |
| CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | A6 |
| CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | A11 |
| TM7 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales. | A38 |

Contenidos

Tema

- Comportamiento mecánico de los materiales. :
- Respuesta de los materiales sometidos a procesos de conformado por fundición, moldeo e inyección.
- Respuesta de los materiales sometidos a procesos de conformado por deformación plástica, viscoelástica y compactación de polvos.
- Modificación de materiales mediante tratamientos térmicos, termoquímicos y termomecánicos.
- Tecnologías de la unión y soldabilidad.
- Materiales de construcción.
- Materiales para herramientas.

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 11 | 11 | 22 |
| Trabajos tutelados | 0 | 11 | 11 |
| Tutoría en grupo | 3 | 3 | 6 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 6 | 6 | 12 |
| Sesión magistral | 32 | 64 | 96 |
| Pruebas de tipo test | 1 | 0 | 1 |
| Pruebas de respuesta corta | 1 | 0 | 1 |
| Trabajos y proyectos | 1 | 0 | 1 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--|---|
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos y situaciones concretas y de la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en laboratorios con equipamiento especializado. |
| Trabajos tutelados | El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc. |
| Tutoría en grupo | Se pretende hacer un seguimiento del trabajo del alumno, así como resolver las dificultades que encuentre en la comprensión de los contenidos de la asignatura. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Actividad en la que el profesor propone a los alumnos una serie de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura, para que trabaje sobre ellos en casa. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. La resolución de los problemas se hará en clase, por parte del profesor o de algún alumno. |
| Sesión magistral | Exposición oral y directa, por parte del profesor, de los conocimientos fundamentales correspondientes a los temas de la asignatura en cuestión. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------|---|
| Trabajos tutelados | Atención personalizada y tiempo reservado por el docente para atender y resolver las dudas del alumno. En esta actividad el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumno. |
| Tutoría en grupo | Atención personalizada y tiempo reservado por el docente para atender y resolver las dudas del alumno. En esta actividad el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumno. |

| Evaluación | | |
|--------------------------|--|--------------|
| | Descripción | Calificación |
| Prácticas de laboratorio | Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, informes de desarrollo de prácticas o de visitas a empresas (individuales o por grupos) | 15 |
| Trabajos tutelados | Se evaluarán por los informes presentados, y la exposición en clase de los trabajos. | 20 |
| Sesión magistral | Se realizará mediante una prueba escrita (preguntas cortas y tipo test) que recoja los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo del curso. | 65 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la primera convocatoria para realizar la media de los apartados evaluados será necesario alcanzar una nota mínima de 3,5 sobre 10 en la prueba escrita.

En la segunda convocatoria no se tendrá en cuenta la evaluación continua.

La evaluación de la segunda convocatoria se realizará mediante un examen escrito en el que se abordaran los aspectos más importantes de la asignatura, tanto en cuestiones teóricas como a través de problemas de resolución numérica.

Profesor responsable del grupo: Salvador Villagrasa

Fuentes de información

Kalpakjian, S. y Schmid, S. R., **Manufactura, Ingeniería y Tecnología**, Pearson Educación,

Manuel Reina Gómez, **Soldadura de los aceros, aplicaciones.**, Gráficas Lormo,

Sindo Kou, **Welding Metallurgy**, John Wiley & Sons,

GEORGE KRAUSS, **STEELS: Heat Treatment and Processing Principles**, ASM International,

G. E. DIETER, **MECHANICAL METALURGY**, McGraw-Hill Book Company,

Mikell P. Groover, **Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas**, Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A,

BROOKS, CH., **Principles of the Surface Treatment of Steels.**, Inc. Lancaster,

M. G. RANDALL, **Sintering: Theory and Practice**, John Wiley & Sons,

P. Beeley, **Foundry Technology**, Butterworth-Heinemann, Ltd.,

Los dos primeros libros constituyen la bibliografía básica para el seguimiento de la asignatura.

El resto son libros de apoyo para los diferentes temas.

Además, el profesor al final de cada tema dará la bibliografía complementaria de dicho tema.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Materiales y tecnologías en fabricación mecánica/V12G380V01912

Selección de materiales y fabricación de medios de producción/V12G380V01932

Sistemas fluidomecánicos y materiales avanzados para el transporte/V12G380V01942

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G380V01301

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|------------|-------|--------------|
| Física III | | | | |
| Asignatura | Física III | | | |
| Código | V12G360V01503 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Física aplicada | | | |
| Coordinador/a | Fernández Fernández, José Luís | | | |
| Profesorado | Fernández Fernández, José Luís López Vázquez, José Carlos | | | |
| Correo-e | jlfdez@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es/ | | | |
| Descripción general | <p>La asignatura Física III tiene como principales objetivos generales:</p> <p>a) Profundizar en los fundamentos físicos de la ingeniería, en particular en aquellos relacionados con los fenómenos electromagnéticos y ondulatorios</p> <p>b) Introducir al alumno en el empleo, en el contexto de problemas físicos, de las herramientas del análisis vectorial y de las ecuaciones diferenciales de la física matemática y sus problemas de contorno asociados</p> <p>c) Compaginar un marcado carácter formativo con un enfoque práctico e ingenieril, destacando la importancia de los conocimientos fundamentales para abordar el análisis de problemas y la síntesis de soluciones en situaciones reales</p> <p>d) Relacionar los contenidos en fundamentos físicos de los fenómenos electromagnéticos y ondulatorios con contenidos de otras materias del Plan de Estudios de carácter más tecnológico</p> <p>Los contenidos de Física III son, básicamente, una introducción a los fenómenos ondulatorios en general (tres temas) y el estudio del electromagnetismo clásico, empleando un esquema axiomático con un tratamiento matemático basado en operadores diferenciales vectoriales (siete temas)</p> | | | |

| Competencias de titulación | |
|-----------------------------------|--|
| Código | |
| A10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| A13 | FB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |

| Competencias de materia | |
|---|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| FB2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería | A13 |
| CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar | A10 |
| CS2. Aprendizaje y trabajo autónomos | B10 |

| Contenidos | |
|-----------------------------|---|
| Tema | |
| I.1. MOVIMIENTO ONDULATORIO | 1.1. Fenómenos ondulatorios 1.2. Características fundamentales de las ondas 1.3. La ecuación diferencial de onda 1.4. Ondas planas 1.5. Frente de onda y vector de onda 1.6. Ondas cilíndricas y esféricas 1.7. Ondas longitudinales y transversales 1.8. Principio de Huygens 1.9. Reflexión y refracción de ondas |
| I.2. ONDAS MECÁNICAS | 2.1. Naturaleza de las ondas mecánicas 2.2. Onda longitudinal en una varilla 2.3. Onda longitudinal en un resorte 2.4. Onda transversal en una cuerda 2.5. Potencia propagada e intensidad de una onda 2.6. Onda longitudinal en un fluido |

