



DATOS IDENTIFICATIVOS

Energía Solar

Materia	Energía Solar			
Código	V04M167V01105			
Titulación	Máster Universitario en Energía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	7.5	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Díaz Dorado, Eloy Morán González, Jorge Carlos			
Profesorado	Albo López, Ana Belén Caride González, Manuel Díaz Dorado, Eloy Fariña Nieto, José M ^a Morán González, Jorge Carlos Parajo Calvo, Bernardo José Pequeño Aboy, Horacio Santos Navarro, José Manuel			
Correo-e	ediaz@uvigo.es jmoran@uvigo.es			
Web	http://mes.uvigo.es			
Descrición xeral	Obxectivo xeral: os alumnos deberán ser capaces de evaluar o recurso solar, realizar estudos de viabilidade e diseñar instalacións solares térmicas e fotovoltaicas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A7	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A9	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A10	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
B2	Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables
B3	Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables.
B5	Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables
B7	Saber aplicar la normativa y reglamentación específicas relativas a las instalaciones de energías renovables y cogeneración.
C2	Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales
C5	Saber realizar proyectos de Instalaciones Solares Térmicas
C6	Saber realizar proyectos de Instalaciones Solares Fotovoltaicas conectadas a red
C7	Saber realizar proyectos de Instalaciones Solares Fotovoltaicas aisladas de red
C13	Saber realizar estudos de Viabilidade de Instalaciones de Energías Renovables
D2	Capacidad para realizar una investigación independiente
D4	Desarrollo de técnicas de trabajo avanzado en grupo y capacidad de liderazgo
D5	Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecemento das tecnoloxías fotovoltaicas	A7 A9 A10 B2 B5
Coñecemento das tecnoloxías de Solar Térmica	A9 A10 B1 B2 B3 B5 B7
Capacidade de deseño de instalacións de Enerxía Solar	A7 A9 A10 B1 B7 C2 C5 C6 C7 C13 D2 D4 D5
Coñecemento da normativa específica cara a Enerxía Solar	A10 B7 D2 D4 D5
Coñecemento da viabilidade económica da Enerxía Solar	B2 B3 B7 C2 C13 D5

Contidos

Tema
Introducción a enerxía solar fotovoltaica e térmica.
O recurso solar
Instalacións Solares Térmicas: tipoloxía e componentes
Normativa e Tramitación administrativa de instalacións de enerxía solar
Dimensionamiento das instalacións Solares Térmicas de Baixa Temperatura
Instalacións Solares Fotovoltaicas: tipoloxía e componentes
Dimensionamento de Instalacións fotovoltaicas
Viabilidade de instalacións de enerxía solar térmica y fotovoltaica
Mantenimento de instalacións de enerxía solar térmica y fotovoltaica

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	17	58	75
Estudo de casos	39	27	66
Presentación	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

Traballo	0.5	21.25	21.75
Traballo	0.5	21.25	21.75

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos da materia coa axuda de medios audiovisuais.
Estudo de casos	Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e adentrarse nos procedimentos alternativos da solución, cara ver as aplicacións dos conceptos teóricos na realidade.
Presentación	Atención dos coordinadores na preparación de defensa pública dos traballos tutelados

Atención personalizada	
Probas	Descrición
Traballo	
Traballo	

Avaliación						
	Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios		30	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5 B7	C2 C5 C6 C7 C13	D4 D5
Traballo	Traballo tutelado de enerxía solar térmica.	35	A7 A9 A10	B1 B3 B5 B7	C2 C5 C13	D2 D4
Traballo	Traballo tutelado de enerxía solar fotovoltaica.	35	A7 A9	B1 B5 B7	C2 C6 C7 C13	D2 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

PRIMEIRA OPORTUNIDADE

A avaliación consta de dous tipos de probas : 2 traballos tutelados (35% cada un) e un exame (30%).

