

**Proyecto docente de la asignatura**

Asignatura	SIMULACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS		
Materia	ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES		
Módulo	ESPECIALIZACIÓN: ANÁLISIS Y DISEÑO EN ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES		
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES		
Plan	624	Código	54628
Periodo de impartición	2º cuatrimestre	Tipo/Carácter	OPTATIVA
Nivel/Ciclo	MASTER	Curso	1º
Créditos ECTS	5 ECTS		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	SALVADOR DUEÑAS CARAZO HÉCTOR GARCÍA GARCÍA LUIS ALBERTO MARQUÉS CUESTA PEDRO LÓPEZ MARTÍN		
Departamento	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	DESPACHOS: 1D043, 1D048, 1D062,1D059 TELÉFONOS: 983 423000 ext. 3679/ ext. 5660/ ext. 5503 / ext. 5501 E-MAIL: sduenas@ele.uva.es , lmarques@ele.uva.es , pedlop@tel.uva.es , hecgar@ele.uva.es		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La tendencia constante hacia la miniaturización de los dispositivos en la industria micro- y nano-electrónica requiere un esfuerzo continuo de investigación y desarrollo de nuevos materiales y procesos, en términos tanto económicos como en tiempo de trabajo. En este esfuerzo es fundamental poder disponer tanto de técnicas de caracterización de los materiales y dispositivos como de técnicas de simulación de los mismos. Las primeras permiten evaluar la calidad de los materiales y dispositivos, así como proponer mejoras en sus propiedades. Las técnicas de simulación, basadas en modelos físicos, permiten predecir las propiedades, reduciendo el tiempo y coste de la investigación y desarrollo en un factor importante. Debido a la complejidad de los nuevos materiales y dispositivos se hace necesaria la utilización de simulaciones multi-nivel, desde los simuladores atómicos hasta los simuladores de dispositivos y circuitos.

En esta asignatura se estudian y se utilizan algunos de estos programas de simulación, comenzando con las técnicas a escala atómica. En los temas sucesivos se introducen las técnicas continuas de simulación que permiten representar los procesos de fabricación de dispositivos, y su funcionamiento eléctrico.

1.2 Relación con otras materias

1.3 Prerrequisitos

Para cursar con éxito esta asignatura son convenientes conocimientos básicos de física de semiconductores y de dispositivos electrónicos.



2. Competencias

2.1 Generales

- Capacidad crítica hacia el conocimiento actual como medio imprescindible para la detección de nuevos retos a resolver y por eso evaluar crítica y constructivamente resultados de investigación de otros [CG 1].
- Capacidad de analizar y aplicar los conocimientos técnicos específicos de su área en nuevos entornos y contextos, teniendo en cuenta los parámetros y variables más significativas de cada nueva situación [CG 5].
- Capacidad de comunicar los resultados de investigación mediante artículos escritos, propios de divulgación del conocimiento en el sistema de investigación regido por el sistema de revisión entre pares, o en otros términos, escribir artículos técnicos correctos tanto en el fondo como en la forma [CG 8].
- Capacidad de emplear las técnicas y medios más adecuados para la comunicación oral en diversos foros de la comunidad académica, científica o empresarial, así como para su divulgación en general en la sociedad, o en otros términos, preparar y realizar presentaciones orales correctas ante audiencias expertas y en contextos divulgativos [CG 9].
- Capacidad de conocer y emplear técnicas y herramientas relacionadas con el modelado, simulación, experimentación y validación de las propuestas técnicas, así como evaluarlas mediante unos parámetros de bondad establecidos [CG 10].
- Capacidad de desarrollar la capacidad de aprendizaje y trabajo en grupo tanto en entornos conocidos y restringidos, así como en consorcios internacionales en los que intervienen factores culturales [CG 11].
- Capacidad de proseguir en un aprendizaje a lo largo de toda la vida (Life Long Learning) a través de la asimilación de las técnicas y actitudes propias del trabajo autónomo y auto-dirigido [CG 13].
- Capacidad de emplear por lo menos un idioma extranjero, preferentemente el inglés, como medio de comunicación oral y escrita dentro de su participación en la comunidad científico-tecnológica internacional [CG 14].