| | |
|--|--|
| I.3. DESCRIPCIÓN DE MAGNITUDES FÍSICAS MEDIANTE ANÁLISIS VECTORIAL | <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Diferencial de longitud de un arco de curva 3.2. Campos escalares 3.3. Derivada direccional 3.4. Gradiente 3.5. Campos vectoriales 3.6. Flujo de un campo vectorial 3.7. Campos solenoidales 3.8. Divergencia de un campo vectorial 3.9. Teorema de Ostrogradski-Gauss o teorema de la divergencia 3.10. Divergencia de campos solenoidales 3.11. Circulación de un campo vectorial 3.12. Rotacional de un campo vectorial 3.13. Teorema de Stokes 3.14. Campos conservativos |
| II.1. ECUACIONES GENERALES DEL ELECTROMAGNETISMO | <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Definición de los campos eléctrico y magnético 1.2. Fuentes del campo: cargas y corrientes eléctricas macroscópicas 1.3. Relaciones entre los campos E y B y sus fuentes: ecuaciones de Maxwell 1.4. Carga libre 1.5. Carga de polarización 1.6. Corriente libre 1.7. Corriente de polarización 1.8. Corriente de magnetización 1.9. Ecuaciones de Maxwell para los campos E, D, B, y H 1.10. Condiciones de frontera del campo electromagnético 1.11. Potenciales electrodinámicos 1.12. Energía del campo electromagnético |
| II.2. ELECTROSTÁTICA | <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Ecuaciones generales |
| II.3. CORRIENTES ELÉCTRICAS ESTACIONARIAS | <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Ecuaciones generales 3.2. Ecuaciones que incluyen las características del medio 3.3. Resistencia eléctrica 3.4. Ley de Joule 3.5. Fuerzas electromotrices y generadores 3.6. Distribución de potencial en un resistor |
| II.4. MAGNETOSTÁTICA | <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Ecuaciones generales 4.2. Ecuaciones que incluyen las características del medio 4.3. Fuerzas magnéticas 4.4. Circuito magnético 4.5. Dipolo magnético |
| II.5. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA | <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Electromagnetismo en medios móviles 5.2. Transformación galileana de los campos eléctrico y magnético 5.3. Fuerza electromotriz sobre un circuito 5.4. Ley de inducción de Faraday |
| II.6. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS | <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Ecuaciones de onda para los campos E y H 6.2. Ondas E.M. monocromáticas planas en medios sin pérdidas 6.3. Ondas E.M. monocromáticas planas en medios con pérdidas 6.4. Incidencia de una onda plana sobre una frontera entre dos medios dieléctricos perfectos 6.5. Incidencia de una onda plana sobre una frontera entre un dieléctrico perfecto y un conductor |
| II.7. CAMPOS CUASIESTACIONARIOS | <ul style="list-style-type: none"> 7.1. Definición 7.2. Coeficientes de inducción 7.3. Energía magnética 7.4. Modelos teóricos de propagación para conductores 7.5. Obtención de las leyes de Kirchhoff a partir de los campos electromagnéticos |
| III.1 PRACTICAS DE LABORATORIO A | <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Sesiones con actividades estructuradas: <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento de datos experimentales (cantidades aproximadas, medidas de magnitudes físicas, estimación de errores) - Manejo de instrumentos básicos de medida (flexómetro, micrómetro, polímetro (analógico y digital), osciloscopio) - Experimentos con ondas mecánicas o electromagnéticas (emisión y recepción de ondas ultrasónicas, microondas o luz, ondas estacionarias en una dirección, interferómetro de Michelson) |

III.2 PRACTICAS DE LABORATORIO B

2.1 Sesiones con actividades no estructuradas: a cada equipo se le planteará un problema práctico, suministrándole información de partida suficiente. Bajo la dirección del profesor, cada equipo deberá analizar el problema, seleccionar una posible forma de resolución y realizarla experimentalmente

- En los contenidos de la práctica abierta se fomenta la diversidad de temáticas y de técnicas experimentales en el campo genérico de los fenómenos ondulatorios y electromagnéticos considerando, en particular, los fenómenos de conducción de corriente eléctrica e inducción electromagnética en régimen cuasiestacionario

- A título indicativo y como referencia se pueden señalar las siguientes prácticas: medida del campo eléctrico en láminas débilmente conductoras, resolución numérica de la ecuación de Laplace, medida del coeficiente de autoinducción de una bobina corta o de un solenoide, medida del coeficiente de inducción mutua entre dos bobinas cortas o dos solenoides

- Opcionalmente, cada equipo puede sustituir la realización de la práctica abierta por un trabajo de carácter descriptivo sobre algún tema del ámbito científico-tecnológico en el que jueguen un papel central los fenómenos ondulatorios o electromagnéticos. Deberá incluir un modelo del problema identificando las magnitudes físicas relevantes y las leyes físicas de aplicación

| Planificación | | | |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Sesión magistral | 20 | 30 | 50 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 12.5 | 30 | 42.5 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 36 | 54 |
| Pruebas de respuesta corta | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1.5 | 0 | 1.5 |
| Informes/memorias de prácticas | 1 | 0 | 1 |

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

| Metodologías | |
|--|---|
| | Descripción |
| Sesión magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, resaltando los fundamentos y las bases teóricas, los aspectos más críticos y, eventualmente, acompañando de experimentos demostrativos o material audiovisual |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Actividad en la que se plantean y resuelven problemas relacionados con los contenidos de la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos teóricos a situaciones concretas y de adquisición y práctica de habilidades procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.) |

| Atención personalizada | |
|--|-------------------------------------|
| Metodologías | Descripción |
| Sesión magistral | Se realizará en horario de tutorías |
| Prácticas de laboratorio | Se realizará en horario de tutorías |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se realizará en horario de tutorías |

| Evaluación | | |
|--|---|--------------|
| | Descripción | Calificación |
| Pruebas de respuesta corta | Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia | 50 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. De esta manera, el alumno debe aplicar los conocimientos que ha adquirido La aplicación de esta técnica puede ser presencial y no presencial. Se pueden utilizar diferentes herramientas para aplicar esta técnica como, por ejemplo, chat, correo, foro, audioconferencia, videoconferencia, etc. | 40 |

| | | |
|--------------------------------|--|----|
| Informes/memorias de prácticas | Elaboración de un documento por parte del alumno en el que se reflejan las características del trabajo llevado a cabo. Los alumnos deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de datos | 10 |
|--------------------------------|--|----|

