

# Plan 371 MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

## Asignatura 51310 SIMULACION DE PROCESOS Y DISPOSITIVOS ELECTRONICOS

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa

### Créditos ECTS

5

### Competencias que contribuye a desarrollar

- 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 artefactos 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 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]

### Objetivos/Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Realizar tareas de investigación básica en el área de simulación de procesos y dispositivos en Electrónica.
- Escribir informes técnicos correctos, describiendo y argumentando los resultados obtenidos.
- Exponer eficazmente resultados de investigación.
- Describir y explicar los principales procesos usados en la fabricación de los dispositivos electrónicos.
- Diseñar una secuencia de procesos apropiada para la fabricación de dispositivos electrónicos específicos.
- Comprender los retos tecnológicos planteados en el International Technology Roadmap for Semiconductors.
- Utilizar correctamente software específico para analizar y caracterizar sistemas electrónicos.
- Conocer las diferentes técnicas de simulación atomística, así como sus diferentes rangos de aplicabilidad.

- Realizar simulaciones atomísticas de materiales y procesos tecnológicos.
- Simular procesos tecnológicos en circuitos integrados.
- Realizar y analizar simulaciones de los procesos tecnológicos usados en la fabricación de dispositivos electrónicos.
- Realizar y analizar simulaciones sobre el comportamiento eléctrico de dispositivos electrónicos.
- Correlacionar la influencia de los procesos tecnológicos en las prestaciones de los dispositivos.
- Relacionar la estructura física de los dispositivos con su respuesta eléctrica mediante técnicas de simulación.
- Extraer los parámetros que caracterizan las prestaciones de materiales, dispositivos y circuitos electrónicos.

## Contenidos

Tema 1. Tecnologías para nanoelectrónica.

- Procesos de fabricación de dispositivos semiconductores
- Integración de procesos

Tema 2. Métodos de simulación atomísticos de materiales y procesos tecnológicos.

- Ab initio
- Tight binding
- Dinámica molecular clásica
- Colisiones binarias
- Monte Carlo cinético

Tema 3. Métodos de simulación continuos de procesos y dispositivos.

- Fundamentos
- Simulación de procesos mediante SUPREM
- Simulación de dispositivos mediante PISCES

Tema 4. Optimización de parámetros de procesos y dispositivos.

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clase magistral participativa
- Prácticas de laboratorio

## Criterios y sistemas de evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Examen final escrito

70%

Para superar la asignatura es condición necesaria (pero no suficiente) alcanzar una calificación igual o superior a 5 en el examen final escrito.

Prácticas e informes de laboratorio

25%

En el caso de que algún alumno no pueda asistir a las sesiones de prácticas por razones debidamente justificadas, deberá realizar un examen de laboratorio que contará en la misma proporción, 25%.

Exposiciones orales

5%

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

- Material (presentaciones) aportado por el profesor
- Ordenador.
- Programas de simulación.
- Documentación complementaria.
- Realización de tutorías para los alumnos que lo deseen.

## Calendario y horario

FECHA

HORA INICIO

---

HORA FIN

22/10/2014

16:00

18:00

27/10/2014

16:00

18:00

29/10/2014

16:00

18:00

03/11/2014

16:00

18:00

05/11/2014

16:00

18:00

10/11/2014

16:00

18:00

12/11/2014

16:00

18:00

17/11/2014

16:00

18:00

19/11/2014

16:00

18:00

26/11/2014

16:00

18:00

01/12/2014

16:00

18:00

03/12/2014

16:00

18:00

08/12/2014

16:00

18:00

10/12/2014

16:00

18:00

15/12/2014

16:00

18:00

17/12/2014

16:00

18:00

05/01/2015

16:00

18:00

07/01/2015

16:00

18:00

14/01/2015

16:00

18:00

19/01/2015

16:00

18:00

21/01/2015

16:00

18:00

26/01/2015

16:00

18:00

---

28/01/2015  
16:00  
18:00  
02/02/2015  
16:00  
18:00  
04/02/2015  
16:00  
17:00  
04/02/2015  
17:00  
18:00

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

24

Estudio y trabajo autónomo individual

60

Laboratorios (L)

24

Estudio y trabajo autónomo grupal

15

Evaluación

2

Total presencial

50

Total no presencial

75

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

LUIS ALBERTO MARQUÉS CUESTA, lmarques@ele.uva.es

JOSÉ EMILIANO RUBIO GARCÍA, jerg@ele.uva.es

## Idioma en que se imparte

Español