Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

1014 - Diseño Óptico

Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2025-2026

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MÓDULO COMÚN				
Código y denominación	1014 - Diseño Óptico				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA APLICADA
Profesor responsable	JOSE MARIA SAIZ VEGA
E-mail	josemaria.saiz@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. INVESTIGADORES DEL PROYECTO EUROPEO X244 (2030)
Otros profesores	MARIA DOLORES ORTIZ MARQUEZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos de óptica correspondientes a los grados que dan acceso al Máster

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado que utilice la óptica y fotónica en nuevos entornos y contextos amplios y multidisciplinares.
Buscar, obtener, procesar, comunicar información en el ámbito específico del título, incluyendo información compleja, limitada o incompleta, y valorando sus implicaciones sociales y éticas.
Conocer y utilizar las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos y productos relacionados con la óptica y la fotónica, y sus aplicaciones
Capacidad para la actualización continua de conocimientos científico-técnicos multidisciplinares, de forma auto-dirigida y autónoma
Aportar soluciones eficaces desde el punto de vista técnico y económico con tecnologías ópticas y fotónicas.
Redactar informes técnicos con claridad, coherencia y una estructura adecuada.
Competencias Específicas
Conocer los fundamentos de la Óptica Geométrica y ser capaz de aplicarlos al diseño de sistemas ópticos concretos.
Conocer las limitaciones y soluciones de los sistemas con campos y aperturas significativas.
Conocer las magnitudes y unidades que permiten describir la luz desde un punto de vista fotométrico.
Conocer y manejar las herramientas computacionales que permiten diseñar y corregir sistemas ópticos.
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 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.
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 Transversales
Demostrar la capacidad de resolver problemas complejos aplicando los conocimientos adquiridos a ámbitos distintos de los originales.
Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento, desarrollando estrategias de aprendizaje autónomo.
Gestionar eficazmente el tiempo y priorizar adecuadamente las tareas.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- El estudiante será capaz de aplicar los fundamentos de Óptica Geométrica al diseño de sistemas ópticos concretos. El estudiante conocerá las limitaciones y soluciones de los sistemas ópticos con campos y aperturas significativas. El estudiante conocerá las magnitudes y unidades que permiten describir la luz desde el punto de vista fotométrico. El estudiante conocerá y manejará las herramientas computacionales que permiten diseñar y corregir sistemas ópticos.

4. OBJETIVOS

Conocer y aplicar los fundamentos de Óptica Geométrica al diseño de sistemas ópticos concretos.
Conocer las limitaciones y soluciones de los sistemas ópticos con campos y aperturas significativas.
Conocer las magnitudes y unidades que permiten describir la luz desde el punto de vista fotométrico.
Conocer y manejar las herramientas computacionales que permiten diseñar y corregir sistemas ópticos.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	24
- Prácticas en Aula (PA)	31
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	5
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	5
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	10
Total actividades presenciales (A+B)	70
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	50
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	80
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	FUNDAMENTOS DE ÓPTICA GEOMÉTRICA -Óptica Paraxial -Sistemas reales: Limitaciones y Aberraciones -Trazados de Rayos en Sistemas Reales	10,00	10,00	5,00	0,00	0,00	2,00	2,00	15,00	20,00	0,00	0,00	1-6
2	INSTRUMENTOS ÓPTICOS -Instrumentos formadores de imagen -Instrumentos para visión lejana y cercana -Microscopía -Diseño de instrumentos en óptica paraxial	10,00	16,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	10,00	20,00	0,00	0,00	7-12
3	RADIOMETRÍA Y FOTOMETRÍA -Magnitudes y relaciones principales -Aplicación a instrumentos	4,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	5,00	10,00	0,00	0,00	13-15
TOTAL DE HORAS		24,00	31,00	5,00	0,00	0,00	5,00	5,00	30,00	50,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Actividades de Evaluación Continua	Otros	No	Sí	65,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante el Primer cuatrimestre
Condiciones recuperación	Repitiendo la actividad o en la evaluación final
Observaciones	Las modalidades de evaluación continua, y su peso aproximado, serán las siguientes: -Controles tipo test periódicamente (25%) -Resolución de ejercicios (25%) -Realización de Prácticas de laboratorio (15%)

Seminario y Memoria	Trabajo	No	Sí	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	A partir de la semana 8
Condiciones recuperación	Repetición de la actividad
Observaciones	Cada alumno realizará una memoria sobre el tema asignado y hará la correspondiente presentación en forma de seminario.

Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	15,00

Calif. mínima	0,00
Duración	2h
Fecha realización	Fecha asignada por el centro
Condiciones recuperación	
Observaciones	El examen contendrá una parte teórica y una parte de ejercicios. (En algunos casos, si la actividad de Seminario y Memoria se desarrolla hasta un nivel avanzado, podría sustituir esta actividad de evaluación).

TOTAL	100,00

Observaciones

Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Para los alumnos a tiempo parcial, se facilitarán las entregas de trabajos y ejercicios que constituyen la evaluación continua. Dentro de este apartado, el porcentaje de la nota correspondiente a los controles de seguimiento se incorporará a la nota del examen final. El resto de las actividades deberán realizarlas igual que el resto. En el caso de las prácticas de laboratorio se buscará una fecha en la que haya disponibilidad de alumno y supervisor.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

'Óptica', E. Hecht, Addison-Wesley Iberoamericana 3ª Edición, 2000
'Óptica', J. Casas, Librería General, Zaragozana 7ª Edición, 1994

Complementaria

'Optical system design', R. Fisher, Mc-Graw Hill 2nd Edition, 2008.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Zemax. (Licencias OpticStudio® por medio de Zemax Global Academic Program, siempre que siga activo dicho programa)				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☑ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral
☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral
☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:
- Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.
- Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.
- Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.