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. EVALUACIÓN CONTINUA

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (40%)

- Calificación CA (20%) se obtendrá mediante pruebas de respuesta corta sobre los contenidos de los bloques I y II
- Calificación CL (20%) se obtendrá mediante la resolución de problemas sobre los contenidos del bloque III.1 (10%) e informes/memorias de prácticas (o trabajo en equipo sustitutivo) sobre los contenidos del bloque III.2 (10%). A la calificación CL solo pueden optar alumnos que hayan asistido regularmente al laboratorio

EXAMEN FINAL (60%)

- Se realiza en la convocatoria de diciembre-enero
- Calificación T (30%) se obtendrá mediante pruebas de respuesta corta sobre los contenidos de los bloques I y II
- Calificación P (30%) se obtendrá mediante resolución de problemas sobre los contenidos de los bloques I y II

CALIFICACIÓN GLOBAL

- Calificación global G se obtiene como

$$G = T + P + CL + CA$$

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

2. EVALUACIÓN AL FINAL DEL CUATRIMESTRE

EXAMEN SUSTITUTIVO de LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (40%)

- Se realiza el mismo día que el examen final (diciembre-enero)
- Calificación RL (20%) se obtendrá mediante la resolución de problemas sobre los contenidos del bloque III.1
- Calificación RA (20%) se obtendrá mediante pruebas de respuesta corta sobre los contenidos de los bloques I y II

CALIFICACIÓN GLOBAL

- En este caso la calificación global G se obtiene como

$$G = T + P + RL + RA$$

- Para aprobar la asignatura es condición necesaria y suficiente haber obtenido una calificación global G mayor o igual a 5
- En caso de que se disponga ya de alguna de las calificaciones CL o CA (o ambas), puede escogerse entre:
 - a) realizar la prueba correspondiente a RL y/o RA. En este caso, RL sustituye y anula a CL mientras que RA sustituye y anula a CA
 - b) utilizar CL o CA en lugar de realizar la prueba correspondiente a RL o RA, respectivamente

3. EVALUACIÓN en SEGUNDA CONVOCATORIA (JUNIO-JULIO)

EXAMEN FINAL (60%)

- Se realiza en la convocatoria de junio-julio
- Calificación ST (30%) se obtendrá mediante pruebas de respuesta corta sobre los contenidos de los bloques I y II
- Calificación SP (30%) se obtendrá mediante resolución de problemas sobre los contenidos de los bloques I y II

EXAMEN SUSTITUTIVO de LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (40%)

- Se realiza el mismo día que el examen final (junio-julio)
- Calificación *SL* (20%) se obtendrá mediante la resolución de problemas sobre los contenidos del bloque III.1
- Calificación *SA* (20%) se obtendrá mediante pruebas de respuesta corta sobre los contenidos de los bloques I y II

CALIFICACIÓN GLOBAL

- En este caso la calificación global *G* se obtiene como

$$G = ST + SP + SL + SA$$

- Para aprobar la asignatura es condición necesaria y suficiente haber obtenido una calificación global *G* mayor o igual a 5
- En caso de que se disponga ya de alguna de las calificaciones *CL*, *RL*, *CA* o *RA*, puede escogerse entre:
 - a) realizar la prueba correspondiente a *SL* y/o *SA*. En este caso, cada nueva calificación sustituye y anula a la anterior del mismo tipo (*L* y/o *A*, respectivamente)
 - b) para cada tipo (*L* y/o *A*), utilizar la calificación que ya se tiene, en lugar de realizar la prueba correspondiente (*SL* y/o *SA*)

4. NOMENCLATURA DE CALIFICACIONES A Y L

- Con el fin de establecer una nomenclatura uniforme y simplificada, definimos:

L = la más reciente de las calificaciones *CL*, *RL*, o *SL*

A = la más reciente de las calificaciones *CA*, *RA*, o *SA*

- De esta forma, en las tres modalidades de evaluación (continua, al final del cuatrimestre y en segunda convocatoria), se aplican las calificaciones *L* y *A*

5. NORMAS DE EVALUACIÓN COMPLEMENTARIAS

- Es obligatorio llevar el DNI o documento identificativo equivalente a los exámenes
- Documentación utilizable durante la realización de los exámenes:
 - a) En las pruebas de problemas sobre los contenidos de los bloques I y II (pruebas correspondientes a las calificaciones *P* y *SP*) se permitirá utilizar únicamente apuntes de teoría debidamente encuadernados (incluyendo tanto apuntes oficiales de la asignatura como apuntes manuscritos exclusivamente de teoría), un libro de teoría y un libro de tablas matemáticas (Bronshtein o similar). No se permitirán colecciones ni libros de problemas
 - b) En las restantes pruebas de los exámenes no se permitirá utilizar documentación alguna
- Las pruebas de evaluación y su corrección serán realizadas conjuntamente por el colectivo de profesores que imparten la asignatura
- Las fechas de los exámenes en cada convocatoria serán las asignadas por la Dirección de la E.E.I.
- Se dará a conocer con suficiente antelación la fecha y las horas de revisión de exámenes. Fuera de esas horas no será posible, excepto por causas debidamente justificadas y demostradas

Fuentes de información

Básicas:

1. J. L. Fernández, M. J. Pérez-Amor, "Guía para la resolución de problemas de electromagnetismo. Compendio de teoría", Reverté (2012) - Para los bloques II y III
2. J. L. Fernández, M. J. Pérez-Amor, "Guía para la resolución de problemas de electromagnetismo. Problemas resueltos" Reverté (2012) - Para los bloques II y III
3. M. Alonso y E. J. Finn, "Física", Addison-Wesley Iberoamericana (1995) - Para los bloques I y III

Complementarias:

1. M. R. Spiegel, "Análisis vectorial", Ed. McGraw-Hill, serie Schaum

2. D. K. Cheng, "Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería", Ed. Addison-Wesley
3. J. A. Edminister, "Electromagnetismo", Ed. McGraw-Hill, serie Schaum
4. I. Bronshtein, "Manual de matemáticas", ed. MIR
5. M. R. Spiegel, "Manual de fórmulas y tablas matemáticas", Ed. McGraw-Hill, serie Schaum

