



DATOS IDENTIFICATIVOS

Máquinas térmicas e de fluidos en centrais e enerxías renovables

Materia	Máquinas térmicas e de fluidos en centrais e enerxías renovables			
Código	V12G320V01502			
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriidores	Creditos ECTS 9	Sinale OB	Curso 2	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluidos			
Coordinador/a	Dopazo Sánchez, José Alberto			
Profesorado	Dopazo Sánchez, José Alberto Rodríguez Pérez, Luis			
Correo-e	jdopazo@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código

B3	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 situacions.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razonamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na especialidade Eléctrica.
B5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.
B6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B7	CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
B11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial.
C27	CE27 Capacidade para o deseño de centrais eléctricas.
C28	CE28 Coñecemento aplicado sobre enerxías renovables.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudio.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D16	CT16 Razonamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Comprender os aspectos básicos de caldeiras e a producción de enerxía térmica	B3 B7	C27	D1 D2 D3 D6 D9 D10 D16 D17 D20
Comprender os aspectos básicos de centrais térmicas convencionais	B3 B4 B7	C27	D1 D2 D3 D6 D9 D10 D16 D17 D20
Comprender os aspectos básicos de sistemas e variables de control para máquinas térmicas en procesos de xeración de enerxía eléctrica	B3 B4	C27 C28	D1 D2 D3 D6 D9 D10 D16 D17 D20
Profundar nas técnicas de aproveitamento de combustibles fósiles e enerxías renovables para o seu uso nunha central térmica	B3 B4	C27 C28	D1 D3 D6 D9 D10 D16 D17 D20
Comprender os aspectos básicos da radiación solar e o seu aproveitamento para a producción de enerxía térmica e eléctrica	B3 B4 B6 B7 B11	C27 C28	D1 D2 D3 D6 D9 D10 D16 D17 D20
Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións más recentes relativas ao aproveitamento de enerxías renovables, en particular para a producción de enerxía térmica	B3 B4 B7	C27 C28	D1 D2 D3 D6 D9 D10 D16 D17 D20
Coñecemento e deseño das máquinas de fluídos empregadas na xeración de enerxía eléctrica	B3 B4 B6	C27 C28	D1 D2 D3 D6 D9 D10 D16 D17 D20

Coñecemento dos diferentes tipos de xeración de enerxía con enerxías renovables fluidodinámicas, os seus elementos e compoñentes	B3 B4	C27 C28	D1 D2 D3 D6 D9 D10 D16 D17 D20
Deseño de sistemas de xeración a partir de enerxías renovables fluidodinámicas	B3 B4 B5 B6 B7 B11	C27 C28 D3 D6 D7 D9 D10 D16 D17	D1 D2 D3 D6 D7 D9 D10 D16 D17 D20

