



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

93001312 - Ingeniería óptica

PLAN DE ESTUDIOS

09BP - Master Universitario En Energia Solar Fotovoltaica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	93001312 - Ingeniería óptica
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Inglés/Castellano
Titulación	09BP - Master Universitario en Energia Solar Fotovoltaica
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan Carlos Gonzalez Lopez (Coordinador/a)	IES 209	juancarlos.gonzalezl@upm.e s	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB10 - 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.

CB6 - 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

CB7 - 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

CB8 - 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

CB9 - 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

CE6 - Aplicar metodologías de diseño e implementación de técnicas de aprendizaje y clasificación automáticas para una gestión inteligente del conocimiento

CE8 - Diseñar y construir un prototipo funcional de un sistema fotovoltaico pasando por todas las fases del proceso dentro de un esquema de trabajo en equipo

CE9 - Aplicar los servicios y herramientas disponibles en el mercado al diseño de sistemas fotovoltaicos

CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación

CT3 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en

centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales

3.2. Resultados del aprendizaje

RA14 - RA4 - Capacidad para analizar los resultados

RA15 - RA5 - Relacionar los principios básicos con los aspectos prácticos

RA19 - RA45 - Capacitar al alumno a hacer presentaciones en público

RA21 - RA47 - Aprender a argumentar convincentemente

RA20 - RA46 - Adiestrar al alumno en el trabajo en equipo

RA32 - RA24 - Formación en los aspectos teóricos y prácticos del diseño usando primeros principios

RA16 - RA27 - Capacidad crítica para analizar los diferentes modelos en términos de principios básicos de la física

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

The foundations of optics and their application in the photovoltaic field are shown. In particular, the issue of concentration and its relation to angular acceptance and how both variables affect the cost of the concentration system are discussed. The student is also introduced to the engineering of optical devices other applications similar to the photovoltaic concentration such as those linked to the use of LEDs or wireless optical communications. The subject covers the theoretical foundations and methods of design and analysis up to the manufacturing and characterization techniques in optical engineering.

4.2. Temario de la asignatura

1. Optics in engineering
2. Geometrical optics
3. Radiometry and photometry
4. Optical materials characterization
5. Software tools
6. Photovoltaic Concentration
7. Acceptance angle of a photovoltaic system
8. Solid State Lighting

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	La óptica en la ingeniería Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	La óptica en la ingeniería Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Óptica geométrica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Trabajo individual para aplicar los conocimientos teóricos TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 04:00
4	Óptica geométrica Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Radiometría y fotometría 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Radiometría y fotometría 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7		Uso de herramientas software Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo individual para aplicar los conocimientos teóricos TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 04:00
8	Caracterización de materiales ópticos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Concentración fotovoltaica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10		Uso de herramientas software Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Concentración fotovoltaica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Trabajo individual para aplicar los conocimientos teóricos TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 04:00

12	Ángulo de aceptación de un sistema fotovoltaico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Ángulo de aceptación de un sistema fotovoltaico Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Iluminación con LEDs Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				
17				Prueba teórica sobre los conceptos de la asignatura EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 Prueba final para los que no han seguido la evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Trabajo individual para aplicar los conceptos teóricos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	20%	4 / 10	CB6 CB7 CB8 CB10 CG3 CE6 CE8 CE9
7	Trabajo individual para aplicar los conocimientos teóricos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	20%	4 / 10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG3 CE6 CE8
11	Trabajo individual para aplicar los conocimientos teóricos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	20%	4 / 10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG3 CG5 CT3 CE6 CE8 CE9
17	Prueba teórica sobre los conceptos de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG3 CG5 CT3 CE6 CE8 CE9

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba final para los que no han seguido la evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG3 CG5 CT3 CE6 CE8 CE9

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB6 CB7 CB8 CB10 CG3 CE6 CE8 CE9

6.2. Criterios de evaluación

For students who follow the continuous evaluation the final grade is obtained as follows:

- Three individual papers that compute 6 points, two points each. The students who submit the work with an adequate level will have at least 5 points in the total grade. When some work does not have the minimum level the teacher will give the option to the student of a second delivery to be able to surpass this level.
- A written exercise that counts 4 points out of the total.

For students who have not opted for continuous assessment, the final exercise will count with 10 points.

The extraordinary test will consist of a written exercise on the theoretical concepts learned. Only those students who have not passed the ordinary exam will be able to take it.

Para los alumnos que siguen la evaluación continua la nota final se obtiene de la siguiente forma:

- Tres trabajos individuales que computan 6 puntos, dos puntos cada uno. Los alumnos que entreguen los trabajos con un nivel adecuado tendrán al menos calificación de 5 puntos en el total de la nota. Cuando algún trabajo no tenga el nivel mínimo el profesor dará la opción al alumno de una segunda entrega para poder superar este nivel.
- Un ejercicio escrito presencial que computa 4 puntos sobre el total.

Para los alumnos que no hayan optado por la evaluación continua, el ejercicio final computará con 10 puntos.

La prueba extraordinaria consistirá en un ejercicio escrito sobre los conceptos teóricos aprendidos. Se podrán presentar solamente aquellos que no hayan superado la convocatoria ordinaria.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
proyector PC	Equipamiento	proyector para PC
PC	Equipamiento	PC
Software LighTools	Otros	software de análisis y diseño óptico