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G360V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G360V01104

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G360V01204

Otros comentarios

Repaso de las nociones básicas adquiridas en las materias de Física y Matemáticas en cursos previos

DATOS IDENTIFICATIVOS**Turbomáquinas hidráulicas**

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Turbomáquinas hidráulicas | | | |
| Código | V12G360V01504 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Martín Ortega, Elena Beatriz | | | |
| Profesorado | Martín Ortega, Elena Beatriz Meis Fernández, Marcos Román Espiñeira, Ignacio Javier | | | |
| Correo-e | emortega@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | La asignatura Turbomáquinas Hidráulicas describe el funcionamiento del grupo de máquinas que se rigen por el principio de Euler (máquinas rotodinámicas). El conocimiento de estas máquinas proporciona los principios básicos necesarios para analizar el comportamiento de las mismas en cualquier instalación en la que se encuentren, así como los principios básicos para su diseño y dimensionado. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A4 | 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. |
| A5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| A21 | RI2 Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |

Competencias de materia

| | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| (*)(*) | A4 | B2 |
| | A5 | B9 |
| | A21 | B10 |

Contenidos

| | |
|--|--|
| Tema | |
| 1.- Introducción | 1.- Máquinas de Fluidos. Clasificación 2.- Turbomáquinas Hidráulicas 3.- Aplicaciones a la Industria 4.-Características generales |
| 2.- Transferencia de Trabajo | 1.- Ecuación Fundamental de las Turbomáquinas. Ecuación de Euler 2.- Cinemática de Turbomáquinas 3.- Otras expresiones de la ecuación de Euler |
| 3.- Transferencia de Energía | 1.- Ecuación de conservación de la energía 2.- Aplicación a Turbomáquinas 3.- Parámetros Adimensionales y coeficientes de velocidad 4.-Rendimientos |
| 4.- Semejanza y Curvas Características | 1.- Semejanza en turbomáquinas 2.- Utilización práctica de las leyes de semejanza 3.- Comparación entre turbomáquinas |

5.-Turbobombas

- 1.-Características generales.
- 2.-Clasificación.
- 3.-Transformación de energía hidráulica y Aplicaciones.
- 4.- Curvas Características.
- 5.-Instalaciones de bombeo.
- 6.- Acoplamiento de bombas.
- 7.-Cavitación.
- 8.-Cebado de bombas.
- 9.- El arranque y regulación de bombas

6.-Turbomáquinas

- 1.-Rueda y turbinas hidráulicas
- 2.-Características generales.
- 3.-Clasificación. Grado de reacción.
- 4.-Aprovechamiento de y transformación de energía hidráulica.
- 5.-Curvas características.
- 6.-Instalaciones con turbinas.
- 7.-Cavitación
- 8.-El arranque y regulación de turbinas.

7.-Turbinas

- 1.-Turbinas de acción. Peltón
- 2.-Turbinas de reacción radiales. Francis
- 3.-Turbinas de reacción axiales. Kaplan

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral | 29 | 58 | 87 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 18 | 30 | 48 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 3 | 0 | 3 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 12 | 12 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--|--|
| Sesión magistral | Exposición de la teoría Traslación de problemas técnicos a modelos matemáticos. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Técnicas de diseño y cálculo Presentación e interpretación de soluciones. Casos prácticos |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|--|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto en las clases como en las tutorías. |
| Sesión magistral | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto en las clases como en las tutorías. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|---|---|--------------|
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Prueba escrita que podrá constar de: - Cuestiones teóricas - Cuestiones prácticas - Resolución de ejercicios/problemas - Tema a desarrollar | 80 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Resolución de los ejercicios propuestos, incluyendo: - Un número de entregas semanales (no presencial) - Una resolución presencial en horario de prácticas. | 20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

- Krivchenko, G (1994): *Hydraulic Machines: Turbines and Pumps*, 2ª ed., Lewis
- Moody, L. F. y Zowski, T (1969): "Hydraulic Machinery", en C. V. Davis y K. E. Sorensen (eds.), *Handbook of Applied Hydraulics*, sección 26, 3ª ed., McGraw-Hill
- Henry, P. (1992): *Turbomachines Hydrauliques*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes
- Mataix, C. (1975): *Turbomáquinas Hidráulicas*, Editorial ICAI
- Karassik, I. J. (ed.) (1986): *Pump Handbook*, 2ª ed., Nueva York, McGraw-Hill.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Mecánica de fluidos/V12G360V01403

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas de la especialidad**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Matemáticas de la especialidad | | | |
| Código | V12G360V01505 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Matemática aplicada I | | | |
| Coordinador/a | Corbacho Rosas, Eusebio Tirso | | | |
| Profesorado | Corbacho Rosas, Eusebio Tirso Vidal Vázquez, Ricardo | | | |
| Correo-e | corbacho@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A3 | 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. |
| A4 | 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. |
| A12 | FB1 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. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
|--|---------------------------------------|----------------|
| Proporcionar los conocimientos básicos sobre variable compleja, análisis de Fourier y Transformadas integrales, ampliación y tratamiento numérico de ecuaciones diferenciales y técnicas de resolución de ecuaciones no lineales | A3 A12 | B1 B2 |
| Aplicar los conocimientos básicos sobre variable compleja, análisis de Fourier y Transformadas integrales, ampliación y tratamiento numérico de ecuaciones diferenciales y técnicas de resolución de ecuaciones no lineales para resolver problemas técnicos | A4 | B1 B2 B9 |

Contenidos

| | |
|--|--|
| Tema | |
| Tema 1. Resolución de ecuaciones no lineales | 1. Métodos directos, de bisección y de punto fijo. 2. Métodos de linealización. |
| Tema 2. Ampliación de ecuaciones diferenciales | 1. Métodos numéricos de Euler y Runge-Kutta. |
| Tema 3. Variable compleja | 1. El cuerpo de los números complejos 2. Funciones holomorfas 3. Integración compleja 4. Series de potencias 5. Series de Laurent 6. Transformada z |
| Tema 4. Análisis de Fourier y Transformadas integrales | 1. Espacios con producto escalar 2. Sistemas ortonormales completos 3. Series de Fourier trigonométricas 4. Problemas de Sturm-Liouville 5. Transformada de Fourier 6. Transformada de Laplace 7. Aplicaciones |

| Planificación | | | |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Sesión magistral | 31 | 62 | 93 |
| Prácticas en aulas de informática | 18 | 27 | 45 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 3 | 3 | 6 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 6 | 6 |