Contidos

Tema

1. O problema enerxético. Enerxía eléctrica	1.1. A crise enerxética 1.2. Tipos de enerxía 1.3. Consumo enerxético 1.4. Unidades de enerxía e potencia
2. Socio-economía da enerxía	2.1. Ritmo de crecimiento 2.2. Reservas de enerxía 2.3. Utilización da enerxía 2.4. Determinación do custo da enerxía
3. Fontes de enerxía térmica en xeración eléctrica	3.1. Recursos non renovables -3.1.1. Combustibles fósiles: carbón/gas/petróleo -3.1.2. Combustibles nucleares 3.2. Recursos renovables -3.2.1. Biomasa -3.2.2. Radiación solar -3.2.3. Xeotermia -3.2.4. Recursos térmicos do océano
4. Centrais térmicas convencionais	4.1 Caldeiras, combustión e emisións 4.2 Ciclos termodinámicos de Potencia -4.2.1. Ciclos de vapor. Ciclos rexenerativos -4.2.2. Ciclos de gas e ciclos combinados -4.2.3. Coxeneración -4.3.4. Equipos auxiliares
5. Centrais nucleares	5.1. Teoría básica de reaccións nucleares 5.2. Tipos de reactores nucleares 5.3. Refrigeración e equipos auxiliares 5.4. Ciclos termodinámicos de potencia 5.5. Residuos radiactivos
6. Centrais solares	6.1. Radiación solar 6.2. Potencial de enerxía solar 6.3. Captadores de enerxía solar 6.4. Centrais termo-solares
7.- Introdución ás máquinas de fluídos	7.1. Clasificación. 7.2. Elementos característicos das máquinas de fluídos
8.- Teoría xeral de turbomáquinas hidráulicas	Teoría ideal unidimensional de turbomáquinas hidráulicas. Ec. EULER 8.2. Potencias e rendementos. 8.3. Semellanza en turbomáquinas.
9.- Introdución ás turbinas hidráulicas	9.1. Introdución e elementos fundamentais. Curvas Características 9.2. Turbinas de Acción.- Pelton 9.3. Turbinas Radiais.- Francis 9.4. Turbinas Axiais.- Hélice, Kaplan, Bulbo...
10.- Fundamentos de Centrais hidráulicas	10.1. Introdución e elementos fundamentais 10.2. Tipos de centrais e funcionamento
11.- Fundamentos de Enerxía eólica	11.1. Introdución e tipos de aeroturbinas 11.2. Características do vento, datos meteorolóxicos e potencial eólico. 11.3. Aerodinámica de turbinas de eixo horizontal. Perfís NACA 11.4. Curvas características.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	52	78	130
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Traballo tutelado	3	8	11
Presentacións/exposicións	1	0	1
Eventos docentes y/o divulgativos	0	2	2
Saídas de estudo/prácticas de campo	0	4	4
Titoría en grupo	12	0	12
Resolución de problemas	4	51	55
Probas de resposta curta	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudio.
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reais en laboratorio que complementan os contidos da materia.
Traballo tutelado	Actividade encamiñada a desenvolver exercicios baixo as directrices e supervisión do profesor. Pode estar vinculado o seu desenvolvemento con actividades autónomas do estudiante. Actividade en grupo e/ou individual.
Presentacións/exposición	Exposición pública en Aula do traballo tutelado
s	
Eventos docentes y/o divulgativos	Asistencia a conferencias, seminarios ou exposicións relacionadas cos contidos da materia
Saídas de estudo/prácticas de campo	Saídas de estudo para ver instalacións reais que sexan exemplos do contido da materia
Titoría en grupo	Titorías por parte do profesor en relación ás actividades de traballos tutelados
Resolución de problemas	Resolución de problemas tanto en clase como externamente de forma autónoma polos alumnos

Atención personalizada

	Descripción
Traballo tutelado	
Prácticas de laboratorio	
Presentacións/exposicións	
Resolución de problemas	
Titoría en grupo	
Probas	Descripción
Probas de resposta curta	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Valórase a atención do alumno na clase e o seu aproveitamento continuo e progresivo da materia. Puntúanse as respostas dos alumnos ás preguntas feitas polo profesor ase como as preguntas interesantes que fan os alumnos	10 B3 B4 B5 B6 B7 B11	C27 D1 C28 D2 D16
Prácticas de laboratorio	Valórase a implicación do alumno na realización das prácticas e a súa capacidade para aplicar os contidos teóricos na realización das prácticas experimentais	10 B3 B6	C27 D1 C28 D9 D10 D16 D17

Traballo tutelado	Valórarse e puntúase a calidade dos traballos que presentan os alumnos a proposta do profesor	10	B3 B4 B5 B6 B7 B11	C27 C28 D2 D3 D6 D7 D9 D10 D16 D17 D20	D1
Presentacións/exposicións	Valóranse as capacidades do alumno para expoñer de forma concisa e clara o traballo tutelado	5	B3 B4 B5	C27 C28 D20	D1 D3
Resolución de problemas	Valórarse a capacidade do alumno para atopar solucións ós problemas e exercicios que se prantexen	5	B3 B4 B5 B6 B7 B11	C27 C28 D2 D3 D6 D7 D10 D16 D17	D1 D2 D3 D7 D10 D16 D17 D20
Probas de resposta curta	Valóranse os coñecementos do alumno da teoría vista durante o curso	20	B3 B4 B5	C27 C28 D2 D3 D9 D10	D1 D2 D3 D9 D10 D16
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valórarse a capacidade do alumno de aplicar os coñecementos teóricos á resolución de problemas	40	B3 B4 B5	C27 C28 D2 D3 D9 D10	D1 D2 D3 D9 D10 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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 continúan o temario

Centrais eléctricas/V12G320V01702

Xeración eléctrica con enerxías renovables/V12G320V01801

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G320V01102

Física: Física II/V12G320V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G320V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G320V01204

Mecánica de fluídos/V12G320V01303

Termodinámica e transmisión de calor/V12G320V01302

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.
