



DATOS IDENTIFICATIVOS

Termodinámica e transmisión de calor

Materia	Termodinámica e transmisión de calor			
Código	V09G290V01302			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Lopez Mera, David			
Profesorado	Lopez Mera, David			
Correo-e	david.lopez.mera@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Termodinámica e transmisión de calor.			

Competencias

Código	
C10	Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica e da termodinámica e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría. Transferencia de calor e materia e máquinas térmicas.
D1	Capacidade de interrelacionar tódolos coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
D2	Capacidade de desenvolver un proxecto completo en calquera campo desta enxeñaría, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo ás fontes de información necesarias, realizando as consultas precisas e integrándose en equipos de traballo interdisciplinar.
D3	Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
D4	Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.
D7	Capacidade para organizar, interpretar, assimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso.
D8	Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sustentable con sensibilidade cara temas medioambientais.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Comprender o concepto de Exerxía diferenciado do concepto de Enerxía, e aprender a calcular a exerxía dispoñible, a exerxía aproveitada e a exerxía perdida en procesos de sistemas termodinámicos	C10	D1 D2 D3 D4 D7
Comprender os aspectos básicos termodinámicos dos motores de combustión alternativos e das centrais térmicas de gas, e aprender a determinar rendementos e eficiencias enerxéticas e exerxéticas	C10	D1 D2 D3 D4 D7 D8

Comprender os aspectos básicos termodinámicos das centrais térmicas de vapor, e aprender a determinar rendementos e eficiencias enerxéticas e exerxéticas	C10	D1 D2 D3 D4 D7 D8
Comprender os aspectos básicos das máquinas frigoríficas e bombas de calor, e aprender a determinar rendementos e eficiencias enerxéticas e exerxéticas	C10	D1 D2 D3 D4 D7 D8
Comprender as bases físicas da transmisión de calor por conduction, e aprender a determinar fluxos de calor e distribución de temperaturas principalmente en medios en fase sólida	C10	D1 D2 D3 D4 D7 D8
Comprender as bases físicas da transmisión de calor por convección, e aprender a determinar fluxos de calor e distribución de temperaturas en medios fluídos	C10	D1 D2 D3 D4 D7 D8
Comprender as bases físicas da transmisión de calor por radiación, e aprender a determinar fluxos de calor e distribución de temperaturas en medios sólidos e fluídos	C10	D1 D2 D3 D4 D7 D8

Contidos

Tema	
EXERXÍA	EXERXÍA
CICLOS TERMODINÁMICOS	CICLOS MOTORES CICLOS FRIGORÍFICOS
MOTORES TÉRMICOS	MOTORES DE COMBUSTIÓN E EXPLOSIÓN TURBINAS DE VAPOR E DE GAS
MÁQUINAS FRIGORÍFICAS E BOMBAS DE CALOR	MÁQUINAS FRIGORÍFICAS E BOMBAS DE CALOR
TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN	TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN. LEI DE FOURIER CONDUCCIÓN ESTACIONARIA UNIDIMENSIONAL CONDUCCIÓN MULTIDIMENSIONAL NON ESTACIONARIA
TRANSMISIÓN DE CALOR POR RADIACIÓN	RADIACIÓN TÉRMICA RADIACIÓN SOLAR
TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONVECCIÓN	FUNDAMENTOS E CORRELACIÓNS DA CONVECCIÓN. FLUXOS LAMINAR E TURBULENTO
MESTURAS NON REACTIVAS	MESTURAS NON REACTIVAS

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	21	45	66
Resolución de problemas	21	52.5	73.5
Saídas de estudo	3	0	3
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.5	0	2.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo. Bases nas que se sustenta. Relación con outras materias. Aplicacións tecnolóxicas
Resolución de problemas	Resolución de problemas-exemplo. Revisión dos problemas que se lles manda facer aos alumnos ao longo do curso

Saídas de estudo A realización da actividade formativa Saída de Estudos, será organizada e realizada polo centro, tomando como punto de partida as propostas realizadas polo profesorado da materia sobre o tipo de instalación/empresa a visitar.

Prácticas de laboratorio Experimentación de procesos reais no laboratorio que complementan os contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Todas estas actividades estarán tuteladas polo profesor; ben durante as horas lectivas, ben durante as horas oficiais de titorías, ou durante a revisión das probas e exames Para todas as modalidades de docencia, as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Todas estas actividades estarán tuteladas polo profesor; ben durante as horas lectivas, ben durante as horas oficiais de titorías, ou durante a revisión das probas e exames. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Valórase a atención do alumno na clase e o seu aproveitamento continuo e progresivo da materia. Se puntuán as respostas dos alumnos ás preguntas feitas polo profesor así como as preguntas interesantes que fan os alumnos. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Avalíanse todos os Resultados de Aprendizaxe da materia	15	C10 D1 D2 D3 D4 D7 D8
Resolución de problemas	Para aqueles alumnos que leven ao día a resolución dos problemas e exercicios que se encarguen ao longo do curso. Valórase a capacidade do alumno para atopar solucións a devanditos problemas e exercicios. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Avalíanse todos os Resultados de Aprendizaxe da materia	15	C10 D1 D2 D3 D4 D7 D8
Prácticas de laboratorio	Para aqueles alumnos que realicen o 100% das 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. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Avalíanse todos os Resultados de Aprendizaxe da materia	10	C10 D1 D2 D3 D4 D7 D8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame escrito de cuestións de teoría e de resolución de problemas e/ou exercicios. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Avalíanse todos os Resultados de Aprendizaxe da materia	60	C10 D1 D2 D3 D4 D7 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aqueles alumnos que realicen as tarefas que encarga o profesor ao longo do curso, e superen as probas de avaliación continua, poderán chegar ao exame final cunha renda de catro puntos sobre dez, e poderán acadar coa resolución do exame a nota máxima de dez.

