



DATOS IDENTIFICATIVOS

Máquinas térmicas y de fluidos en centrales y energías renovables

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Máquinas térmicas y de fluidos en centrales y energías renovables | | | |
| Código | V12G320V01502 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Eléctrica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | OB | 2 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Morán González, Jorge Carlos | | | |
| Profesorado | Concheiro Castiñeira, Miguel Dopazo Sánchez, José Alberto Morán González, Jorge Carlos | | | |
| Correo-e | jmoran@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A1 | CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización. |
| 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 capacidad para 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. |
| A7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| A11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| A15 | FB2b. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la termodinámica y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B7 | CT7 Capacidad para organizar y planificar. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| 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 |
|------------------------------------|---------------------------------------|

| | |
|---|-----------------|
| Conocimientos de fuentes de energías para la producción de energía eléctrica para el diseño de centrales, así como el funcionamiento de las diferentes máquinas térmicas y de fluidos que la integran. | A3 |
| Conocer en detalle y tener capacidad para diseñar los principales sistemas de producción de energía de origen renovable. | A1 A4 A15 |
| Capacidad de 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. | A4 |
| Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | A5 |
| Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento | A6 |
| Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | A7 |
| Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | A11 |
| Análisis y síntesis. | B1 |
| Resolución de problemas | B2 |
| Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. | B7 |
| Capacidad de organizar y planificar | B7 |
| Aplicar conocimientos | B9 |
| Aprendizaje y trabajo autónomos | B10 |
| Razonamiento crítico | B16 |
| Trabajo en equipo | B17 |
| Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia | B20 |

Contenidos

Tema

| | |
|--|--|
| 1.- Centrales Térmicas convencionales | 1.1. Recursos energéticos: carbón/gas/petróleo. Combustión. 1.2. Plantas de generación de potencia: - 1.2.1 Ciclos de vapor en Centrales Térmicas. Ciclos Regenerativos. - 1.2.2 Ciclos de gas y ciclos combinados. - 1.2.3 Cogeneración - 1.2.4 Equipos auxiliares y emisiones |
| 2.- Fundamentos de centrales nucleares | 2.1. La energía nuclear. Teoría básica 2.2. Reactores nucleares. - 2.2.1 Tipos de reactores - 2.2.2 Plantas nucleares. - 2.2.3 Refrigeración y equipos auxiliares. |
| 3.- Fundamentos de centrales térmicas renovables | 3.1. La biomasa. Heterogeneidad. 3.2. Calderas para biomasa. Co-combustión. Emisiones. |
| 4.- Fundamentos de centrales solares | 4.1. Energía solar térmica. Colectores solares. 4.2. Centrales solares térmicas. Torre solar. |
| 5.- Introducción a las máquinas de fluidos | 5.1. Clasificación. 5.2. Elementos característicos de la máquinas de fluidos |
| 6.- Teoría general de turbomáquinas hidráulicas | 6.1. Teoría ideal unidimensional de turbomáquinas hidráulicas. Ec. EULER 6.2. Potencias y rendimientos. 6.3. Semejanza en turbomáquinas. |
| 7.- Introducción a las turbinas hidráulicas | 7.1. Introducción y elementos fundamentales. Curvas características. 7.2. Turbina Francis 7.3. Turbina Peltón |
| 8.- Fundamentos de Centrales hidráulicas | 8.1. Introducción y elementos fundamentales 8.2. Tipos de centrales y funcionamiento |
| 9.- Fundamentos de Energía eólica | 9.1. Introducción y tipos de aeroturbinas 9.2. Características del viento, datos meteorológicos y potencial eólico. 9.3. Aerodinámica de turbinas de eje horizontal. Perfiles NACA 9.4. Curvas características. |
| 10.- Fundamentos de Energía del mar | 10.1. La energía undimotriz 10.2. La energía maremotriz |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral | 52 | 52 | 104 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 13 | 39 | 52 |
| Prácticas de laboratorio | 6 | 0 | 6 |
| Prácticas externas | 7 | 0 | 7 |

| | | | |
|--------------------|-----|-----|----|
| Trabajos tutelados | 0 | 26 | 26 |
| Proyectos | 7.5 | 7.5 | 15 |
| Tutoría en grupo | 10 | 5 | 15 |