2.2 Específicas

- Capacidad de realizar tareas de investigación supervisadas en el área de análisis y caracterización en electrónica y comunicaciones [CE-EC 1].
- Capacidad para buscar eficazmente y leer críticamente información y bibliografía básica sobre electrónica y comunicaciones [CE-EC 3].
- Capacidad para integrar la información y los conocimientos necesarios para resolver problemas en el ámbito de la electrónica y las comunicaciones [CE-EC 4].
- Capacidad para utilizar software específico para analizar procesos, dispositivos y circuitos electrónicos y sistemas de comunicaciones [CE-EC 5].
- Capacidad para formular modelos físicos de sistemas electrónicos a nivel de material, proceso, dispositivo y circuito e identificar sus limitaciones [CE-EC 7].
- Capacidad para realizar medidas experimentales sobre materiales, dispositivos y circuitos, y correlacionarlos con los modelos físicos [CE-EC 8].
- Capacidad para manejar instrumentación, aplicar técnicas de caracterización y extraer parámetros relevantes que caracterizan materiales, dispositivos y circuitos electrónicos [CE-EC 9].



3. Objetivos

- Ser capaz de realizar tareas de investigación en las áreas de caracterización y simulación en Electrónica.
- Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía básica para la caracterización y simulación en Electrónica.
- Comprender los retos tecnológicos planteados en el *International Technology Roadmap for Semiconductors*.
- Saber correlacionar la influencia de los procesos tecnológicos en las prestaciones de los dispositivos.
- Emplear correctamente instrumentos de medida para caracterizar sistemas electrónicos.
- Ser capaz de extraer los parámetros que caracterizan las prestaciones de materiales, dispositivos y circuitos electrónicos.
- Utilizar software específico para analizar procesos y dispositivos electrónicos.
- Escribir artículos técnicos correctos, describiendo y argumentando los resultados obtenidos.
- Exponer eficazmente resultados de investigación.
- Evaluar crítica y constructivamente los resultados de investigación, los artículos y exposiciones de otros.







4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Bloque único

Carga de trabajo en créditos ECTS: 5

a. Contextualización y justificación

Ver apartado 1.1

b. Objetivos de aprendizaje

Ver apartado 3

c. Contenidos

1. Procesos de fabricación de dispositivos nanométricos.
2. Técnicas de simulación de procesos de fabricación en nanoelectrónica.
3. Simulación eléctrica de dispositivos.
4. Instrumentación electrónica para la caracterización de materiales, dispositivos
5. Caracterización eléctrica de células solares
6. Caracterización eléctrica de dispositivos de memoria de conmutación resistiva

d. Métodos docentes

Ver apartado 5

e. Plan de trabajo

Ver anexo I

f. Evaluación

Ver apartado 7

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

Artículos científicos y textos que estarán disponibles en el Campus Virtual

g.2 Bibliografía complementaria

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Como apoyo para el estudio personal del alumno, se podrán proporcionar varios recursos telemáticos que estarán disponibles en la página de la asignatura en el Campus Virtual.

h. Recursos necesarios

En este bloque se pueden utilizar herramientas docentes online para la docencia y la evaluación, aunque si es posible, se harán de forma presencial. En caso de un transcurso normal de la docencia estarán disponibles las aulas informáticas del centro. *En caso de una afección por medidas sanitarias especiales, el alumno debe contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual y con los sistemas de videoconferencia.*

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1	Todo el período de docencia

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Clase presencial participativa con un número reducido de alumnos
- Prácticas en laboratorios de simulación y de caracterización
- Seguimiento del trabajo no presencial
- Realización de presentaciones orales

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	24	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Laboratorios (L)	26	Estudio y trabajo autónomo grupal	13
Evaluación	2		
Total	52	Total no	73
TOTAL presencial + no presencial			125



7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Presentación de informes de laboratorio	40%-60%	
Realización de trabajos y presentaciones orales	40%-60%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Habrá que obtener 5 sobre 10
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Se propondrán trabajos y/o prácticas para superar la convocatoria. Aquellos trabajos/prácticas presentados en la convocatoria ordinaria que hayan sido superados se tendrán en cuenta para la convocatoria extraordinaria

8. Consideraciones finales