



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Energía Solar

Asignatura	Energía Solar			
Código	V04M167V01105			
Titulación	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	7.5	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
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 <sup>a</sup> Morán González, Jorge Carlos Parajo Calvo, Bernardo José Pequeño Aboy, Horacio Santos Navarro, José Manuel			
Correo-e	ediaz@uvigo.es jmoran@uvigo.es			
Web	<a href="http://mes.uvigo.es">http://mes.uvigo.es</a>			
Descripción general	Objetivo general: los alumnos deberán ser capaces de evaluar el recurso solar, realizar estudios de viabilidad y diseñar instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

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
D5	(*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información

## Resultados previstos en la materia

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

## Contenidos

### Tema

Introducción la energía solar fotovoltaica y térmica.

El recurso solar

Instalaciones Solares Térmicas: tipología y componentes

Normativa e Tramitación administrativa de instalaciones de Energía solar. Térmica y fotovoltaica.

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	17	58	75
Estudio de casos	39	27	66
Presentación	1	0	1

Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Trabajo	0.5	21.25	21.75
Trabajo	0.5	21.25	21.75

\*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

Trabajo	Los coordinadores de la materia dirigirán la dirección del trabajo y atenderán a las cuestiones relativas planteadas por los estudiantes.
Trabajo	

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas y/o ejercicios		30	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5 B7	C2 C5 C6 C7 C13	D4 D5
Trabajo	Trabajo tutelado de energía solar térmica.	35	A7 A9 A10	B1 B3 B5 B7	C2 C5 C13	D2 D4
Trabajo	Trabajo tutelado de solar fotovoltaica.	35	A7 A9	B1 B5 B7	C2 C6 C7 C13	D2 D5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

PRIMERA OPORTUNIDAD La evaluación consta de dos tipos de pruebas : 2 trabajos tutelados (35% cada uno) y un examen (30%).

Los trabajos tutelados se dedican a energía solar térmica y solar fotovoltaica. Cada uno de los trabajos se realizará en grupo. Estos dos trabajos se deberán entregar en las fechas marcadas en el calendario académico del Master, y posteriormente ser defendidos mediante una presentación con preguntas. Cada grupo realizará una presentación a la que deberán asistir todos los alumnos del grupo. Se valorará tanto el documento entregado, la exposición y especialmente las respuestas a las preguntas formuladas por el profesorado al finalizar la exposición. Las preguntas se realizarán a todos los miembros del grupo. Cada parte (trabajo) tendrá un valor del 35% de la nota total final. Esta nota valorará el conjunto del trabajo presentado con su defensa. Además, se deberá obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada uno de los dos trabajos para poder superar la materia.

Además, se realizará una prueba escrita en las fechas establecidas por el Master. Esta prueba constará de preguntas tipo test y/o de respuesta corta. La calificación mínima en esta prueba es de 3,0 sobre 10.

De no superar alguno de los mínimos, la calificación final será la mínima entre la media de las notas y un 4,0.

SEGUNDA OPORTUNIDAD 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 o la prueba de Respuesta Corta, de haber superado los mínimos, o con todas las pruebas de evaluación.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

PROFESORADO DE SOLAR TÉRMICA DEL MASTER, **APUNTES Y PRESENTACIONES DE SOLAR TÉRMICA - 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 Interscience, 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**

---