



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Introducción a los sistemas fotovoltaicos

2024-2025

Grado en Ingeniería electrónica industrial (E.P.S. Jaén)

Doble Grado en Ingeniería eléctrica e Ingeniería electrónica industrial (E.P.S. Jaén)

Doble Grado en Ingeniería mecánica e Ingeniería electrónica industrial (E.P.S. Jaén)



CREA

SERVICIOS ACADÉMICOS

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

INFORMACIÓN GENERAL

OPERACIONES

Inicio > Servicios académicos > Guías docentes UJA



Acceso Mayores 40

Guías docentes UJA

Horarios de tutorías

Llamamientos PAU

Movilidad (Coordinador)

P.O.D.

Solicitud bilingüismo

Guía docente 2024-25 - 13112019 - Introducción a los sistemas fotovoltaicos

[Volver](#)

TITULACIÓN:	Grado en Ingeniería electrónica industrial (13112019)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
TITULACIÓN:	Doble Grado en Ingeniería eléctrica e Ingeniería electrónica industrial (13712023)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
TITULACIÓN:	Doble Grado en Ingeniería mecánica e Ingeniería electrónica industrial (13912023)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
CURSO:	2024-25
ASIGNATURA:	Introducción a los sistemas fotovoltaicos

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Introducción a los sistemas fotovoltaicos

CÓDIGO: 13112019 (*)

CURSO ACADÉMICO: 2024-25

TIPO: Obligatoria

Créditos ECTS: 6.0

CURSO: -

CUATRIMESTRE: PC

WEB: <https://platea.ujaen.es>

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: AGUILERA TEJERO, JORGE

IMPARTE: Teoría - Prácticas [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U133 - ING. ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

ÁREA: 785 - TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

N. DESPACHO: A3 - 435

E-MAIL: aguilera@ujaen.es

TLF: 953212803

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/57993>

URL WEB: -

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9684-4635>

NOMBRE: CASA HIGUERAS, JUAN DE LA

IMPARTE: Teoría - Prácticas

DEPARTAMENTO: U133 - ING. ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

ÁREA: 785 - TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

N. DESPACHO: A3 - 434

E-MAIL: delacasa@ujaen.es

TLF: 953 212804

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/6161>

URL WEB: -

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1781-3417>

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La energía solar fotovoltaica se basa en la conversión directa de la radiación solar en electricidad. Es, por tanto, un recurso inagotable, distribuido y que tiene un nulo impacto ambiental. Este tipo de tecnología goza de una gran popularidad por sus beneficios medioambientales, sociales y económicos. Durante los últimos años y como consecuencia de los sucesivos marcos legales elaborados por los gobiernos hemos asistido a una proliferación de instalaciones basadas en la utilización de energías renovables y en concreto de la energía solar fotovoltaica. Prueba de ello es que la participación de las fuentes renovables en el "mix" eléctrico español ha alcanzado cotas del 48,6%. Además y como consecuencia del carácter modular inherente a esta tipo de tecnología, su utilización de forma descentralizada favorece el desarrollo local y la generación de puestos de trabajo. La tecnología fotovoltaica engloba disciplinas de diferentes ámbitos, técnicas como la ingeniería industrial eléctrica y electrónica y sociales como el medio ambiente, cooperación al desarrollo, emisiones de CO₂, etc. Está, por tanto, claramente justificado la existencia en esta titulación de una mención en tecnología fotovoltaica. En este sentido, merece la pena destacar que la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Jaén es uno de los escasos centros dentro de las

universidades españolas donde se imparte enseñanza reglada de grado en esta materia. En este contexto, la asignatura "Introducción a los sistemas fotovoltaicos" abre el itinerario al resto de asignaturas optativas de la mención en Sistemas Fotovoltaicos. Finalmente, el sector de las energías renovables en general, y la fotovoltaica en particular, es un sector emergente que, independientemente de los recientes vaivenes legislativos sobre el sector en nuestro país, en el contexto mundial presenta unas cifras de crecimiento y generación de empleo importantes. Esto hace que actualmente sea un campo atractivo para el desempeño profesional de un ingeniero industrial.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

No existen prerequisites obligatorios para esta asignatura pero es aconsejable que el alumno que se matricule en ella haya aprobado la asignatura de Fundamentos de Electrónica.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Código	Denominación de la competencia
CB2R	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3R	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4R	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5R	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CEX5	Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
CT4	Capacidad para aplicar nuevas tecnologías incluidas las tecnologías de la información y la comunicación.

