

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1895 - Energy and Telecommunications

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2020-2021

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA ENERGIA Y TELECOMUNICACIONES MÓDULO COMÚN A LA RAMA DE TELECOMUNICACIÓN			
Código y denominación	G1895 - Energy and Telecommunications			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web	<a href="https://aulavirtual.unican.es/">https://aulavirtual.unican.es/</a>			
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	MARIO MAÑANA CANTELI
E-mail	mario.manana@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO PROFESOR (S2055)
Otros profesores	JESUS MARIA MIRAPEIX SERRANO CARMELA ORIA ALONSO

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

It is advisable a basic knowledge related to subjects 'Circuitos y sistemas lineales' (Linear Circuits and Systems) and 'Electrónica' (Electronic Systems)

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos en función de la especialidad cursada, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes (especialidad de Telemática), servicios y aplicaciones de telecomunicación (especialidad de Sistemas de Telecomunicación) y electrónica (especialidad de Sistemas Electrónicos).
Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
Pensamiento analítico y sintético.
Pensamiento crítico y reflexivo.
Experimentalidad y manejo de instrumentación.
Búsqueda de información.
Manejo del Inglés.
Trabajo en equipo.
Gestión de proyectos.
Creatividad.
Innovación.
Competencias Específicas
Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.
Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Ability to design and dimension the power supply infrastructure required for the operation of Telecommunication systems
- Ability to project generation, distribution and storage infrastructures for electric energy, both classic design and new approaches based on advanced renewable sources such as photovoltaic solar and wind power.
- Gain a basic knowledge of thermal solar systems applications and fundamentals of domestic and industrial design based on these technologies.
- Ability to design basic low voltage infrastructures in accordance to REBT (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión)

#### 4. OBJETIVOS

Show an introductory overview of generation, transport and distribution of electrical energy from the point of view of both devices and system and the Spanish Regulation Framework.

The student will have basic knowledge of the use of energy sources for the supply of electronic systems. After that, the student will be able to choose and operate, under basic electrotechnics criteria, telecommunications power systems, with special focus on power supplies and batteries.

The student will have a basic knowledge of renewable power sources, focusing on solar and wind power and their integration methods.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	24
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	6
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	22,5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>82,5</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	52,5
Trabajo autónomo (TA)	15
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>67,5</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Introduction to power systems and renewable Energies	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1
2	Sinusoidal ac circuits	5,00	5,00	1,00	0,00	0,00	3,00	1,50	10,50	3,00	0,00	0,00	4
3	Magnetic Circuits and Electrical Machines	5,00	4,00	1,00	0,00	0,00	3,00	1,50	10,50	3,00	0,00	0,00	4
4	Electrical Infrastructures, REBT and ITCs	6,00	5,00	1,00	0,00	0,00	3,00	2,00	10,50	3,00	0,00	0,00	4
5	Introduction to Power Electronics	5,00	4,00	1,00	0,00	0,00	2,00	1,00	5,50	2,00	0,00	0,00	3
6	Renewable Energies and Storage Solutions	8,00	6,00	2,00	0,00	0,00	4,00	1,50	14,00	4,00	0,00	0,00	5,5
TOTAL DE HORAS		30,00	24,00	6,00	0,00	0,00	15,00	7,50	52,50	15,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

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.	%
Continuous Assessment	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	The full term			
Fecha realización	During the term			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Evaluation Part I	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 hours			
Fecha realización	After finishing the 1st part of the subject			
Condiciones recuperación	Oficial exam (ordinary and/or extraordinary call)			
Observaciones	Chapters 2 & 3			
Evaluation Part II	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 hours			
Fecha realización	After finishing the 2nd part of the subject			
Condiciones recuperación	Oficial exam (ordinary and/or extraordinary call)			
Observaciones	Chapters 4 & 5			
Evaluation Part III	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 hours			
Fecha realización	After finishing the 3rd part of the subject			
Condiciones recuperación	Oficial exam (ordinary and/or extraordinary call)			
Observaciones	Chapter 6			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

In general, the rules governing the evaluation system module will be in accordance with the current legislation in the University of Cantabria. The evaluation system will have as main benchmark the continuous assessment . It will be performed through activities planned throughout during the semester .

Continuous assessment may be supplemented by a final test to be held at the end of the semester. In any case, the percentages corresponding to the continuous assessment and the final grade test shall comply with the following restrictions:

- Continuous assessment based on LMS: 40% of the final score.
- Continuous assessment based on written exams: 60% of the final score.

Students who refuse to do the continuous evaluation or fail the final exam will be required to re-sit the exam period at the end of each semester.

For reference, the ongoing evaluation activities may consist of:

- Laboratory activities.
- Oral presentations.
- Individual or group work.
- Written tests.

All the evaluation activities can be carried out in both face to face or online mode.

The remote evaluation of the works, practical laboratory exercises and written exams is foreseen, in the case of a new health alert by COVID-19 making it impossible to carry out the evaluation in a face to face way.

#### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

The evaluation of partial-time students will be performed with the same criteria that the full-time students.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Mañana, M and Mirapeix, J.M.; Class notes.

Hart, D. Power Electronics. McGraw-Hill. 2010  
IND Básica E12A 21f

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (Spanish Regulations)

<b>Complementaria</b>				
CENTRALES DE ENERGÍAS RENOVABLES.GENERACIÓN ELÉCTRICA CON ENERGÍAS RENOVABLES de CASTRO GIL, Manuel Alonso ; CARTA GONZÁLEZ, Jose Antonio ; CALERO PÉREZ, Roque ; COLMENAR SANTOS, Antonio IND Monografías F86 147 IND Monografías F86 147a				
CURSO DE EXPERTO PROFESIONAL EN ENERGÍA FOTOVOLTAICA : [texto oficial para el Curso... del Programa de Postgrado de la Universidad Nacional de Educación a Distancia ; dirección técnica, Gabinete de Estudios de Censolar].Editorial:Sevilla : PROGENSA, 2009. IND Monografías F86 149 IND Monografías F86 149a				
FOTOVOLTAICA PARA PROFESIONALES : DISEÑO, INSTALACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS / Falk Antony, Christian Dürschner, Karl-Heinz Remmers.Editorial:Berlin : Solarpraxis ; Sevilla : ProgenSA, 2006 IND Básica F86 72				
SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS : DISEÑO E INSTALACIÓN / Felix A. Peuser, Karl-Heinz Remmers, Martin Schnauss.Editorial:Berlín : Solarpraxis ; Sevilla : ProgenSA, 2005. IND Básica F86 71 IND Especiales ao 13/79 IND Especiales ao 13/79a IND Monografías F86 112				
SISTEMAS EÓLICOS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA / coordinadores, José Luis Rodríguez Amenedo, Santiago Arnalte Gómez, Juan Carlos Burgos García.Editorial:Alcorcón, Madrid : Rueda, [2003] IND Básica F86 52 IND Monografías F86 77 IND Monografías F86 77a IND Monografías F86 77b				
AEROGENERADORES / Antonio Creus.Editorial:[S.L.] : Cano Pina/Ceysa, 2008. CAM Departamento IH CAM Monografías F86 106 IND Monografías F86 137				

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
LTSpice, PSCAD and Solar Simulator	ETSIIT	-2	51-A	
Python	ETSIIT	-1	.	

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input checked="" type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input checked="" type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

### Observaciones