

<b>Nombre de la asignatura</b>	Fundamentos de Células Solares
<b>No de créditos</b>	6 ECTS (3T+3P)
<b>Carácter</b>	Troncal
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Inglés

### Competencias

CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte

CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuarlos estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación

CG8 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas

CG9 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades

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

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.

CT3 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales

CT4 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajosos proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar

CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico

CE2 - Conocimiento, análisis y propuestas de nuevos conceptos, métodos o dispositivos para la conversión fotovoltaica.

CE3 - Realización, desarrollo e innovación de procesos tecnológicos para la fabricación de dispositivos fotovoltaicos

### **Resultados del aprendizaje**

RA04 - Capacidad para analizar los resultados

RA25 - Capacidad para comprender el funcionamiento básico de diferentes tipos de células solares, tanto actuales, como las que surjan en un futuro próximo.

RA24 - Conocimiento de los fundamentos físicos de las células solares

RA32 - Capacidad para analizar y medir las curvas i-v de células solares

RA33 - Formación en los aspectos prácticos de la caracterización de células solares

RA36 - Conocer los efectos físicos que permiten el aprovechamiento de la energía solar

RA37 - Comprender los principios físicos relevantes que afectan al funcionamiento de las células solares

RA39 - Capacidad para comprender los fundamentos físicos de las células solares actuales y de nueva generación

### **Descripción y temario**

La asignatura pretende presentar los principios físicos de funcionamiento y los modelos de descripción de los convertidores fotovoltaicos (células solares).

En primer lugar se describe la característica corriente tensión de una célula solar y sus parámetros principales como la tensión de circuito abierto, la corriente de cortocircuito y el factor de forma. A continuación se plantea su circuito equivalente y el análisis de cada uno de los elementos de dicho circuito y la influencia de los parámetros externos sobre la característica I-V. Finalmente se da una visión global de los distintos tipos y tecnologías de células solares realizándose una introducción a las nuevas tecnologías.

A lo largo del curso se van realizando prácticas de laboratorio para que los alumnos tengan una experiencia directa de los conceptos presentados.

Esquemáticamente, el temario incluye:

1. Introducción a las células solares: característica corriente-tensión
2. El circuito equivalente
3. Eficiencia cuántica y respuesta espectral
4. La resistencia serie y paralelo
5. Efectos de la irradiancia y la temperatura
6. Tipos de células solares.
  - Silicio.
  - Delgadas (Thin films)
  - Multiunión.
  - Otros tipos de células

Prácticas de laboratorio:

1. Cuestiones preliminares: seguridad y etiqueta en el laboratorio
2. La célula solar. Caracterización morfológica
3. Instrumentación básica y métodos para medir una curva I-V de una célula solar
4. Influencia de la irradiancia y temperatura en la curva I-V
5. Influencia de las resistencias serie y paralelo en la curva I-V
6. Influencia del espectro en la fotocorriente de una célula solar
7. Ajuste de curvas I-V