Resultados de aprendizaje

Resultado 64	Ser capaz de aplicar los conocimientos de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
Resultado 65	Conocer los fundamentos de la generación de electricidad mediante el efecto fotovoltaico
Resultado 66	Conocer la estructura y los principios de funcionamiento de la célula solar
Resultado 67	Conocer el comportamiento de la célula solar en diferentes condiciones ambientales.
Resultado 68	Introducir las diferentes aplicaciones de los sistemas fotovoltaicos y sus tecnologías asociadas

5. CONTENIDOS

El efecto fotovoltaico

La célula solar: estructura y principios de funcionamiento

Aplicaciones de la generación de electricidad mediante el efecto fotovoltaico

Tipos de sistemas FV: aislados y conexión a red.

Tecnologías asociadas a los sistemas FV: monitorización, integración, protecciones y seguridad, acondicionamiento de potencia, gestión y mantenimiento, políticas y programas.

TEORÍA

Tema 1. Introducción

Presentación asignatura y mención fotovoltaica

Tema 2. Energía y Tercer Mundo

Tema 3: Introducción a la ESF

Célula solar: principios básicos de funcionamiento, tecnologías, módulo y generador fotovoltaico

Tema 4: Recuso solar

Irradiancia, irradiación, bases de datos de radiación: PV GIS

Tema 5: Introducción a los sistemas fotovoltaicos

Sistemas fotovoltaicos autónomos (SFA): funcionamiento y dimensionado

Sistemas fotovoltaicos conectados a la red (SFCR): funcionamiento, conexiones, dimensionado

PRÁCTICAS

Práctica 1. Manejo de información técnica y catálogos de módulos fotovoltaicos de diferentes tecnologías.

Práctica 2. Medida de módulos fotovoltaicos y traslación a condiciones estándares de medida (CEM).

Práctica 3. Recurso solar.

Práctica 4. Medida de generadores fotovoltaicos (outdoor).

Práctica 5. Dimensionado de Sistemas Fotovoltaicos Autónomos.

Práctica 6. Dimensionado de Sistemas Fotovoltaicos conectados a la red.

Práctica 7. Análisis y evaluación de una instalación fotovoltaica.

Para fomentar las actividades grupales y la cooperación, todas las medidas experimentales se realizarán siempre en grupos de 2 ó más estudiantes.

Para facilitar el entorno multilingüe del alumno toda la información técnica de los módulos fotovoltaicos, inversores centrales y microinversores utilizada para la realización de las medidas experimentales y la elaboración de los informes técnicos se les suministrará en inglés. Además, en los guiones de las prácticas se añadirán direcciones de internet de las agencias y organismos internacionales de más prestigio en el ámbito de la energía solar fotovoltaica, así como de las empresas más importantes del sector.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo - M1 - Clases magistrales - M2 - Exposición de teoría y ejemplos generales - M3 - Actividades introductorias - M4 - Conferencias	30.0	45.0	75.0	3.0	- CB2R - CB3R - CB4R - CB5R - CEX5 - CT4
A2R - Clases en pequeño grupo - M11R - Resolución de ejercicios - M6R - Actividades practicas - M7R - Seminarios	25.0	37.5	62.5	2.5	- CEX5 - CT4
A3R - Tutorías colectivas - M16R - Foros - M17R - Aclaración de dudas	0.0	12.5	12.5	0.5	- CEX5 - CT4
TOTALES:	55.0	95.0	150.0	6.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

Actividades Formativas	Formato	Metodología docente
A1. Clases expositivas en gran grupo. *M1 - Clases magistrales *M2 - Exposición de teoría y ejemplos generales	Presencial	30 sesiones de clases magistrales participativas, de una hora de duración cada una, realizadas en el aula, en los que se utilizarán distintos recursos (pizarra, transparencias, video-tutoriales, etc.)