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

| Metodologías | |
|-----------------------------------|---|
| | Descripción |
| Sesión magistral | Exposición de la teoría. Traslación de problemas técnicos a modelos matemáticos. |
| Prácticas en aulas de informática | Técnicas de cálculo y programación, presentación e interpretación de soluciones. |

| Atención personalizada | |
|-----------------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Sesión magistral | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto en las clases como en las tutorías. |
| Prácticas en aulas de informática | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto en las clases como en las tutorías. |

| Evaluación | | |
|---|---|--------------|
| | Descripción | Calificación |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Se realizará un examen final de resolución de problemas sobre los contenidos de toda la materia | 60 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se entregará al menos un problema propuesto sobre cada uno de los temas previstos | 40 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación continua se basará en los criterios anteriormente expuestos. Aquellos alumnos que no entreguen los trabajos propuestos a lo largo del curso serán evaluados mediante un examen único sobre los contenidos de la asignatura que supondrá el 100% de la nota.

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

Profesor responsable de grupo:

Grupo T1: Eusebio Tirso Corbacho Rosas

Grupo T2: Eusebio Tirso Corbacho Rosas

| Fuentes de información |
|---|
| R.V. Churchill, J.W. Brown, Variable compleja y aplicaciones , 5ª Edición, |
| M.R. Spiegel, Análisis de Fourier. Teoría y problemas , |
| M. Crouzeix , A.L. Mignot, Analyse numérique des équations différentielles , |
| P.G. Ciarlet, Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation , |
| H. Rinhard, Éléments de mathématiques du signal , |
| D.G Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado , |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G360V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G360V01104

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G360V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño y ensayo de máquinas**

| | | | | |
|--------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Diseño y ensayo de máquinas | | | |
| Código | V12G360V01602 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar Segade Robleda, Abraham | | | |
| Profesorado | Alonso López, José Antonio Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar Segade Robleda, Abraham Yáñez Alfonso, Pablo | | | |
| Correo-e | asegade@uvigo.es joaquincollazo@uvigo.es | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales | | | |
| Código | V12G360V01603 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Badaoui Fernández, Aida | | | |
| Profesorado | Badaoui Fernández, Aida Comesaña Piñeiro, Rafael García González, Marcos | | | |
| Correo-e | aida@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | En esta asignatura se estudiarán los fundamentos de la elasticidad y se profundizará en el estudio de la resistencia de materiales, con el fin de poder aplicar los conocimientos adquiridos al comportamiento de sólidos reales (estructuras, máquinas y elementos resistentes en general). Esta asignatura, junto con la de Resistencia de Materiales, es un soporte de asignaturas más especializadas cuyo objeto es el diseño mecánico. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A3 | 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. |
| A4 | 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. |
| A27 | RI8 Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. |
| B5 | CT5 Gestión de la información. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
|---|---------------------------------------|--|
| Conocimiento de los fundamentos de la elasticidad | A3 | B1 |
| Aumento del dominio de la resistencia de materiales | A3 A4 A27 | B2 B10 |
| Conocimiento de las deformaciones en elementos barra | A3 A4 A27 | B2 B9 |
| Capacidad para aplicar la elasticidad y la resistencia de materiales al análisis del comportamiento de máquinas, estructuras y elementos resistentes en general | A4 A27 | B1 B2 B5 B9 |
| Capacidad para tomar decisiones sobre las características del material, la forma y las dimensiones adecuadas que debe tener un elemento para resistir las acciones a las que esté sometido. | A4 A27 | B1 B2 B3 B5 B9 B16 B17 |

Conocimiento de diferentes métodos de resolución de problemas y capacidad de selección del más adecuado en cada caso

A3
A4
A27
B1
B2
B5
B9
B16

Contenidos

| Tema | |
|---|---|
| Fundamentos de elasticidad | Introducción al estudio de la elasticidad Tensiones en sólidos elásticos Deformaciones Relaciones entre tensiones y deformaciones Elasticidad bidimensional |
| Flexión. Tensiones | Flexión simple: Tensiones cortantes. Fórmula de Zhuravski Tensiones principales. Líneas isostáticas Flexión compuesta: Tensiones normales. Línea neutra Tracción y compresión excéntrica Núcleo central |
| Flexión. Deformaciones | Vigas de materiales diferentes |
| Flexión. Hiperestaticidad | Método general de cálculo Asientos en vigas empotradas Vigas continuas |
| Torsión | Definición Teoría elemental de Coulomb Diagramas de momentos torsores Análisis de tensiones y de deformaciones Torsión hiperestática |
| Solicitaciones compuestas | Definición Flexión y torsión combinadas en ejes de sección circular Centro de cortadura, de torsión o de esfuerzos cortantes. |
| Energía de deformación y teoremas energéticos | Energía de deformación en: Tracción-compresión/cortadura/flexión/torsión/caso general. Teorema de Clapeyron Teorema de reciprocidad o de Maxwell-Betti. Aplicaciones Teorema de Castigliano. Integrales de Mohr. Aplicaciones Principio de Trabajos virtuales |
| Sistemas de barras articuladas | Definición y generalidades Grado de hiperestaticidad Método analítico de determinación de esfuerzos Determinación de desplazamientos de los nudos Hiperestaticidad interior |
| Sistemas planos de barras de nudos rígidos | Definición Grado de hiperestaticidad. Resolución por el método de las fuerzas |
| Cargas móviles | Líneas de influencia. Definición y generalidades. |
| Criterios de fallo basados en tensiones | Criterio de Saint-Venant Criterio de Tresca Criterio de Von-Mises |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 0.5 | 0 | 0.5 |
| Estudios/actividades previos | 0 | 6 | 6 |
| Sesión magistral | 12 | 24 | 36 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 18 | 22 | 40 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 4 | 22 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | 0 | 15 | 15 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 | 17.5 | 19.5 |
| Pruebas de autoevaluación | 0 | 5 | 5 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | 2 | 4 | 6 |