Os traballos tutelados adicanse á enerxía solar térmica e a solar fotovoltaica. Cada un dos traballos realizarase en grupo. Estes dous traballos deberanse entregar nas datas marcadas no calendario académico do Master, e posteriormente ser defendidos mediante unha presentación con preguntas. Cada grupo realizará unha presentación á que deberán asistir todos os membros do grupo. Valorarase tanto o documento entregado, a exposición e especialmente as respostas as preguntas formuladas polo profesorado o rematar a exposición. As preguntas realizaranse a todos os membros do grupo. Cada traballo terá un valor do 35% da nota total final. Esta nota valorará o conxunto do traballo presentado ca súa defensa. Ademais, deberase obter un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada un dos traballos para poder superar a materia.

Ademais, realizarase unha proba escrita nas datas establecidas polo Master. Esta proba constará de preguntas tipo test e/ou de resposta curta. A cualificación mínima nesta proba e de 3,0 sobre 10.

De non superar algún dos mínimos, a cualificación final será a mínima entre a media das notas e o 4,0.

SEGUNDA OPORTUNIDADE

Os estudantes que non superen a materia na oportunidade de Xuño, poderán optar a presentarse a oportunidade de Xullo novamente cos Traballos Tutelados suspensos ou a proba de Resposta Curta, de ter superado os mínimos, o con todas as probas de avaliación.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

PROFESORADO DE SOLAR TÉRMICA DEL MASTER, **APUNTES Y PRESENTACIONES DE SOLAR TERMICA - PALATAFORMA MOOVI - 2021**, 2018

PROFESORADO DE SOLAR FOTOVOLTAICA DEL MASTER, **APUNTES Y PRESENTACIONES DE SOLAR FOTOVOLTAICA - PALATAFORMA MOOVI - 2021**, 2018

Bibliografía Complementaria

Duffie J. and W. Beckman, **Solar engineering of thermal processes**, Wiley Intersciencie, 2013

Normas UNE, **ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Normas UNE Colectivo**, 2007

M. Castro, A. Colmenar, **ENERGÍA SOLAR TÉRMICA DE BAJA TEMPERATURA**, 2008

M. Castro, A. Colmenar, J. Carpio, R. Guirado, **ENERGÍA SOLAR TÉRMICA DE MEDIA Y ALTA TEMPERATURA**, 2006

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TEMPERATURA, 2009

Instalaciones de Energía Solar, CENSOLAR Centro de Estudios de la Energía Solar □, 1996

Á Guillermo Yáñez Parareda, **Energía solar, edificación y clima : elementos para una arquitectura solar**, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, D.L., 1982

D. Hernández, **CLIMATIZACIÓN SOLAR Tecnología, componentes e instalación de sistemas de frío solar**, 2012

Cano Pina, **Energía Solar Térmica**, 2021

E. Lorenzo, **Ingeniería Fotovoltaica**, CENSOLAR, 2014

A. Martínez Jimenez, **Dimensionado de Instalaciones Solares Fotovoltaicas**, PARANINFO, 2012

M. Moro, **Instalaciones Solares Fotovoltaicas**, PARANINFO, 2010

J. Roldán, **Instalaciones Solares Fotovoltaicas**, PARANINFO, 2010

N. Martín, **Integración de la Energía Fotovoltaica en Edificios**, CENSOLAR, 2011

M de los A. Medina y otros, **Generación de Energía Eléctrica con sistemas fotovoltaicos conectados a red**, ABECEDARIO, 2011

M.E. de las Heras y otros, **Mantenimiento de ISF**, CENSOLAR, 2018

M. García, **Manual de Mantenimiento de Instalaciones Fotovoltaicas conectadas a red**, PROGENSA, 2010

V. Mascaros, **Gestión del montaje de las ISF**, PARANINFO, 2016

Instalaciones de E.S.F. Pliego de condiciones técnicas para instalaciones conectadas a red, IDAE, 2011

Instalaciones de E.S.F. Pliego de condiciones técnicas para instalaciones aisladas de red, IDAE, 2011

Recomendaciones