A2- Clases de grupos de prácticas. *M11R - Resolución de ejercicios *M6R - Actividades practicas *M7R - Seminarios	Presencial	1 sesión de una hora de duración y 12 sesiones de dos horas de duración cada una, realizadas en laboratorios del Departamento de Ingeniería Electrónica y Automática, Laboratorios de Investigación-Terraza de la EPS-Jaén o Aulas de Informática de la Universidad de Jaén donde se formará al estudiante sobre los aspectos teórico-prácticos fundamentales de la tecnología fotovoltaica. Se realizarán tanto, prácticas de alto contenido experimental, como, sesiones de uso y manejo de software de libre distribución, manejo y comprensión de hojas técnicas proporcionadas por los fabricantes, resolución de proyectos básicos, etc.
A3R - Tutorías colectivas *M16R - Foros *M17R - Aclaración de dudas	Presencial	Realización de distintas actividades (Tutorías colectivas, Foros de dudas, resolución de exámenes de cursos anteriores, etc.) que permitan al estudiante asentar y reforzar los conocimientos que han obtenido en el resto de actividades formativas.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	- Participación activa en clase y laboratorios - Participación en tutorías grupales e individuales	Observación y notas del profesor	10.0%
Conceptos teóricos de la materia	Se valorará los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas	Examen	60.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	- Análisis experimental/simulación de una célula solar - entrega de documentación - En cada trabajo se analizará la calidad técnica, los resultados y las conclusiones - Presentación: redacción, estructura, gráficos, etc.	- Realización de prácticas periódicas - Evaluación de la documentación elaborada - Examen práctico	30.0%

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias de carácter oficial

INFORMACIÓN DETALLADA:

Para la evaluación de los créditos teóricos y prácticos de la asignatura se utilizarán técnicas de evaluación continua, combinando exámenes tipo test a lo largo del desarrollo del curso con un examen final que se realizará en la fecha fijada por la Junta de Centro de la EPS-Jaén para cada una de las convocatorias de la asignatura.

En la parte teórica, la primera prueba tipo test se realizará a la finalización de los tres primeros temas, la segunda prueba a la finalización del tema 4 y la última prueba a la finalización del tema 5. Mediante estas pruebas tipo test y el examen final de la asignatura se evaluarán las competencias CB2R, CB3R, CB4R y CB5R. Además, los alumnos dispondrán de una relación de ejercicios de cada uno de los temas que recogen todos los fundamentos teóricos y prácticos vistos en la asignatura y que podrán entregar antes de una determinada fecha.

En cuanto a las prácticas, la primera prueba se realizará después de la práctica 2, la segunda después de la práctica 3 y la última a la finalización de la práctica 7. Además, el alumno deberá asistir presencialmente a las sesiones prácticas de la asignatura y, posteriormente, deberá elaborar y presentar un trabajo, informe técnico o caso de estudio para cada una de ellas que se evaluará en función de su calidad técnica, resultados, conclusiones y presentación.

Si, sean cual fueren las causas y razones, el estudiante no supera los créditos prácticos por evaluación continua, podrá aprobar esta parte de la asignatura en un examen de prácticas único que se celebrará coincidiendo en fecha con la convocatoria ordinaria y extraordinaria. El alumno que no haya asistido como mínimo al 80% de las prácticas no podrá realizar el examen de la convocatoria ordinaria.

Mediante el seguimiento continuado del trabajo realizado por el estudiante en la parte práctica, o en el examen final de prácticas en su defecto, se evaluarán las competencias CB2R, CB3R, CB4R, CB5R, CEX5 y CT4. A través de las técnicas de evaluación descritas anteriormente, se evaluará el nivel de alcance de los resultados de aprendizaje R64, R65, R66, R67 y R68.

En la parte teórica, la evaluación se repartirá, por tanto, entre el examen final y las pruebas tipo test realizadas a lo largo de la impartición de la asignatura. El reparto de pesos será el siguiente: Prueba final: 60%, Pruebas tipo test: 40%. En la parte práctica, se evaluará la memoria presentada de cada una de las prácticas y las pruebas tipo test

realizadas durante la impartición de la asignatura. El reparto final será el siguiente: Memorias 20%, Pruebas tipo test: 80%. En la nota final de la asignatura el peso de los créditos teóricos será del 60% y de los créditos prácticos el 40%.

Para aprobar la asignatura, es imprescindible superar de manera independiente tanto los créditos teóricos como prácticos.