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

| Metodologías | |
|--|--|
| | Descripción |
| Actividades introductorias | Presentación de la asignatura y toma de contacto con el alumno. |
| Estudios/actividades previas | Actividades previas a las clases de aula. Se plantearán ejercicios de entrega obligatoria, cuya finalidad es el mejor aprovechamiento de la clase de aula y/o laboratorio que tendrá lugar con posterioridad a su entrega. La entrega de estos ejercicios es indispensable para poder presentarse a examen. |
| Sesión magistral | Se presentarán los aspectos generales de la asignatura de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de más difícil comprensión para el alumno. Se utilizará como guía el primer libro citado en la bibliografía y cada semana se indicará en la plataforma Tem@ el contenido que se trabajará durante la siguiente semana, para que el alumno lo pueda trabajar previamente y seguir así las explicaciones con mayor aprovechamiento. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Cada semana se dedicará un tiempo a la resolución por parte del alumno de ejercicios o problemas propuestos, relacionados con el contenido que se esté viendo en el momento. |
| Prácticas de laboratorio | Prácticas de laboratorio cooperativas con las que se pondrán en práctica los conceptos teóricos vistos en el aula. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | Se plantearán ejercicios y/o problemas para resolver de forma autónoma, dando los resultados de los mismos, que permitirán evaluar al alumno el grado de consecución de las competencias de la materia. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|--|
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. Se recomienda la atención personalizada para que el alumno pueda verificar que el trabajo realizado de forma autónoma es correcto o, en caso contrario, para que pueda identificar las causas de que no lo sea. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@. Cualquier alteración en el mismo se comunicará en la sección de Anuncios de la plataforma. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|---|--|--------------|
| Prácticas de laboratorio | Se valorará la participación activa en todas las clases. Se puntuará de 0 a 10. Para que se sume a la nota obtenida en el examen será necesario haber obtenido en este una puntuación de 4.5 sobre 10. | 5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Prueba para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, consistente en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones teóricas breves. La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma. | 80 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | Se plantearán ejercicios cortos y tests conceptuales a lo largo del curso en las horas de aula. Su valoración será de 0 a 10 puntos. Para que la calificación obtenida en estas pruebas se sume a la alcanzada en el examen, será necesario haber obtenido en este una puntuación mínima de 4/10. | 15 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10.

El alumno que tenga aprobada la renuncia a la evaluación curricular podrá presentarse al examen final que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura.

Durante el curso 2013/2014 se guardará la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio en el curso 2012/2013 (5% de la calificación), para aquellos alumnos que así lo soliciten en el plazo que se fijará al inicio de curso.

Fuentes de información

José Antonio González Taboada, **Tensiones y deformaciones en materiales elásticos**,

José Antonio González Taboada, **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**,

Manuel Vázquez, **Resistencia de Materiales**,
Luis Ortiz Berrocal, **Elasticidad**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Resistencia de materiales/V12G360V01404

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|----------------------------------|---|------------|-------|--------------|
| Ingeniería de fabricación | | | | |
| Asignatura | Ingeniería de fabricación | | | |
| Código | V12G360V01604 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | Pereira Domínguez, Alejandro | | | |
| Profesorado | Pereira Domínguez, Alejandro Prado Cerqueira, María Teresa | | | |
| Correo-e | apereira@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

| Competencias de titulación | |
|-----------------------------------|--|
| Código | |
| A3 | 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. |
| A33 | TI2 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. |
| B8 | CT8 Toma de decisiones. |

| Competencias de materia | |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia (*) | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| (*) | A3 A33 |
| | B1 B2 B3 B8 |

| Contenidos | |
|--|---|
| Tema | |
| Bloque Temático I: Integración de Diseño de producto y fabricación. | Lección 0. Introducción al diseño de producto y de proceso Lección 1. Tecnologías de prototipado rápido y rapid tooling. Lección 2. Tipos y diseño de Sistemas de fabricación. Niveles de automatización. Lección 3. Diseño de producto para fabricación y montaje (DFMA) |
| Bloque Temático II: Diseño y planificación de procesos de fabricación. | Lección 4. Metodología de Diseño y Planificación de procesos de fabricación. Lección 5. Superficies de referencia, sujeción y utillajes. Lección 6. Selección de operaciones, herramientas utillajes y condiciones de proceso. Lección 7. Diseño y Elaboración de gamas de control y medición. Lección 8. Técnicas de mejora de diseño y de procesos. |
| Bloque Temático III: Recursos de los Sistemas de Fabricación. | Lección 9. Descripción y estructura de Máquinas herramienta con Control Numérico. Lección 10. Robots Industriales y manipuladores. Lección 11. Sistemas de posicionamiento, manutención y almacenamiento. Lección 12. Sistemas de medición y verificación en líneas de fabricación. |

| Planificación | | | |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Actividades introductorias | 2 | 0 | 2 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 12 | 14 | 26 |
| Prácticas de laboratorio | 24 | 0 | 24 |

| | | | |
|---|----|----|----|
| Trabajos tutelados | 0 | 60 | 60 |
| Sesión magistral | 14 | 16 | 30 |
| Pruebas de tipo test | 2 | 0 | 2 |
| Trabajos y proyectos | 2 | 0 | 2 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 2 | 2 | 4 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--|--|
| Actividades introductorias | Presentación asignatura Objetivos Clases teóricas Clases prácticas Evaluación Desarrollo de trabajos. Temática y Desarrollo Recursos Bibliográficos |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Desarrollo de casos ejercicios adaptado a cada tema incluido en los contenidos |
| Prácticas de laboratorio | Nº Denominación Medios Horas 1 Diseño de producto y proceso (Pieza para fundir, por ejemplo..) Programa CAD, tipo Catia o similar 2h 2 Diseño y planificación de proceso de fabricación de pieza. Diseño de Utillaje para producto (Ejemplo. Coquilla + electrodo) Programa Cad tipo catia o similar 2h 3 Programación asistida de mecanizado de utillaje. Winunisoft o similar CAM, (Catia, powerMill, []) 2h 4 Programación asistida de mecanizado de utillaje. CAM, (Catia, powerMill, []) 2h 5 Aplicación Gama medición a utillaje y a pieza (Simulado). CAQ (Catia) MSproject 2h 6 Diseño de célula de fabricación y disposición en planta Delmia, Catia, o similar 2h |
| Trabajos tutelados | Proyecto (Trabajo a realizar por alumno. Correspondería a Grupos C de < de 8 alumnos) Total 18h |
| Sesión magistral | Exposición básica de contenidos expuestos en el paso 3 Exposición casos prácticos y teóricos |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------|---|
| Trabajos tutelados | Tutorización de Trabajos y proyectos de grupos de entre 3 y 5 personas. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|---|--|--------------|
| Pruebas de tipo test | Examen con preguntas tipo test, en las que las respuestas no acertadas descuentan. | 50 |
| Trabajos y proyectos | desarrollo de proyecto de curso | 25 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Desarrollo de problemas y o casos | 25 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las evaluación consta de

Prueba tipo Test : Obligatoria y debe tener una nota > 4 para poder compensar con proyecto o con prueba larga

Trabajo Proyecto: Voluntario. Si no se elige trabajo se hará prueba de respuesta larga con inclusión de problemas

Prueba de respuesta larga: Consistente en problemas y o casos.



