Láseres de semiconductor avanzados

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 11-06-2021**

Departamento asignado a la asignatura: Masters interuniversitarios

Coordinador/a: ESQUIVIAS MOSCARDO, IGNACIO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Photonics Technologies I; Photonics Technologies II; Photonics Technologies III

OBJETIVOS

COMPETENCIAS:

Competencias Básicas...

+ 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

+ 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

+ 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

+ 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.

Competencias Generales...

+ Capacidad para concebir, diseñar, poner en práctica y mantener un sistema con componentes fotónicos en una aplicación específica.

Competencias Específicas...

+ Identificar los distintos bloques presentes en un sistema donde la fotónica desempeñe un papel esencial, las especificidades de su diseño, posibles subsistemas a utilizar, su integración y su verificación final.

+ Manejo de herramientas que ayuden al diseño de dispositivos y sistemas fotónicos.

+ Conocer las tendencias actuales en diferentes aplicaciones de tecnologías fotónicas y las experiencias aprendidas en casos reales.

+ Capacidad de selección de componentes, tecnologías y subsistemas fotónicos novedosos.

+ Capacidad de diseñar dispositivos fotónicos, tanto pasivos como activos, y evaluar sus prestaciones.

+ Capacidad de realizar búsquedas de información eficaces así como de identificar el estado de la técnica de un problema tecnológico en el ámbito de los dispositivos y sistemas fotónicos

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

A la superación de esta materia los estudiantes deberán ser capaces de:

+ Aplicar las herramientas de análisis adecuadas para determinar el rendimiento de los dispositivos fotónicos como parte de sistemas complejos.

+ Describir las técnicas de desarrollo y aplicaciones de láseres avanzados y sus limitaciones y diferencias entre los láseres comerciales, eligiendo el tipo de láser más adecuado para una aplicación específica.

+ Definir y aplicar las reglas de diseño de las estructuras láser semiconductoras complejas necesarias para obtener dispositivos con un rendimiento único, mostrando sus aplicaciones potenciales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Repaso a los fundamentos de diodos láser
2. Resonadores para diodos láser y espectros de emisión
3. Diodos láser sintonizables
4. Propiedades dinámicas
5. Diodos láser de alta potencia

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Clase teórica
Clases prácticas
Clases teórico-prácticas
Prácticas de laboratorio
Tutorías
Trabajo en grupo
Trabajo individual del estudiante

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: Artículos de prensa, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.

Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.

Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Convocatoria Ordinaria:

+ Evaluación continua (40%) a través de trabajos individuales o en grupo, incluyendo pruebas escritas u orales realizados durante el curso.

+ Examen final (60%).

Convocatoria extraordinaria:

Se realizará un examen final extraordinario. La evaluación podrá ser por el procedimiento de evaluación continua con las mismas ponderaciones que en la convocatoria ordinaria o el 100% de calificación del examen final.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1. Larry A. Coldren, Scott W. Corzine, Milan L. Mashanovitch Diode Lasers and Photonic Integrated Circuits, Wiley, 2012
- 2. BUUS, Jens; AMANN, Markus-Christian; BLUMENTHAL, Daniel J. Tunable laser diodes and related optical sources, New York: Wiley-Interscience, 2005
- 3. DIEHL, Roland (ed.) High-power diode lasers: fundamentals, technology, applications, Springer Science & Business Media, 2003