



POLITÉCNICA

INTERNATIONAL
CAMPUS OF
EXCELLENCE

COORDINATION PROCESS OF
LEARNING ACTIVITIES
PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

LEARNING GUIDE

SUBJECT

93001312 - Optical Engineering

DEGREE PROGRAMME

09BP - Master Universitario En Energia Solar Fotovoltaica

ACADEMIC YEAR & SEMESTER

2022/23 - Semester 1

Index

Learning guide

1. Description.....	1
2. Faculty.....	1
3. Skills and learning outcomes	2
4. Brief description of the subject and syllabus.....	3
5. Schedule.....	5
6. Activities and assessment criteria.....	7
7. Teaching resources.....	8

1. Description

1.1. Subject details

Name of the subject	93001312 - Optical Engineering
No of credits	3 ECTS
Type	Optional
Academic year of the programme	First year
Semester of tuition	Semester 1
Tuition period	September-January
Tuition languages	English
Degree programme	09BP - Master Universitario en Energia Solar Fotovoltaica
Centre	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Academic year	2022-23

2. Faculty

2.1. Faculty members with subject teaching role

Name and surname	Office/Room	Email	Tutoring hours *
Juan Carlos Miñano Dominguez (Subject coordinator)	IES 206	jc.minano@upm.es	M - 11:00 - 12:00 Tu - 11:00 - 12:00
Juan Carlos Gonzalez Lopez		juancarlos.gonzalezl@upm.es	Sin horario.

* The tutoring schedule is indicative and subject to possible changes. Please check tutoring times with the faculty member in charge.

3. Skills and learning outcomes *

3.1. Skills to be learned

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. Learning outcomes

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

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

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

* The Learning Guides should reflect the Skills and Learning Outcomes in the same way as indicated in the Degree Verification Memory. For this reason, they have not been translated into English and appear in Spanish.

4. Brief description of the subject and syllabus

4.1. Brief description of the subject

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. Syllabus

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. Schedule

5.1. Subject schedule*

Week	Classroom activities	Laboratory activities	Distant / On-line	Assessment activities
1	La óptica en la ingeniería Duration: 03:00			
2	La óptica en la ingeniería Duration: 01:00			
3	Óptica geométrica Duration: 03:00			
4	Óptica geométrica Duration: 01:00			
5	Radiometría y fotometría 1 Duration: 03:00			
6	Radiometría y fotometría 2 Duration: 03:00			
7		Uso de herramientas software Duration: 01:00		
8	Caracterización de materiales ópticos Duration: 01:00			
9	Concentración fotovoltaica Duration: 03:00			
10		Uso de herramientas software Duration: 01:00		Presentación 1 Continuous assessment Presential Duration: 02:00
11	Concentración fotovoltaica Duration: 03:00			
12	Ángulo de aceptación de un sistema fotovoltaico Duration: 01:00			
13	Ángulo de aceptación de un sistema fotovoltaico Duration: 03:00			

14	Iluminación con LEDs Duration: 02:00			
15				
16				
17				<p>Presentación final</p> <p>Continuous assessment Presential Duration: 05:00</p> <p>Exámen final optativo para los que no superaron la evaluación continua</p> <p>Final examination Not Presential Duration: 05:00</p>

Depending on the programme study plan, total values will be calculated according to the ECTS credit unit as 26/27 hours of student face-to-face contact and independent study time.

* The schedule is based on an a priori planning of the subject; it might be modified during the academic year, especially considering the COVID19 evolution.

6. Activities and assessment criteria

6.1. Assessment activities

6.1.1. Assessment

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
10	Presentación 1		Face-to-face	02:00	20%	5 / 10	CB10 CB7 CT3 CE6 CE8 CG3 CG5 CE9 CB9
17	Presentación final		Face-to-face	05:00	80%	5 / 10	CB10 CB6 CB7 CT3 CE6 CE8 CB8 CG3 CG5 CE9 CB9

6.1.2. Global examination

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
17	Exámen final optativo para los que no superaron la evaluación continúa		No Presential	05:00	100%	5 / 10	CB6 CT3 CE6 CE8 CB8 CG5 CB9

6.1.3. Referred (re-sit) examination

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Assessment criteria

La suma de todas las pruebas de evaluación continua es 100% y el examen final es otro 100% ya que es optativo para aquellas personas que no superen la evaluación continua.

En las presentaciones se evalúa tanto la comprensión como la capacidad de comunicar, no sólo del alumna que está exponiendo sino también de los alumnos que están atendiendo y que deben hacer preguntas relativas al tema expuesto.

7. Teaching resources

7.1. Teaching resources for the subject

Name	Type	Notes
proyector PC	Equipment	proyector para PC
PC	Equipment	PC
Software LighTools	Others	software de análisis y diseño óptico