*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 objeto de estudio. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará en aula y/o laboratorio. Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos. Se enfatizará el trabajo en plantear métodos de resolución y no en los resultados. |
| Prácticas de laboratorio | Experimentación de procesos reales en laboratorio que complementan los contenidos de la materia, incluyendo el uso de software específico. |
| Prácticas externas | Observación e identificación de componentes de procesos reales en campo y visualización de parámetros de funcionamiento en condiciones reales de operación. |
| Trabajos tutelados | Actividad encaminada a desarrollar ejercicios bajo las directrices y supervisión del profesor. Puede estar vinculado su desarrollo con actividades autónomas del estudiante. Actividad en grupo y/o individual. El trabajo desarrollado puede finalmente ser expuesto públicamente en el aula. |
| Proyectos | Actividad encaminada a desarrollar proyectos bajo las directrices y supervisión del profesor. Puede estar vinculado su desarrollo con actividades autónomas del estudiante. Actividad en grupo y/o individual. El trabajo desarrollado puede finalmente ser expuesto públicamente en el aula. |
| Tutoría en grupo | Tutorías por parte del profesor en relación a las actividades de trabajos tutelados o proyectos |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Trabajos tutelados | Aclaratoria de dudas individuales o grupales (grupos de trabajo) en relación al desarrollo de trabajos y/o proyectos. Guía en prácticas de laboratorio y externas |
| Proyectos | Aclaratoria de dudas individuales o grupales (grupos de trabajo) en relación al desarrollo de trabajos y/o proyectos. Guía en prácticas de laboratorio y externas |
| Tutoría en grupo | Aclaratoria de dudas individuales o grupales (grupos de trabajo) en relación al desarrollo de trabajos y/o proyectos. Guía en prácticas de laboratorio y externas |
| Prácticas de laboratorio | Aclaratoria de dudas individuales o grupales (grupos de trabajo) en relación al desarrollo de trabajos y/o proyectos. Guía en prácticas de laboratorio y externas |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|--|---|--------------|
| Sesión magistral | Evaluación tradicional: 100%. Examen escrito consistente en la resolución de problemas y/o de preguntas relativas a la teoría y/o de las prácticas de laboratorio. Evaluación continua: Exámenes escritos consistentes en la resolución de problemas y/o de preguntas relativas a la teoría y/o de las prácticas de laboratorio | 60 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Resolución de problemas y/o ejercicios prácticos relacionados con los contenidos desarrollados | 15-20 |
| Prácticas de laboratorio | Examen corto y/o informe final de cada práctica de laboratorio | 5-10 |
| Prácticas externas | Entrega de informes y resolución de cuestionarios relacionados con la información recibida durante la práctica. | 5 |
| Trabajos tutelados | Trabajos de investigación a ser desarrollados en grupos. | 5 |
| Proyectos | Trabajo final con evaluación escrita (informe) y oral individual (interrogatorio) | 5-10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

En caso de segunda convocatoria, la evaluación consistirá en un único examen integrador de todos los contenidos impartidos en el curso con una calificación del 100% de la nota.

Fuentes de información

Yunus Cengel y Michael Boles, **Fundamentos de termodinámica**, 6-7,
Merle Potter, **Termodinámica para ingenieros**,
ASINEL, **Ciclos termodinámicos en centrales térmicas convencionales y nucleares**,
Tusla, **Combined-cycle gas & steam turbine power plants**,
Madrid, **Centrales de energías renovables : generación eléctrica con energías renovables**,

C. Mataix, **Turbomáquinas hidráulicas,**

C. Mataix, **Mecánica de fluidos y Máquinas hidráulicas,**

Agüero Soriano, **Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas,**

Adelardo de Lamadrid, **Máquinas hidráulicas, turbinas pelton, bombas centrífugas,**

CIEMAT, **Principios de conversión de la energía eólica,**

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Mecánica de fluidos/V12G320V01303

Termodinámica y transmisión de calor/V12G320V01302

Otros comentarios

Dependiendo de la disponibilidad de tiempo y programación del curso, se podrá optar por la evaluación continua o tradicional.

El examen final podrá ser diferenciado para los alumnos que siguieron la evaluación continua a lo largo del curso respecto de aquellos que no la siguieron. En ambos casos la nota máxima de curso será de diez puntos.