



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Máquinas térmicas e de fluídos en centrais e enerxías renovables

Materia	Máquinas térmicas e de fluídos en centrais e enerxías renovables			
Código	V12G320V01502			
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Dopazo Sánchez, José Alberto			
Profesorado	Concheiro Castiñeira, Miguel Dopazo Sánchez, José Alberto			
Correo-e	jdopazo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

## Competencias de titulación

Código	
A1	CG1 Capacidade para a redacción, sinatura e desenvolvemento de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, que teñan por obxecto, segundo a especialidade, a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de: estruturas, equipos mecánicos, instalacións enerxéticas, instalacións eléctricas e electrónicas, instalacións e plantas industriais, e procesos de fabricación e automatización.
A3	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.
A4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
A5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.
A6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
A7	CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
A11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro 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 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.
B16	CP2 Razoamento crítico.
B17	CP3 Traballo en equipo.
B20	CP6 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

## Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

(\*)Conocimientos de fuentes de energías para la producción de energía eléctrica para el diseño de A3 centrales, así como el funcionamiento de las diferentes máquinas térmicas y de fluidos que la integran.

(\*)Conocer en detalle y tener capacidad para diseñar los principales sistemas de producción de A1 energía de origen renovable. A4 A15

(\*)Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento A4 crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

(\*)Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, A5 peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

(\*)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 A11 profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

(\*)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

## Contidos

### Tema

(*)1.- Centrales Térmicas convencionales	(*)1.1. Recursos energéticos: carbón/gas/petróleo. Combustión. 1.2. Ciclos de vapor en Centrales Térmicas. Ciclos Regenerativos. 1.3. Ciclos de gas. Turbinas a gas. 1.4. Ciclos combinados. Cogeneración 1.5. Plantas de generación de potencia. Refrigeración (torres húmedas), emisiones, equipos auxiliares.
(*)2.- Fundamentos de centrales nucleares	(*)2.1. La energía nuclear. Teoría básica 2.2. Reactores nucleares. Tipos. 2.3. Plantas nucleares. Refrigeración, 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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	52	52	104
Resolución de problemas e/ou exercicios	13	39	52
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Prácticas externas	7	0	7
Traballos tutelados	0	26	26

Proyectos	7.5	7.5	15
Tutoría en grupo	10	5	15

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)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.
Traballos 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

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Traballos tutelados	
Prácticas externas	
Proyectos	
Tutoría en grupo	
Prácticas de laboratorio	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	(*)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	55
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Resolución de problemas y/o ejercicios prácticos relacionados con los contenidos desarrollados	15
Prácticas de laboratorio	(*)Examen corto y/o informe final de cada práctica de laboratorio	5
Prácticas externas	(*)Entrega de informes y resolución de cuestionarios relacionados con la información recibida durante la práctica.	5
Traballos tutelados	(*)Trabajos de investigación a ser desarrollados en grupos.	10
Proyectos	(*)Trabajo final con evaluación escrita (informe) y oral individual (interrogatorio)	10

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes 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**,

---

## **Recomendacións**

---

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Mecánica de fluídos/V12G320V01303

Termodinámica e transmisión de calor/V12G320V01302

---