

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1467 - Energy Systems

Programa Cornell
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2025-2026

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Programa Cornell		Tipología v Curso	Optativa. Curso 1	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS				
Código y denominación	G1467 - Energy Systems				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Inglés	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	ALFREDO ORTIZ FERNANDEZ
E-mail	alfredo.ortiz@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO PROFESOR (S2029)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Basic knowledge of Mathematics and Physics for Engineering Subjects.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Knowledge of fundamentals of Electric Circuit Theory including single and three-phase circuits and power and energy concepts.
- Fundamental skills and knowledge of electrical machines.
- Basic knowledge about power systems and the most widely used technologies suitable for energy generation.
- Basic knowledge of the electrical architecture of renewable energy generators including wind, solar, ocean wave and other available technologies. Basic understanding of the problems related with their grid integration.
- Fundamental skills and knowledge of electronic power converters

4. OBJETIVOS

- Learn the basic concepts related with electricity. How to design, analyze, measure and control basic electric circuits.
- Learn the fundamentals of the electrical machines and the power converters.
- Acquire basic skills of power converters and power systems.
- Introduce the architecture and fundamentals of the most widely used renewable energy generators (wind, solar, ocean wave) and their grid integration problems.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	10
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	9
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	8
Trabajo autónomo (TA)	67
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	AC Circuit Analysis.	5,00	4,00	3,00	0,00	0,00	1,00	1,50	1,00	10,00	0,00	0,00	3
2	Three-Phase Systems.	3,00	4,00	3,00	0,00	0,00	1,00	1,50	1,00	10,00	0,00	0,00	3
3	Electrical Machines.	7,00	4,00	4,00	0,00	0,00	1,00	1,50	1,00	12,00	0,00	0,00	3
4	Power Converters.	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,50	1,00	11,00	0,00	0,00	3
5	Power Systems.	6,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,50	2,00	12,00	0,00	0,00	3
6	Renewable Energies and Grid Integration.	5,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,50	2,00	12,00	0,00	0,00	3
TOTAL DE HORAS		30,00	20,00	10,00	0,00	0,00	6,00	9,00	8,00	67,00	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.	%
Exam 1	Examen escrito	No	Sí	14,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	After finishing chapter 1.			
Condiciones recuperación	Repeat the exam at the end of the semester.			
Observaciones				
Exam 2	Examen escrito	No	Sí	14,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	After finishing chapter 2.			
Condiciones recuperación	Repeat the exam at the end of the semester.			
Observaciones				
Exam 3	Evaluación en laboratorio	No	Sí	14,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	After finishing the chapter 3.			
Condiciones recuperación	Repeat the exam at the end of the semester.			
Observaciones				
Exam 4	Examen escrito	No	Sí	14,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	After finishing chapter 4.			
Condiciones recuperación	Repeat the exam at the end of the semester.			
Observaciones				
Exam 5	Examen escrito	No	Sí	14,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	After finishing chapter 5.			
Condiciones recuperación	Repeat the exam at the end of the semester.			
Observaciones				
Exam 6	Examen escrito	No	Sí	14,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	After finishing chapter 6.			
Condiciones recuperación	Repeat the exam at the end of the semester.			
Observaciones				
Laboratory Activities	Evaluación en laboratorio	No	No	6,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	During the semester.			

Fecha realización	After finishing the laboratory activities.			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Final Project	Trabajo	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Two weeks.			
Fecha realización	At the end of the semester.			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>The minimum mark required to pass the subject is 5/10.</p> <p>The information about the achievement level will be published in the classroom website (http://moodle.unican.es).</p> <p>DISTANCE EVALUATION SCENARIO</p> <p>Only for duly justified causes (eg health restrictions) and whenever the academic authorities indicate so, the evaluation tests may be organized remotely.</p> <p>In this case, the topics covered in the subject would be evaluated using different tools : Email, Videoconference Software, Moodle, etc.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Part-time and full-time students will have the same requirements.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Author: Mohan, Ned.

Title: First course on power systems

Edition: [Year 2006 ed.].

Editor: Minneapolis, MN : MNPERE, 2006.

ISBN: 0-9715292-7-2

Author: Mohan, Ned.

Title: First course on power electronics

Edition: [Year 2005 ed.].

Editor: Minneapolis, MN : MNPERE, 2005.

ISBN: 0-9715292-4-8

Author: Wildi, Theodore.

Título: Electrical machines, drives, and power systems

Edition: 6th ed.

Editor: Upper Saddle River : Pearson Education, 2006.

ISBN: 0-13-196918-8

Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
PowerWorld	E.T.S.I.C.C. y P.	0	Cornell classroom	
Python and Matlab	E.T.S.I.C.C. y P.	0	Cornell classroom	
LTSPICE	E.T.S.I.C.C. y P.	0	Cornell classroom	
SAM. NREL	E.T.S.I.C.C. y P.	0	Cornell classroom	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Comprensión oral
- Expresión escrita
- Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones