

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Energías Renovables

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Tecnología Fotovoltaica
(2023 - 2024)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología Fotovoltaica	Código: 835922104
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias. Sección de Física- Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables- Plan de Estudios: 2018 (Publicado en 2018-06-04)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Eléctrica- Curso: 2- Carácter: Obligatorio- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

No

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JULIAN MONEDERO ANDRES
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JULIAN- Apellido: MONEDERO ANDRES- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Eléctrica

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmoneder@ull.es**
- Correo alternativo: **jmoneder@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.046
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.046

Observaciones: Se recomienda reservar hora de cita por correo electrónico, para garantizar la atención en el horario y día previsto y especialmente para evitar esperas innecesarias y aglomeraciones. Las tutorías pueden ser de forma presencial o en línea, "Las tutorías de los miércoles de 12:00 a 14:00, serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso del Google Meet, con la dirección del correo jmonedero@ull.edu.es". El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.046
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.046

Observaciones: Se recomienda reservar hora de cita por correo electrónico, para garantizar la atención en el horario y día previsto y especialmente para evitar esperas innecesarias y aglomeraciones. Las tutorías pueden ser de forma presencial o en línea, "Las tutorías de los miércoles de 12:00 a 14:00, serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso del Google Meet, con la dirección del correo jmonedero@ull.edu.es". El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Obligatoria**
Perfil profesional:

5. Competencias

Competencias Generales

- G1** - Dominar el lenguaje científico-técnico de las energías renovables, y los conocimientos y razones últimas que lo sustentan a públicos especializados y no especializado de una forma clara y sin ambigüedades
- G2** - Realizar investigación y desarrollo de forma independiente en el ámbito de las energías renovables
- G3** - Trabajar en equipos multidisciplinares y/o internacionales en el ámbito de las energías renovables, empleando herramientas colaborativas

Competencias Básicas

- CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7** - 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
- CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9** - 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
- CB10** - 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.

Competencias Específicas

- E1** - Evaluar las ventajas e inconvenientes de cada una de las distintas fuentes de energía renovable.
- E6** - Aplicar los aspectos legislativos y fiscales que afectan al sector energético.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Temas:

- 1.- Componentes de una instalación fotovoltaica.
- 2.- Módulos fotovoltaicos: Materiales para encapsulamiento, durabilidad, procesos de fabricación.
- 3.- Baterías y reguladores de carga: tipología y normativa.

- 4.- Inversores: Tecnología de inversores, códigos de red, control inteligente, conectado a red y normativa.
5.- Instalaciones: estructuras, inversores, baterías, protecciones y contadores.
6.- Dimensionado: sombreado, cálculos eléctricos, sistemas de concentración, disposición optimizada del sistema, aplicaciones, tratamiento de datos.
7.- Redacción de proyectos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Los estudiantes desarrollarán y defenderán el trabajo de la asignatura en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas, donde se explicarán los contenidos teóricos del temario. La exposición del tema se hará utilizando presentaciones. Todas las presentaciones, y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos:

- En el aula. Se aprenderá a resolver problemas relacionados con el temario de la asignatura.
- En el laboratorio. Se realizarán prácticas de laboratorio relacionadas con la asignatura.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[G1], [G2], [G3], [CB6], [CB8], [CB10]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[G1], [G2], [G3], [CB6], [CB8], [CB10]
Realización de trabajos (individual/grupal)	4,00	0,00	4,0	[G1], [G2], [G3], [CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [E1], [E6]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	32,00	32,0	[G1], [G2], [G3], [CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [E1], [E6]

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	14,00	14,0	[G1], [G2], [G3], [CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [E1], [E6]
Preparación de exámenes	0,00	18,00	18,0	[G1], [G2], [G3], [CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [E1], [E6]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[G1], [G2], [G3]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[G1], [G2], [G3]
Preparación de trabajos	0,00	26,00	26,0	[G1], [G2], [G3], [CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [E1], [E6]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Instalaciones solares fotovoltaicas / Enrique Alcor Cabrerizo, 4ª ed. PROGENSA, 2008.

Instalaciones solares fotovoltaicas / Juan José Guerrero García. Editorial: Síntesis, 2019.

Instalaciones generadoras fotovoltaicas / Vicente Mascarós Mateo. Editorial: Paraninfo, 2015.

Bibliografía Complementaria

Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas / Julián Cantos Serrano. Editorial: Paraninfo, 2016.

Instalaciones solares fotovoltaicas / Miguel Moro Vallina. 2ª ed. actualizada. Editorial: Paraninfo, 2018.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo según el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, o el reglamento vigente en cada momento.

La **EVALUACIÓN CONTINUA** del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

Por norma general la evaluación será continua, para lo cual el alumnado deberá acreditar al menos un 80% de asistencia a las clases y la realización del 100% de las actividades programadas e incluyendo las pruebas finales programadas para el final del cuatrimestre.