8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA [\(Accede a la bibliografía a través del descubridor de la Biblioteca\)](#)

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- SOLAR electricity edited by Tomas Markvart. Edición: [repr.]. Autor: Markvart, Tomas, ed. lit. Editorial: John Wiley [\(C. Biblioteca\)](#)
- Electricidad solar fotovoltaica E. Lorenzo. Edición: -. Autor: Lorenzo, Eduardo. Editorial: Progenisa [\(C. Biblioteca\)](#)
- Electricity from sunlight : an introduction to photovoltaics Paul A. Lynn. Edición: -. Autor: Lynn, Paul A.. Editorial: Wiley [\(C. Biblioteca\)](#)
- Instalaciones fotovoltaicas autores C. Rus ... [et al.]. Edición: -. Autor: Rus Casas, Catalina, coaut.. Editorial: Joxman Editores Multimedia [\(C. Biblioteca\)](#)

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Handbook of photovoltaic science and engineering edited by Antonio Luque and Steven Hegedus. Edición: Reprinted. Autor: Luque, Antonio, ed. lit.. Editorial: John Wiley & Sons [\(C. Biblioteca\)](#)
- Solar cells: operating principles, technology and system applications Martin A. Green. Edición: -. Autor: Green, Martin A.. Editorial: University of New South Wales [\(C. Biblioteca\)](#)

9. CRONOGRAMA (primer cuatrimestre)

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2R - Clases en pequeño grupo	A3R - Tutorías colectivas	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 1 9 - 15 sept. 2024	2.0	0.0	0.0	2.0	Tema 1
Nº 2 16 - 22 sept. 2024	2.0	2.0	0.0	4.0	Tema 2 Práctica 1_1
Nº 3 23 - 29 sept. 2024	2.0	2.0	0.0	5.0	Tema 2 Práctica 1_2
Nº 4 30 sept. - 6 oct. 2024	2.0	2.0	0.0	5.0	Tema 3 Práctica 2_1
Nº 5 7 - 13 oct. 2024	2.0	2.0	0.0	7.0	Tema 3 Práctica 2_2
Nº 6 14 - 20 oct. 2024	2.0	2.0	0.0	7.0	Tema 3 Prueba Evaluación continua TEST Práctica 1 y 2
Nº 7 21 - 27 oct. 2024	2.0	2.0	0.0	7.0	Tema 3 Práctica 3_1
Nº 8 28 oct. - 3 nov. 2024	2.0	2.0	0.0	5.0	Tema 4 Práctica 3_2
Nº 9 4 - 10 nov. 2024	2.0	2.0	0.0	5.0	Tema 4 Prueba evaluación continua TEST Práctica 3
Nº 10 11 - 17 nov. 2024	2.0	2.0	0.0	5.0	Tema 5 Práctica 4
Nº 11 18 - 24 nov. 2024	2.0	2.0	0.0	8.0	Tema 5 Práctica 5_1
Nº 12 25 nov. - 1 dic. 2024	2.0	1.0	0.0	10.0	Tema 5 Práctica 5_2
Nº 13 2 - 8 dic. 2024	2.0	2.0	0.0	10.0	Tema 5 Práctica 6_1

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2R - Clases en pequeño grupo	A3R - Tutorías colectivas	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 14 9 - 15 dic. 2024	2.0	2.0	0.0	10.0	Tema 5 Práctica 7
Nº 15 16 - 22 dic. 2024	2.0	0.0	0.0	5.0	Tema 5 Prueba evaluación continua TEST prácticas 4,5,6 y 7
Total Horas	30.0	25.0	0.0	95.0	

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Energía asequible y no contaminante

INFORMACIÓN DETALLADA:

La energía solar fotovoltaica contribuye significativamente al ODS 07 Energía asequible y no contaminante. Para alcanzar este objetivo es necesario un conocimiento profundo de los principios básicos que definen el comportamiento de esta tecnología y, sin duda, la herramienta más eficaz para conseguir dicho objetivo es la enseñanza de esta materia puesto que dotará al alumno del conocimiento y habilidades suficientes para abordar los desafíos que el alcance de este objetivo planteará en un futuro inmediato.

