

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G871 - Generación Eléctrica

Grado en Ingeniería Eléctrica
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Eléctrica			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA MÓDULO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA				
Código y denominación	G871 - Generación Eléctrica				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA				
Profesor responsable	CRISTIAN OLMO SALAS				
E-mail	cristian.olmo@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO (S3067)				
Otros profesores	RAFAEL MINGUEZ MATORRAS				

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
Para matricularse en una asignatura es preciso haber aprobado o estar, al menos, matriculado de las asignaturas de cursos anteriores, según la organización temporal del Plan de Estudios.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
Adquisición de la capacidad de comunicarse por escrito.
Adquisición de la capacidad de comunicación interpersonal.
Adquisición de la capacidad de trabajar en equipo.
Competencias Específicas
Adquisición de la capacidad para realizar el diseño de centrales eléctricas.
Obtención del conocimiento aplicado sobre energías renovables.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Arquitecturas. Conocimiento de los sistemas de generación eléctrica.
- Modelización de las centrales eléctricas.
- Conocimiento de la coordinación de los sistemas de generación eléctrica en España y en otros países de la Unión Europea.

4. OBJETIVOS

El alumno deberá adquirir los conocimientos básicos para el diseño de centrales eléctricas, tanto convencionales como de energías renovables, la eficiencia energética y el autoconsumo. .

El alumno deberá adquirir los conocimientos básicos para la modelización y la viabilidad económica de de los sistemas de generación eléctrica, microsistemas, sistemas de autogeneración.

El alumno deberá adquirir los conocimientos básicos de la coordinación del sistema eléctrico de generación en España y en otros países de la Unión Europea.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	32
- Prácticas en Aula (PA)	12
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	16
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	20
Total actividades presenciales (A+B)	80
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	55
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	70
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	GENERACIÓN CONVENCIONAL Y RENOVABLE.	12,00	7,00	0,00	5,00	0,00	6,00	2,00	6,00	22,00	0,00	0,00	1 a 6
1.1	Energía eléctrica y generación eléctrica.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.2	Sistema eléctrico: producción y generación eléctrica.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.3	Sistema eléctrico: transporte y distribución de la energía eléctrica.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
1.4	Sistema eléctrico: consumo de la energía eléctrica.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
1.5	Parámetros y aspectos relativos de la generación eléctrica.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
1.6	Análisis económico y técnico.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
1.7	Legislación y Objetivos de Desarrollo Sostenible.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6
2	MERCADO ELÉCTRICO.	10,00	1,00	0,00	5,00	0,00	4,00	1,00	4,00	15,00	0,00	0,00	7 a 10
2.1	Mercado eléctrico.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7
2.2	Agentes del mercado eléctrico.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7
2.3	Mercado mayorista.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 a 8
2.4	Mercado minorista.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9
2.5	Costes del suministro eléctrico.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10
3	MÁQUINAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA.	5,00	0,00	0,00	3,00	0,00	2,00	1,00	2,00	7,00	0,00	0,00	11 a 12
3.1	Máquinas de centrales hidroeléctricas.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11
3.2	Máquinas de centrales térmicas.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11 a 12
3.3	Máquinas de centrales eólicas.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12
4	SUBESTACIONES ELÉCTRICAS.	5,00	4,00	0,00	3,00	0,00	3,00	1,00	3,00	11,00	0,00	0,00	13 a 15
4.1	Clasificación de las instalaciones.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13
4.2	Elementos de una subestación eléctrica.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13
4.3	Tipologías/diseño de subestaciones eléctricas.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14
4.4	Coordinación y operativa de una subestación eléctrica.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14
4.5	Fenómenos durante la interrupción y tecnologías de corte.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
4.6	Seguridad del operador en trabajos dentro de la subestación.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
4.7	Seguridad técnica de la subestación y de las centrales de generación.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
TOTAL DE HORAS		32,00	12,00	0,00	16,00	0,00	15,00	5,00	15,00	55,00	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.	%
Evaluación continua clase	Trabajo	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante periodo lectivo			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Realización de tests y ejercicios en las clases de la asignatura.			
Evaluación continua - Parcial 1	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	Durante periodo lectivo			
Condiciones recuperación	Recuperable en convocatoria ordinaria y extraordinaria.			
Observaciones	Teoría 50% más problemas 50%. Al obtener una calificación igual o superior a 5,0 se considera superada la primera parte de la asignatura, guardándose esta calificación en las convocatorias oficiales del presente curso académico. Si la calificación es igual o superior a 4,0 existe la posibilidad de compensar esta con la calificación obtenida en la evaluación de la segunda parte de la asignatura, hasta alcanzar un 5,0 de forma global, tanto en la evaluación continua como en las convocatorias oficiales del presente curso académico.			
Evaluación continua - Parcial 2	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	Durante periodo lectivo			
Condiciones recuperación	Recuperable en convocatoria ordinaria y extraordinaria.			
Observaciones	Teoría 50% más problemas 50%. Al obtener una calificación igual o superior a 5,0 se considera superada la segunda parte de la asignatura, guardándose esta calificación en las convocatorias oficiales del presente curso académico. Si la calificación es igual o superior a 4,0 existe la posibilidad de compensar esta con la calificación obtenida en la evaluación de la primera parte de la asignatura, hasta alcanzar un 5,0 de forma global, tanto en la evaluación continua como en las convocatorias oficiales del presente curso académico. Si un alumno alcanza esta calificación global de 5,0 tras la realización de las dos pruebas de la evaluación continua se considera que ha superado la asignatura, no teniendo que presentarse a las convocatorias oficiales.			
Convocatoria ordinaria	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Según programación del centro			
Condiciones recuperación	Recuperable en convocatoria extraordinaria.			
Observaciones	Dos partes, equivalentes a cada parte de la evaluación continua, cada una con 50% teoría y 50% problemas. En la convocatoria ordinaria se tiene la opción de superar las partes que quedaran suspensas durante la evaluación continua de la asignatura, siempre que se cumpla la condición de tener finalmente una calificación en cada parte igual o superior a 4,0 y una calificación global igual o superior a 5,0 sobre 10,0. De no lograr cumplir estas condiciones el alumno tendrá la oportunidad de conseguirlo evaluándose de las partes suspensas que le queden en la convocatoria extraordinaria.			