La evaluación final se realizará de acuerdo a los siguientes porcentajes:

- C1 Trabajos y proyectos: 40%.
- C2 Actividades en el aula de docencia virtual: 20%
- C3 Examen final: 40%
 - o C3.1 Cuestionario tipo test: 20%.
 - o C3.2 Problemas y/o casos prácticos: 20%.

La evaluación de los trabajos y proyectos se hará mediante la realización de uno o dos informes, máximo, por parte del alumnado, en inglés al menos en un 50% (podrá elevarse al 100% a criterio del profesor) en el que profundice en relación a los contenidos impartidos por el profesor dentro de la asignatura. El informe podrá ser sometido a exposición por parte del alumnado, y preferentemente en inglés (a criterio del profesor).

Un 20% de la calificación final se asignará en función de la participación y realización de distintas actividades a través Unidad de Docencia Virtual dentro del proceso de evaluación continua, donde habrá, como máximo, un cuestionario por tema. Si el alumnado no participa en la evaluación continua, dicho 20% se sumará al porcentaje de la calificación final que supone el examen tipo test, de forma que éste alcanzará el 40% de la calificación final.

Para poder superar la asignatura será necesario contestar correctamente, al menos, 2/3 de las preguntas del apartado C3.1 y obtener al menos una calificación de 3.5 sobre 10 en el apartado C3.2.

Se considerará que el estudiante se ha presentado a la convocatoria cuando se haya presentado al 61% de las pruebas que conforman la evaluación.

EVALUACIÓN ÚNICA.

El alumnado tendrá derecho a la evaluación única. La contribución a la calificación final de los diferentes apartados será la siguiente:

- A1 Trabajos y proyectos: 40%.
- A2 Examen final: 60%
 - o A2.1 Cuestionario tipo test: 40%.
 - o A2.2 Problemas y/o casos prácticos: 20%.

Los trabajos y proyectos deberán entregarse como plazo máximo el día del examen. La estructura del examen será la misma añadiendo una parte adicional en el examen tipo test correspondiente a las actividades de la docencia virtual. Los mínimos de puntuación establecidos en la evaluación alternativa para la parte A2.1 y A2.2 serán los mismos que los exigidos en la evaluación continua (2/3 de las preguntas tipo test y al menos un 3.5 sobre 10 en A2.2).

El estudiantado podrá renunciar a la evaluación continua antes de que se celebren las pruebas que conforman el 61% de la evaluación.

En el caso de que el alumnado quiera evaluarse de la asignatura durante el año académico en el que la misma no se imparte, al tratarse de un máster con carácter bienal, deberá comunicar mediante correo electrónico al profesor responsable que figure en de la guía docente, en un plazo no inferior a 7 días naturales anteriores a la fecha de la convocatoria a la que piensa y/o tiene la intención de presentarse. Se recuerda, además que en dichos años académicos la asignatura no tiene convocatoria en septiembre.

CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS (QUINTA Y SEXTA)

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida al Director/a de la EDEP. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

Con carácter general, la evaluación en estas convocatorias extraordinarias consistirá en la realización de un examen escrito sobre los CONOCIMIENTOS TEÓRICOS; un examen escrito y práctico para valorar los CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS; y un examen escrito para evaluar OTROS CONOCIMIENTOS. Estos dos últimos exámenes sólo deberán realizarlos aquellos alumnos que hubieran obtenido una calificación inferior a 5 en la valoración continua realizada durante el curso. La ponderación de cada uno de ellos coincide con la descrita anteriormente.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E6], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [G2], [G1]	Examen tipo test	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[E6], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [G2], [G1]	Examen de problemas o pruebas de desarrollo	20,00 %
Trabajos y proyectos	[E6], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [G3], [G2], [G1]	Exposición de artículo o trabajo	40,00 %
Trabajo en el aula virtual	[E6], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [G2], [G1]	Participación en actividades de evaluación continua	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Saber diseñar instalaciones fotovoltaicas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

El cronograma de la asignatura es orientativo

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clase en aula presencial	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 1	Clase en aula presencial	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 1	Clase en aula presencial	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2	Clase en aula presencial	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 2	Clase en aula presencial	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Clase en aula presencial	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 3	Clase en aula presencial	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 4	Clase en aula presencial	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 4	Clase en aula presencial	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 5	Clase en aula presencial	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 5	Clase en aula presencial	4.00	2.00	6.00
Semana 12:	Tema 6	Clase en aula presencial	4.00	2.00	6.00
Semana 13:	Tema 6	Clase en aula presencial	4.00	2.00	6.00
Semana 14:	Tema 7	Clase en aula presencial	3.00	2.00	5.00
Semana 15:	Tema 7	Clase en aula presencial	2.00	4.00	6.00
Semana 16 a 18:		Actividades de evaluación y trabajo autónomo	3.00	18.00	21.00
Total			60.00	90.00	150.00