Fuentes de información

Básicas

Pereira, A., Diéguez, J.L. [Tecnologías y Sistemas de Fabricación] ISBN: 978 -84- 95046-390 Edición 2009, Gamesal

Kalpakjian, S. [Manufacturing Engineering and Technology]

Alting, L. [Procesos para Ingeniería de Manufactura].

Del Rio J. [Deformación Plástica de los materiales]

Blazynski, T.Z. [Design of tools for deformation proceses]

Swift KG, JD . Broker. Process selection. From Design to Manufacture. Arnold 1997.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G360V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS**Máquinas eléctricas**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Máquinas eléctricas | | | |
| Código | V12G360V01605 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinador/a | Prieto Alonso, Manuel Angel | | | |
| Profesorado | Prieto Alonso, Manuel Angel | | | |
| Correo-e | maprieto@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A23 | RI4 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B14 | CS6 Creatividad. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |
| B19 | CP5 Relaciones personales. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
|--|---------------------------------------|-----------------|
| Competencias específicas | A23 | B1 |
| RI4A.- Ampliación de conocimiento y utilización de los principios de máquinas eléctricas | | B2 B6 B10 |
| Competencias transversales | | B14 |
| CT1.- Capacidad de análisis y síntesis. | | B16 |
| CT2.- Resolución de problemas | | B17 |
| CT6.- Conocimiento de informática relativos al ámbito de estudio | | B19 |
| CP2.- Razonamiento crítico | | |
| CP3.- Trabajo en equipo | | |
| CP5.- Habilidades en las relaciones interpersonales | | |
| CS2.- Aprendizaje autónomo | | |
| CS6.- Creatividad | | |
| Otras: | | |
| X1.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | | |
| X2.- Conocimientos básicos de la profesión | | |

Contenidos

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

(*)TEMA I - INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

- (*)I.1 -Fundamentos electromagnéticos y electromecánicos:
 - Principio de Transformación electromagnética. Acción transformadora.
 - Principio de conversión electromecánica. Acción generador. Acción motor.
 I.2 -.- Consideraciones previas sobre las máquinas eléctricas rotativas:
 - Constitución física general.
 - Tipos de máquinas rotativas.
 - Pérdidas. Balance de potencias. Rendimiento.
 - Calentamiento. Temperatura de régimen. Refrigeración.
 - Potencia nominal.
 -Tipos de aislantes.
 - Grados de protección mecánica y formas constructivas.
 - Normas.
 - Placa de características.

(*)TEMA II: GENERALIDADES SOBRE MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

- (*)II.1.- Máquinas eléctricas rotativas (MER):
 - Aspectos constructivos.
 - Polos magnéticos. Línea neutra. Paso polar.
 II.2.- FMM en el entrehierro y FEM inducida en la MER:
 - Campo magnético producido por devanados concentrados y distribuidos. Campo magnético giratorio.
 - Factores que afectan a la FMM inducida en un devanado.
 - FEM inducida en un devanado de una MER

(*)TEMA III: MÁQUINAS ASÍNCRONAS

- (*)III.1.- La máquina asíncrona trifásica:
 - Constitución.
 - Principio de funcionamiento como motor.
 - Circuito equivalente.
 - Ensayos.
 - Balance de potencias y rendimiento.
 - Par y característica par-deslizamiento.
 - Modos de funcionamiento.
 - Arranque y regulación de velocidad.
 III.2.- Motor de inducción monofásico:
 - Constitución y principio de funcionamiento.
 - Circuito equivalente y métodos de arranque.

(*)TEMA IV: MÁQUINAS SÍNCRONAS

- (*)-Constitución
 -Funcionamiento como generador. Reacción de inducido.
 -Circuito equivalente
 -Funcionamiento de un generador acoplado a una red de potencia infinita.
 -Motor síncrono: Características y aplicaciones

(*)TEMA V: MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA Y ESPECIALES

- (*)V.1. Máquinas de corriente continua
 -Constitución de las máquinas de c.c.
 -Principio de funcionamiento como motor.
 -Sistemas de excitación.
 -Reacción de inducido
 -Conmutación
 -Regulación de velocidad de los motores de c.c.
 V.2. Máquinas eléctricas especiales

(*)TEMA VI: MANDO Y PROTECCIÓN DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS

- (*)-Dispositivos de mando de las máquinas eléctricas
 -Sistemas de protección de las máquinas eléctricas

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral | 32 | 64 | 96 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 18 | 36 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 9 | 9 | 18 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Sesión magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia de máquinas eléctricas. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con las máquinas eléctricas rotativas. Se desarrollará en el laboratorio de máquinas eléctricas correspondiente. |

| | |
|--|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Actividad en la que se formulan problemas y ejercicios relacionados con la asignatura de máquinas eléctricas. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se utiliza como complemento de la lección magistral. |
|--|---|

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | La atención personalizada se realizará mediante las tutorías y, en grupos reducidos, en las prácticas de laboratorio. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|--|---|--------------|
| Sesión magistral | La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se hará de forma individual, y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información, en un único examen que englobará toda la materia impartida un cuatrimestre | 55 |
| Prácticas de laboratorio | Para aprobar la asignatura es preciso tener todas las prácticas de laboratorio realizadas y haber presentado la correspondiente memoria de las mismas. | 10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Prueba escrita en la que se evaluará la aplicación práctica de los conocimientos teóricos a la resolución de problemas tipo de máquinas eléctricas. | 35 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Sistema de evaluación y de calificaciones

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se hará de forma individual, y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información, en un único examen que englobará toda la materia impartida en un cuatrimestre. Los exámenes coincidirán con las convocatorias correspondientes, y constarán de dos partes diferenciadas: Teoría y Problemas.

- Teoría: **6/10** Puntos

Prueba escrita en la que se evaluará la docencia de Aula y la de Laboratorio, con un peso de seis puntos sobre diez (6/10).

- Problemas: **4/10** Puntos

Prueba escrita en la que se evaluará la aplicación práctica de los conocimientos teóricos a la resolución de problemas tipo de máquinas eléctricas. A esta parte se le asigna un peso de cuatro puntos sobre diez (**4/10**).

