



DATOS IDENTIFICATIVOS

Energía Solar

Asignatura	Energía Solar			
Código	V04M167V01105			
Titulación	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	7.5	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Albo López, María Elena Morán González, Jorge Carlos			
Profesorado	Albo López, Ana Belén Albo López, María Elena Caride González, Manuel Fariña Nieto, José M ^a Morán González, Jorge Carlos Parajo Calvo, Bernardo José Pequeño Aboy, Horacio Santos Navarro, José Manuel			
Correo-e	jmoran@uvigo.es ealbo@uvigo.es			
Web	http://http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
Descripción general	Obxectivo general: los alumnos deberán ser capaces de evaluar el recurso solar, realizar estudios de viabilidad y diseñar instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas.			

Competencias

Código	
A7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o 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 estudios de Viabilidad 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

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocimiento de las tecnologías fotovoltaicas	A7	B2		
	A9	B5		
	A10			
Conocimiento de las tecnologías de Solar Térmica	A9	B1		
	A10	B2		
		B3		
		B5		
Capacidad de diseño de instalaciones de Energía Solar	A7	B1	C2	D2
	A9	B7	C5	D4
	A10		C6	D5
			C7	
			C13	
Conocimiento de la normativa específica hacia Energía Solar	A10	B7		D2
				D4
Conocimiento de la viabilidad económica de la Energía Solar		B2	C2	D5
		B3	C13	
		B7		

Contenidos

Tema

Introducción la energía solar fotovoltaica y térmica.

El recurso solar

Instalaciones Solares Térmicas: tipología y componentes

Normativa y Tramitación administrativa de instalaciones de energía solar.

Dimensionamiento de las instalaciones Solares Térmicas de Baja Temperatura

Instalaciones Solares Fotovoltaicas: tipología y componentes

Dimensionamiento de Instalaciones fotovoltaicas

Viabilidad de instalaciones de energía solar térmica y fotovoltaica.

Mantenimiento de instalaciones de energía solar térmica y fotovoltaica.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	29	58	87
Estudio de casos	27	27	54
Presentación	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Trabajo	1	42.5	43.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Estudio de casos	Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Presentación	(*)Atención dos coordinadores na preparación de defensa pública dos traballos tutelados

Atención personalizada

Pruebas	Descripción
---------	-------------

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen presencial escrito que realizarse en cada convocatoria, nas datas marcadas no calendario oficial do máster.	30	A7	B1	C2	D4
			A9	B2	C5	D5
			A10	B3	C6	
				B5	C7	
				B7	C13	
Trabajo		70	A7	B1	C2	D2
			A9	B2	C5	D4
			A10	B3	C6	D5
				B5	C7	
				B7	C13	

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno deberá obtener una calificación de 3,5 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de resolución de problemas y/o ejercicios. Además, deberá obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada uno de los dos trabajos tutelados. En el caso de que el alumno no supiere la materia por incumplir alguno de los criterios anteriores, obtendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

Los alumnos que no superen la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse a la oportunidad de Julio nuevamente con los Trabajos Tutelados suspensos, La Prueba de Respuesta Corta o todas las pruebas de evaluación.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

PROFESORES DE SOLAR TÉRMICA DEL MASTER, **APUNTES Y PRESENTACIONES DE SOLAR TERMICA - PALATAFORMA TEMA**, 2018

PROFESORADO DE SOLAR FOTOVOLTAICA DEL MASTER, **APUNTES Y PRESENTACIONES DE SOLAR FOTOVOLTAICA - PALATAFORMA TEMA**, 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

À 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

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