11. ESCENARIO MIXTO

Actividades Formativas	Formato (presencial/online)	Metodología docente
A1. Clases expositivas en gran grupo. *M1 - Clases magistrales *M2 - Exposición de teoría y ejemplos generales	Presencial (50%)	30 sesiones de clases magistrales participativas, de una hora de duración cada una, realizadas en el aula y retransmitiendo por videoconferencia al resto del grupo. Rotación periódica de estudiantes prefijada por órganos superiores de la Escuela y de la UJA en función del tamaño del aula, número de matriculados y normativa de seguridad que se implante.
A2- Clases de grupos de prácticas. *M11R - Resolución de ejercicios *M6R - Actividades prácticas *M7R - Seminarios	Presencial (50%) / Online síncrona y asíncrona.	1 sesión de una hora de duración y 12 sesiones de dos horas de duración cada una, realizadas en laboratorios del Departamento de Ingeniería Electrónica y Automática, Laboratorios de Investigación-Terraza de la EPS-Jaén o Aulas de Informática de la Universidad de Jaén donde se formará al estudiante sobre los aspectos teórico-prácticos fundamentales de la tecnología fotovoltaica. Se realizarán tanto, prácticas de alto contenido experimental, como, sesiones de uso y manejo de software de libre distribución, manejo y comprensión de hojas técnicas proporcionadas por los fabricantes, resolución de proyectos básicos, etc. En el caso de que sean presenciales se retransmitirán por videoconferencia al resto de estudiantes si se cuenta con las herramientas adecuadas y viabilidad técnica. Rotación periódica de estudiantes prefijada por órganos superiores de la Escuela Politécnica Superior y de la UJA en función del tamaño del aula, número de matriculados y normativa de seguridad vigente a la fecha de impartirse. Algunos contenidos, por sus características intrínsecas, podrán ser totalmente virtualizados, ya sea en modalidad síncrona como asíncrona.
A3R - Tutorías colectivas *M16R - Foros *M17R - Aclaración de dudas	Online síncrona- asíncrona.	Realización de distintas actividades (Tutorías colectivas online síncronas, Foros de dudas, sesiones síncronas y asíncronas de videoconferencia utilizando Google MEET, resolución

		de exámenes de cursos anteriores, etc.) que permitan al estudiante asentar y reforzar los conocimientos que han obtenido en el resto de actividades formativas.
--	--	---

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Prueba de evaluación	Formato (presencial/online síncrono o asíncrono)	Descripción	Porcentaje
Examen final	Presencial	Examen escrito sobre los conceptos teóricos y prácticos de la materia	50%
Resolución de casos prácticos, entrega de memorias de prácticas e informes técnicos.	Presencial /Online síncrona y asincrónica	Realización de prácticas de laboratorio, entrega de trabajos, casos, ejercicios o proyectos básicos y realización de pruebas de evaluación continua a lo largo del curso relacionadas con los contenidos impartidos en la asignatura en todas sus actividades formativas	50%

La evaluación de los créditos teóricos de la materia se realizará a partir de un examen escrito único. Este examen se celebrará en la fecha fijada por la Junta de Centro de la EPS-Jaén para cada una de las convocatorias de la asignatura.

Con respecto a los créditos prácticos, se utilizarán técnicas de evaluación continua en modalidad. El estudiante deberá asistir presencialmente a las sesiones prácticas de la asignatura que las medidas de seguridad e higiene y las normas dictadas por la UJA permitan. Para otras prácticas, deberá participar activamente en las actividades Online síncronas/asíncronas que se propongan. Posteriormente, deberá elaborar y presentar un trabajo, informe técnico o caso de estudio para cada una de ellas que se evaluará en función de su calidad técnica, resultados, conclusiones y presentación.

Si, sean cual fueren las causas y razones, el estudiante no supera los créditos prácticos por evaluación continua, podrá aprobar esta parte de la asignatura en un examen de prácticas único que se celebrará coincidiendo en fecha con la convocatoria ordinaria y extraordinaria.

Para aprobar la asignatura, es imprescindible superar de manera independiente tanto los créditos teóricos como prácticos.

Mediante la prueba única de la parte teórica se evaluarán las competencias CB2R, CB3R, CB4R y CB5R. Mediante el seguimiento continuado del trabajo realizado por el estudiante en la parte práctica, o en el examen final de prácticas en su defecto, se evaluarán las competencias CB2R, CB3R, CB4R, CB5R, CEX5 y CT4. A través de las técnicas de evaluación descritas anteriormente, se evaluará el nivel de alcance de los resultados de aprendizaje R64, R65, R66, R67 y R68.

RECURSOS

Se incorpora como recurso todas las herramientas "Google Suite".

Se incorpora como recurso las herramientas de evaluación online disponibles en la plataforma ILIAS.

Se incorpora como recurso las diferentes herramientas software de libre distribución para la evaluación del funcionamiento y operación de sistemas fotovoltaicos.