Para superar la prueba de evaluación, es condición necesaria, pero no suficiente, obtener como mínimo el 40% de la nota máxima tanto en Teoría como Problemas.

La materia estará superada cuando en la evaluación escrita (Teoría + Problemas) obtenga una nota final mínima de cinco puntos sobre diez (**5/10**).

- En aquellos casos en los que a pesar de no superar el 40% de la nota máxima de alguna de las partes (Teoría y/o Problemas), resulte una nota igual o mayor a cinco puntos sobre diez (5/10), la nota final se traducirá en un cuatro sobre diez (**4/10**), lo que significará un suspenso.

- Es imprescindible para aprobar la asignatura que el alumno tenga realizadas y superadas las prácticas de laboratorio y realizada, y evaluada favorablemente, la memoria de las prácticas.

Fuentes de información

Jesús Fraile Mora, **Máquinas Eléctricas**, Quinta,

Jesús Fraile Mora y Jesús Fraile Ardanuy, **Problemas de Máquinas Eléctricas**,

Stephen J. Chapman, **Máquinas Eléctricas**, Quinta,

Manuel Cortés Cherta, **Curso Moderno de Máquinas Eléctricas Rotativas**,

Máquinas eléctricas

Máquinas Eléctricas

[3]Alonso, A.M.

Teoría de las maquinas de corriente continua y motores de colector

Departamento de Publicaciones de la E.T.S.I.I. de Madrid, 1979.

[7] Del Toro, Vincent

Electric machines and power systems.

Ed. Prentice-Hall, Inc., 1985.

[8] Serrano Iribarnegaray, L

Curso de Especialización de

CRC Press, 1992.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas/V12G360V01302

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

Física III/V12G360V01503

Otros comentarios

Se precisa también haber cursado Cálculo I y Cálculo II

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|------------|-------|--------------|
| Tecnología química | | | | |
| Asignatura | Tecnología química | | | |
| Código | V12G360V01606 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería química | | | |
| Coordinador/a | Correa Otero, Jose Maria | | | |
| Profesorado | Correa Otero, Antonio Correa Otero, Jose Maria | | | |
| Correo-e | jcorrea@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | En esta asignatura los alumnos aprenden los principios básicos de la Ingeniería Química y los fundamentos de las operaciones de transferencia de materia más empleadas en la industria. | | | |

| Competencias de titulación | |
|-----------------------------------|---|
| Código | |
| A3 | 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. |
| A4 | 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. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |

| Competencias de materia | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| (*)(*) | A3 |
| (*)(*) | A4 |
| (*)(*) | B1 |
| (*)(*) | B2 |
| (*)(*) | B3 |
| (*)(*) | B6 |
| (*)(*) | B9 |
| (*)(*) | B10 |
| (*)(*) | B16 |
| (*)(*) | B17 |

| Contenidos | |
|--|--|
| Tema | |
| TEMA 1.- Balances de materia y energía | 1.1.- Balances de materia en sistemas sin reacción química 1.2.- Balances de materia en sistemas con reacción química 1.3.- Balances de energía |
| TEMA 2.- Transferencia de materia | 2.1.- Introducción 2.2.- Ecuaciones de transferencia entre fases: coeficientes individuales y globales 2.3.- Operaciones de separación: esquema general |
| TEMA 3.- Absorción de gases | 3.1.- Columnas de relleno: conceptos generales 3.2.- Cantidad mínima de líquido absorbente 3.3.- Altura y diámetro de la columna 3.4.- Inundación de la columna |

| | |
|--|--|
| TEMA 4.- Rectificación de mezclas líquidas | 4.1.- Destilación 4.2.- Rectificación en columna de platos 4.3.- Altura y diámetro de la columna 4.4.- Importancia de las condiciones de entrada de la alimentación y de la relación de reflujo |
| TEMA 5.- Extracción líquido-líquido | 5.1.- Fundamentos 5.2.- Operación en contacto sencillo 5.3.- Operación en contacto múltiple |
| TEMA 6.- Otras operaciones de separación | 6.1.- Extracción sólido-líquido 6.2.- Adsorción 6.3.- Intercambio iónico |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral | 20 | 40 | 60 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 18 | 33 | 51 |
| Prácticas de laboratorio | 6 | 6 | 12 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 | 8 | 10 |
| Otras | 1 | 2 | 3 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 3.5 | 10.5 | 14 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--|--|
| Sesión magistral | Exposición oral y directa, por parte del profesor, de los conocimientos más importantes correspondientes a los temas de la asignatura en cuestión. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El profesor propone a los alumnos una serie de problemas para que trabajen sobre ellos en casa, antes de que aquél los resuelva en clase. |
| Prácticas de laboratorio | Los alumnos realizarán ciertas experiencias con el objetivo de consolidar determinados conceptos básicos. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Los alumnos podrán consultar al profesor, en cualquiera de las metodologías empleadas, cuantas dudas tengan sobre aspectos teóricos y prácticos vinculados con la asignatura. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|---|--|--------------|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se realizarán dos controles, constanding cada uno de ellos de preguntas de respuesta corta y problemas. La media de ambos controles representará el 30% de la nota final. | 30 |
| Otras | Consistirá en una serie de preguntas de respuesta breve sobre las prácticas realizadas. Además, se tendrá en cuenta la asistencia, la actitud y el trabajo desarrollado en el laboratorio. | 10 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Examen teórico-práctico, a realizar en las fechas fijadas por el Centro, que comprenda conceptos y procedimientos fundamentales relacionados con el contenido del temario. | 60 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

En el caso de que un alumno no alcance el aprobado en prácticas deberá examinarse de ellas en el mes de Julio.

Con respecto al examen de **Julio** (2ª convocatoria), se **mantendrá** la calificación de los controles realizados y de las prácticas (siempre que éstas estén aprobadas), por lo que los alumnos **sólo realizarán la prueba de respuesta larga (examen teórico-práctico)**.

Fuentes de información

Himmelblau, D.M., **Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química**, 6ª,

Felder, R.M. y Rousseau, R.W., **Principios elementales de los procesos químicos**, 3ª,

Ocón, J. y Tojo, G., **Problemas de Ingeniería Química**, 3ª,

Coulson, J.M. y otros, **Ingeniería Química, Vol. 1 y Vol. 2**, Traducciones de la 3ª ed. en inglés,

Treybal, R.E., **Operaciones de transferencia de masa**, 2ª,

Recomendaciones
