Guía docente
230645 - MNT - Micro y Nano Tecnologías

Última modificación: 11/05/2022

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2013). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA (Plan 2013). (Asignatura obligatoria).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2019). (Asignatura optativa).

Curso: 2022 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: ÁNGEL RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

Otros: ISIDRO MARTIN GARCIA

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos básicos de teoría de semiconductores: diagrama de bandas, semiconductores intrínsecos y extrínsecos, concentraciones de portadores, electrostática de la unión P / N y característica tensión-corriente de la unión P / N.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Capacidad de utilizar dispositivos semiconductores teniendo en cuenta sus características físicas y sus limitaciones.
2. Capacidad de analizar y evaluar el funcionamiento a nivel físico de los principales dispositivos y sensores, de las relaciones entre magnitudes en sus terminales y de sus circuitos equivalentes.
3. Capacidad de relacionar un dispositivo electrónico con su tecnología de fabricación y de entender el proceso de diseño del mismo

Transversales:
4. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

6. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Sesiones de teoría
- Sesiones de laboratorio
- Trabajo en grupo
- Trabajo individual
- Ejercicios
- Presentaciones orales
- Otras actividades: visita a laboratorios

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Objetivos de aprendizaje de la asignatura:

El objetivo de este curso es la comprensión de las bases físicas y tecnológicas de los dispositivos electrónicos con el fin de utilizar soluciones innovadoras a los problemas de diseño electrónico. Se pone énfasis en los transistores de efecto de campo MOS y sus comportamientos (Fin FET, TFT, etc.), dispositivos de alimentación, dispositivos Nano y sensores.

Resultados de aprendizaje de la asignatura:

- Capacidad para utilizar herramientas de modelado de dispositivos semiconductores.
- Capacidad para definir procesos básicos de fabricación.
- Capacidad para decidir entre alternativas tecnológicas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	86,0	68.80
Horas grupo grande	39,0	31.20

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

(CAST) 1. Field effect transistors and advanced devices

Dedicación: 29h
Grupo grande/Teoría: 9h
Actividades dirigidas: 6h
Aprendizaje autónomo: 14h

(CAST) 2. Power devices

Dedicación: 33h 30m
Grupo grande/Teoría: 10h 30m
Actividades dirigidas: 7h
Aprendizaje autónomo: 16h

(CAST) 3. Fabrication technology

Descripción:
- Materiales semiconductores
- Técnicas de dopado
- Crecimiento de capas
- Litografía
- Epitaxia
- Integración de procesos

Dedicación: 6h 20m
Grupo grande/Teoría: 2h
Actividades dirigidas: 1h 20m
Aprendizaje autónomo: 3h

(CAST) 4. Sensors

Dedicación: 29h
Grupo grande/Teoría: 9h
Actividades dirigidas: 6h
Aprendizaje autónomo: 14h

(CAST) 5. Advanced Materials

Dedicación: 14h 30m
Grupo grande/Teoría: 4h 30m
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 7h

(CAST) 6. LED's i láseres

Descripción:
- Heterouniones
- LED's
- Láseres

Dedicación: 12h 40m
Grupo grande/Teoría: 4h
Actividades dirigidas: 2h 40m
Aprendizaje autónomo: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Examen final: 45 %
Examen parcial: 45 %
Trabajos individuales: 10%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Sze, S.M.; Ng, K.K. Physics of semiconductor devices. 3rd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2007. ISBN 9780471143239.

Complementaria:
- Mitin, V.V.; Kochelap, V.A.; Strocio, M.A. Quantum heterostructures: microelectronics and optoelectronics. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999. ISBN 0 521 63177 7.
- Mitin, V.V.; Kochelap, V.A.; Strocio, M.A. Introduction to nanoelectronics: science, nanotechnology, engineering, and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. ISBN 978-0-521-88172-2.
- Baliga, B.J. Power semiconductor devices. Boston: PWS, 1996. ISBN 0534940986.
- Widman, D.; Mader, H.; Friedrich, H. Technology of integrated circuits. Berlin: Springer, 2000. ISBN 3-540-66199-9.