

<b>Nombre de la asignatura</b>	Laboratorio de Simulación de Células Solares
<b>No de créditos</b>	3 ECTS (3P)
<b>Carácter</b>	Itinerario de Células Fotovoltaicas
<b>Semestre</b>	Segundo 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

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

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

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.

### **Resultados del aprendizaje**

RA3 - Conocer las herramientas de simulación más utilizadas para células y sistemas fotovoltaicos

RA4 - Capacidad para analizar los resultados

RA5 - Relacionar los principios básicos con los aspectos prácticos

RA24 - Conocimiento de los fundamentos físicos de las células solares

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

RA27 - Capacidad crítica de analizar los diferentes modelos en términos de principios básicos de la física

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**

Esta asignatura introduce al alumno en la simulación de células solares y presenta diferentes herramientas de software de uso frecuente en este campo. El objetivo principal de la asignatura es capacitar en el uso de las herramientas de software y desarrollar las capacidades del alumno de análisis, diseño y optimización de dispositivos fotovoltaicos.

El software utilizado en la asignatura incluye PC1D, SCAPS y Microcap (SPICE). Los contenidos se agrupan en bloques temáticos, revisando simultáneamente conceptos teóricos e introduciendo aspectos prácticos novedosos, en forma de ejercicios prácticos que cubren una amplia gama de temas, desde los fundamentos de los portadores de carga a nivel microscópico hasta la previsión de la producción de energía en las células. Esta asignatura sigue la metodología flipped classroom.

Esquemáticamente, el temario incluye:

1. Células de silicio: Optimización del emisor; resistencia de hoja; malla frontal y figuras de mérito generales
2. Células solares de lámina delgada: Diagnóstico, simulación avanzada y optimización
3. Circuito equivalente de una célula solar: modelo de célula, interconexión, pérdidas por *mismatch* y optimización.