12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

Actividades Formativas	Formato (presencial/online)	Metodología docente
A1. Clases expositivas en gran grupo. *M1 - Clases magistrales	Online síncrona	Sustitución de la 30 sesiones de clases magistrales participativas, de una hora de duración cada una, realizadas en el aula por sesiones formativas online síncronas a través de videoconferencia.

*M2 - Exposición de teoría y ejemplos generales		
A2- Clases de grupos de prácticas. *M11R - Resolución de ejercicios *M6R - Actividades practicas *M7R - Seminarios	Online síncrona/asíncrona	1 sesión de una hora de duración y 12 sesiones de dos horas de duración cada una, realizadas por videoconferencia donde se formará al estudiante sobre los aspectos teórico-prácticos fundamentales de la tecnología fotovoltaica. Se suprimen las prácticas de contenido experimental y se fomentarán sesiones de uso y manejo de software de libre distribución, manejo y comprensión de hojas técnicas proporcionadas por los fabricantes, resolución de proyectos básicos, interpretación de datos experimentales suministrados por los docentes, etc.
A3R - Tutorías colectivas *M16R - Foros *M17R - Aclaración de dudas	Online síncrona-asíncrona.	Realización de distintas actividades (Tutorías colectivas online sincronicas, Foros de dudas, sesiones sincronicas y asincronicas de videoconferencia utilizando Google MEET, resolución de exámenes de cursos anteriores, etc.) que permitan al estudiante asentar y reforzar los conocimientos que han obtenido en el resto de actividades formativas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Prueba de evaluación	Formato (presencial/online síncrono o asíncrono)	Descripción	Porcentaje
Examen final	Online síncrono	Examen escrito sobre los conceptos teóricos y prácticos de la materia	50%
Resolución de casos prácticos	Online síncrono y asíncrono	Realización de prácticas de laboratorio, entrega de trabajos, casos, ejercicios o proyectos básicos y realización de pruebas de evaluación continua a lo largo del curso relacionadas con los contenidos impartidos en la asignatura en todas sus actividades formativas	50%

La evaluación de los créditos teóricos de la materia se realizará a partir de un examen escrito único utilizando modalidad online síncrona. Este examen se celebrará en la fecha fijada por la Junta de Centro de la EPS-Jaén para cada una de las convocatorias de la asignatura.

Con respecto a los créditos prácticos, se utilizarán técnicas de evaluación continua en modalidad. Todas las prácticas se propondrán en modalidad online síncrona o asíncrona. Posteriormente, deberá elaborar y presentar un trabajo, informe técnico o caso de estudio para cada una de ellas que se evaluará en función de su calidad técnica, resultados, conclusiones y presentación.

Si, sean cual fueren las causas y razones, el estudiante no supera los créditos prácticos por evaluación continua, podrá aprobar esta parte de la asignatura en un examen de prácticas único que se celebrará coincidiendo en fecha con la convocatoria ordinaria y extraordinaria.

Para aprobar la asignatura, es imprescindible superar de manera independiente tanto los créditos teóricos como prácticos.

Mediante la prueba única de la parte teórica se evaluarán las competencias CB2R, CB3R, CB4R y CB5R. Mediante el seguimiento continuado del trabajo realizado por el estudiante en la parte práctica, o en el examen final de prácticas en su defecto, se evaluarán las competencias CB2R, CB3R, CB4R, CB5R, CEX5 y CT4. A través de las técnicas de evaluación descritas anteriormente, se evaluará el nivel de alcance de los resultados de aprendizaje R64, R65, R66, R67 y R68.

RECURSOS

Se incorpora como recurso todas las herramientas "Google Suite".

Se incorpora como recurso las herramientas de evaluación online disponibles en la plataforma ILIAS.

Se incorpora como recurso las diferentes herramientas software de libre distribución para la evaluación del funcionamiento y operación de sistemas fotovoltaicos.

CLÁUSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS (evaluación on-line)

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

Delegado de Protección de Datos: dpo@ujaen.es

Finalidad: Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de video llamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

Legitimación: cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

Destinatarios: prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

Plazos de conservación: los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

Derechos: puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Cláusula grabación de clases PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; www.ujaen.es

Delegado de Protección de Datos (DPO): TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

Finalidad del tratamiento: Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

Plazo de conservación: Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

Legitimación: Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la casilla habilitada a tal efecto.

Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias): Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

Derechos: Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