Aqueles alumnos que non realicen as tarefas que encarga o profesor ao longo do curso, e non superen as probas de avaliación continua, a máxima puntuación que poderán obter no exame final é un seis.

Dependendo da dispoñibilidade de tempo e programación do curso, se poderán facer exames parciais da materia.

O exame de Xullo se valorarase sobre dez

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

http://minaseenerxia.uvigo.es/é/docencia/*examenes

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Cengel, Yunus A., **Termodinámica**, 8ª edición, McGraw-Hill, 2015

Moran, M.J. y Shapiro, H. N., **Fundamentos de termodinámica técnica**, 2ª edición, Reverté, 2004

Cengel, Yunus A., **Transferencia de calor y masa: fundamentos y aplicaciones**, 4ª edición, MacGraw-Hill, 2011

Kreith, Frank, **Principios de transferencia de calor**, 7ª edición, Cengage Learning, 2012

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Instalacións de enerxías renovables/V09G290V01604

Motores e turbomáquinas térmicas/V09G290V01608

Transmisión de calor aplicada/V09G290V01606

Xestión da enerxía térmica/V09G290V01706

Tecnoloxía de combustibles alternativos/V09G290V01703

Tecnoloxía frigorífica e climatización/V09G290V01702

Xeración e distribución de enerxía térmica convencional e renovable/V09G310V01533

Enxeñaría nuclear/V09G310V01632

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Sistemas térmicos/V09G310V01302

Mecánica de fluídos/V09G310V01305

Outros comentarios

Non se recomenda a matriculación nesta materia mentres non se teña superada a materia Sistemas Térmicos

Plan de Continxencias

Descrición

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen, atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dunha maneira máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

1. Modalidade semipresencial

No caso de activarse o ensino semipresencial suporía unha redución dos aforamentos dos espazos docentes empregados na modalidade presencial, polo que como primeira medida o centro proporcionaría ao profesorado da materia a información relativa aos novos aforamentos dos espazos docentes, ao obxecto de que poida proceder a reorganizar as actividades formativas do que resta do cuadrimestre. Cabe sinalar que a reorganización dependerá do momento ao longo do cuadrimestre en que se active dita modalidade de ensino. Na reorganización dos ensinos seguiríanse as seguintes pautas:

Informar a todo o alumnado a través da plataforma FaiTIC das condicións en que se desenvolverán as actividades formativas e as probas de avaliación que resten para finalizar o cuadrimestre.

As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de *FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

No caso de que parte do alumnado teña realizadas prácticas de laboratorio instrumental ou de informática de forma presencial, realizar *presencialmente, de ser posible, estas actividades ou equivalentes para o alumnado que non as realizou.

Das actividades que resten para finalizar o cuadrimestre, identificar aquelas actividades formativas que poidan ser realizadas por todo o alumnado de forma presencial e as actividades formativas que se realizarán en modo remoto.

En relación as ferramentas para empregar nas actividades formativas que se realicen en modo non presencial, contarase co uso de CampusRemoto e a plataforma FaiTIC.

2. Modalidade non presencial

No caso en que se active a modalidade de ensino non presencial (suspensión de todas as actividades formativas e de avaliación presenciais) empregaranse as ferramentas dispoñibles na actualidade na Universidade de Vigo: Campus Remoto e FaiTIC. As condicións de reorganización dependerán do momento ao longo do cuadrimestre en que se active dita modalidade de ensino. Na reorganización dos ensinos seguiríanse as seguintes pautas:

2.1. Comunicación

Informar a todo o alumnado a través da plataforma FaiTIC das condicións nas que se devolverán as actividades formativas e as probas de avaliación que resten para finalizar o cuadrimestre.

2.2. Adaptación e/ou modificación de metodoloxías docentes

Dado que as metodoloxías docentes están concibidas para a modalidade de ensino presencial indícanse a continuación as metodoloxías docentes que se mantendrían e cales se modificarían ou substituirían na modalidade non presencial.

As metodoloxías docentes que se manteñen son as seguintes, dado que poden empregarse en modalidade presencial e non presencial:

Lección maxistral

As metodoloxías docentes que se modifican son as seguintes

Prácticas de laboratorio instrumental.

2.3. Adaptación de atención de titorías e atención personalizada

As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

2.4. Avaliación

Si téñense que eliminar as prácticas de laboratorio o peso das que non se achan realizado pasará a formar parte do exame final.

2.5. Bibliografía ou material adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non será necesario bibliografía ou material adicional