Convocatoria extraordinaria		Examen escrito	Sí	No	0,00
Calif. mínima	0,00				
Duración	2 horas				
Fecha realización	Según programación del centro				
Condiciones recuperación					
Observaciones	Dos partes, equivalentes a cada parte de la evaluación continua, cada una con 50% teoría y 50% problemas. En la convocatoria extraordinaria se tiene la opción de superar las partes que quedaran suspensas durante la evaluación continua y ordinaria de la asignatura, siempre que se cumpla la condición de tener finalmente una calificación en cada parte igual o superior a 4,0 y una calificación global igual o superior a 5,0 sobre 10,0. De no lograr cumplir estas condiciones la asignatura quedará suspensa en el presente curso académico.				
TOTAL					100,00
Observaciones					
<p>La asignatura se divide en dos partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parte 1: Tema 1. • Parte 2: Temas 2, 3 y 4. <p>La Nota Final de la Asignatura se calcula mediante esta expresión : $45\% P1 + 45\% P2 + 10\% ECP$</p> <p>P1 es la nota obtenida para la 1ª parte de la asignatura. P2 es la nota obtenida para la 2ª parte de la asignatura. ECP es la nota de la evaluación continua y de las actividades prácticas, a desarrollar durante las clases del curso académico.</p> <p>Durante el curso se realizarán dos exámenes parciales, correspondiéndose cada uno con una de las dos partes en que está dividida la asignatura. Igualmente, en cada convocatoria oficial, se dividirá el examen en dos partes, P1 y P2.</p> <p>Para aprobar la asignatura hay que obtener una Nota Final de la Asignatura igual o superior a 5,0 (sobre 10,0) y conseguir que las notas P1 y P2 de ambas partes de la asignatura sean iguales o superiores a 4,0 (sobre 10,0). Si no se cumplen estas condiciones la Nota Final de la asignatura será el menor valor entre 4,9 y el valor salido de la expresión anterior.</p> <p>Los alumnos que, tras la evaluación continua y los parciales, no han aprobado la asignatura pero han obtenido una nota igual o superior a 4,0 (sobre 10,0) en una de las partes, no necesitan examinarse de esta parte en la Convocatoria Ordinaria del Examen Final.</p> <p>Los alumnos que, tras la Convocatoria Ordinaria del Examen Final, no han aprobado la asignatura pero han obtenido una nota igual o superior a 4,0 (sobre 10,0) en una de las partes, en cualquiera de las evaluaciones previas, no necesitan examinarse de esta parte en la Convocatoria Extraordinaria del Examen Final.</p> <p>Las notas iguales o superiores a 4,0 de cada una de las partes de la asignatura se guardan hasta la convocatoria ordinaria y extraordinaria del Examen Final del curso vigente, pero no para los cursos siguientes.</p> <p>Nota 1: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:</p> <p>0,0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0-8,9: Notable (NT). 9,0-10: Sobresaliente (SB).</p> <p>Nota 2: Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.</p>					
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial					
Los alumnos a tiempo parcial tendrán las mismas condiciones de evaluación sin necesidad de asistencia presencial a las clases.					

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Madrazo Maza, Alfredo y Balbás García, Francisco Javier. "Centrales Eléctricas I"
Madrazo Maza, Alfredo y Balbás García, Francisco Javier. "Subestaciones Eléctricas II (Práctica: Protección ante descargas atmosféricas)"
Sanz Feito, J. "Centrales eléctricas".
CEAC. "Centrales eléctricas. Enciclopedia CEAC de la electricidad".
GUIONES DE CLASE preparados por los profesores de la asignatura.
Moro, M. "Instalaciones domóticas", ISBN: 978-84-9732-858-6
BALBÁS GARCÍA, F. J. "Sistema Energético Español. Coste de la Energía Eléctrica y posibles escenarios". Editorial Universidad de Cantabria.
Complementaria
GÓMEZ EXPÓSITO, A. et al. "Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica". McGraw-Hill. (2002).
WILHELMI, J.R. "Análisis de sistemas hidroeléctricos". Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones. (2000).
BARRERO, F. "Sistemas de Energía Eléctrica". Thomson. Referencia Biblioteca E81-179.
GÓMEZ EXPÓSITO, A. et al. "Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica". McGraw-Hill. (2002).
WILHELMI, J.R. "Análisis de sistemas hidroeléctricos". Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones. (2000).
BARRERO, F. "Sistemas de Energía Eléctrica". Thomson. Referencia Biblioteca E81-179.
GÓMEZ EXPÓSITO, A. et al. "Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica". McGraw-Hill. (2002).
WILHELMI, J.R. "Análisis de sistemas hidroeléctricos". Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones. (2000).
BARRERO, F. "Sistemas de Energía Eléctrica". Thomson. Referencia Biblioteca E81-179.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Office Excel				
Matlab				
RETScreen				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones