



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

95000086 - Fotonica de Consumo

PLAN DE ESTUDIOS

09TT - Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000086 - Fotonica de Consumo
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Santiago Aguilera Navarro (Coordinador/a)		santiago.aguilera@upm.es	Sin horario.
Patxi Xabier Quintana Arregui		x.quintana@upm.es	Sin horario.

Jose Manuel Oton Sanchez		jm.oton@upm.es	Sin horario.
Ignacio Esquivias Moscardo		ignacio.esquivias@upm.es	Sin horario.
Ana Pilar Gonzalez Marcos		anapilar.gonzalez@upm.es	Sin horario.

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Fisica General 2
- Introduccion A La Electronica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Basic knowledge on optics from General Physics II
- Basic knowledge about optoelectronic devices from Introduction to Electronics

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CEB4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

CECT3 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica

CG4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG7 - Trabajo en equipo

CG8 - Comunicación oral y escrita

4.2. Resultados del aprendizaje

RA45 - Conocimientos y habilidades de las temáticas científico tecnológicas desarrolladas en las asignaturas ofertadas

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

The subject objective is to show the applications of photonic and optoelectronic devices in consumer products: Systems of images acquisition and presentation, lighting, optical storage of information, etc.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introduction: basic concepts of photonics.
 - 1.1. Basics of light: optical rays, waves, electromagnetic and quantum.
 - 1.2. Radiation-matter interaction: absorption, spontaneous and stimulated emission.
 - 1.3. Light sources: lasers, laser diodes and LEDs.
 - 1.4. Optical detectors: types and characteristics.
 - 1.5. Principles of human vision.
2. Presentation systems (screens)
 - 2.1. General characteristics of the screens: emissive / passive, direct vision / projection, resolution, active / passive multiplexing.
 - 2.2. Emitting screens: CRT, Plasma (PDP), LED and organic LED (OLED).
 - 2.3. Non-emissive screens: liquid crystal displays.
3. Acquisition systems: photography, digital video, scanners
 - 3.1. Digital Photography Systems.
 - 3.2. Optics in digital photography.
 - 3.3. Types of sensors. Evolution and trends.

- 3.4. Technology for image digitalization; scanners.
- 4. LED lighting systems
 - 4.1. Characteristics of lighting sources.
 - 4.2. Conventional sources.
 - 4.3. LEDs for lighting.
 - 4.4. LED lamps, types and applications.
- 5. Documentation systems, laser printers and holography.
 - 5.1. Holography: introduction and basic principles.
 - 5.2. Types of holograms and applications.
 - 5.3. Laser printers: operating principle, transfer to paper, color printing.
 - 5.4. Optical information storage systems, based on holography.
 - 5.5. The LED printer compared to the laser one.
- 6. Remote access systems
 - 6.1. Bar-code readers.
 - 6.2. Two-dimensional codes.
 - 6.3. Remote controls.
- 7. LIDAR telemetry systems
 - 7.1. Problem introduction
 - 7.2. Different types: TOF CW-RM

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Presentation of the subject Topic 1: Introduction Nature of light, radiation-matter interaction Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Presentation of the subject Topic 1: Introduction Nature of light, radiation-matter interaction Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	The mechanism of human vision Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	The mechanism of human vision Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Light sources and optical detectors Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Light sources and optical detectors Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Radiation-matter interaction Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Radiation-matter interaction Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Topic 2: Presentation systems. General characteristics of the screens Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Topic 2: Presentation systems. General characteristics of the screens Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Emissives screens Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Emissives screens Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p>Non-emissive screens Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>First written evaluation EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30</p>
8	<p>Topic 3: Acquisition systems: Digital photography systems Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Digital photography optics Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p>Types of sensors Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Types of sensors Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Technology for image digitalization Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Technology for image digitalization Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Topic 4: LED lighting systems Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Topic 5: Documentation systems, laser printing and holography Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Topic 5: Documentation systems, laser printing and holography Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Topic 6: remote access systems Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Topic 7: LIDAR telemetry system. problem introduction Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Different types of LIDAR systems: TOF CW-RM Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14			<p>Attend the presentation of the rest of the students works, and discuss its contents Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Second written evaluation EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30</p> <p>Oral presentation of works PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:20</p>

15				
16				
17				Final evaluation EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	First written evaluation	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	3 / 10	CEB4
14	Second written evaluation	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	3 / 10	CEB4
14	Oral presentation of works	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:20	50%	/ 10	CG4 CG7 CG8 CECT3

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Oral presentation of works	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:20	50%	/ 10	CG4 CG7 CG8 CECT3
17	Final evaluation	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	3 / 10	CEB4

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Students will be evaluated, by default, through continuous assessment. The student who wishes to renounce the continuous evaluation and opt for the evaluation by final test (formed by one or more activities of global evaluation of the subject), must communicate it in writing, through email, to the coordinator of the subject before the 15th week of the semester.

The evaluation will check if the students have acquired the competences of the subject. Therefore, the evaluation by means of final test will use the same types of techniques used in the continuous evaluation (EX, PG, etc.), and will be done in the dates and hours of final evaluation approved by the School Board for the present course and semester, except for those activities that evaluate learning outcomes that are difficult to score in a final test; in this case, these evaluation activities may be carried out, distributed throughout the course.

The evaluation in the extraordinary call will be made exclusively through the final test system.

The written evaluations are composed of questions and short exercises, as well as multiple choice questions, which cover all the subjects of the subject. The evaluation criteria of the oral presentation of the works are the following:

Organization and structure (25% on the presentation note): The work must be well organized and structured. A classical organization can be divided into three blocks: introduction, body and conclusions.

- *The introduction:* You must clearly identify the subject, the objective and the authors of the work.
- *The conclusions:* they must make a clear summary of the presentation.

Level of content (40% on the presentation grade): The level of work must be in accordance with the audience (students of Degree in Telecommunications Technology and Services Engineering)

o The work should be more based on scientific-technical articles than on commercial information.

o Bibliographic references should be used to support the ideas presented.

Presentation of the work (35% on the note of the presentation): The aspects to care of this section are:

- *Clear language:* Use of complete and well-constructed sentences, with a lexicon according to the theme presented and to the present audience.
- *Duration:* Use of the assigned time, neither more nor less (It is recommended to do a previous test to

evaluate the time).

- *Intelligibility of the transparencies used:* Letter sizes and contrasts of colors suitable for it to be seen from any point in the room. Take care of the information density of each transparency.
- *Support notes:* It is recommended to use some support document during the presentation; but taking into account that the presentation is neither the reading of said document nor that of the transparencies.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
R. Bouillot; ?Curso de Fotografía Digital. Fundamentos y Aplicaciones?, Ediciones Omega (2003)	Bibliografía	
L. W. MacDonald and A.C. Lowe, Eds.; ?Display Systems. Design and Applications?, Wiley (1997)	Bibliografía	
Collier, Burckhardt, Lin; ?Optical Holography", Academia Press (1971)	Bibliografía	
P. Mottier; ?LEDs for Lighting Application?, Wiley (2009)	Bibliografía	
C. Webb y J. Jones Editores; ?Handbook of laser technology and applications?, IOP Publishing (2004)	Bibliografía	
S. Donati, ?Electro-Optical Instrumentation. Sensing and Measuring with Lasers? (Prentice Hall, 2004).	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

PARA TENER UNA IDEA MAS AJUSTADA DEL CONTENIDO DE LA ASIGNATURA, SE RECOMIENDA CONSULTAR LA SIGUIENTE WEB:

http://www.tfo.upm.es/docencia/grado/09TT/09TT_foco.htm