

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 2015-2016

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	ASIGNATURAS DE TERCER CURSO 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	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	JOSE RAMON ARANDA SIERRA
E-mail	jose.aranda@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S3032)
Otros profesores	FRANCISCO JAVIER BALBAS GARCIA

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	Nivel
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.	2
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.	2
Adquisición de la capacidad de comunicarse por escrito.	2
Adquisición de la capacidad de comunicación interpersonal.	2
Adquisición de la capacidad de trabajar en equipo.	2
Competencias Específicas	Nivel
Adquisición de la capacidad para realizar el diseño de centrales eléctricas.	2
Obtención del conocimiento aplicado sobre energías renovables.	2

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

- Generación eléctrica.
El alumno deberá adquirir los conocimientos básicos para el diseño de centrales eléctricas tanto convencionales como de energías renovables.
- Modelización de las centrales eléctricas.
Conocimiento para la modelización de los sistemas de generación eléctrica.
- Coordinación de los sistemas de generación eléctrica.
Conocimiento de la organización 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)	35
- Prácticas en Aula (PA)	25
- Prácticas de Laboratorio (PL)	
- Horas 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	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	GENERACIÓN ELÉCTRICA.	5,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	2,00	8,00	0,00	0,00	1 a 2
1.1	Clasificación de los sistemas eléctricos.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.2	Fuentes de energía y sus efectos.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.3	Parámetros y aspectos relativos a la generación eléctrica.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
1.4	Análisis económico y técnico. Costes medioambientales.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
2	MERCADOS ELÉCTRICOS.	5,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	2,00	8,00	0,00	0,00	3 a 5
2.1	Actualidad y particularidades del Mix energético español.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
2.2	Legislación y perspectivas futuras.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
2.3	Generación distribuida.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
2.4	Gestión del sistema eléctrico. Eficiencia Energética.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
2.5	Certificación energética	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
3	GENERACIÓN CONVENCIONAL Y ENERGÍAS RENOVABLES EN EL SISTEMA DE POTENCIA.	5,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,50	2,00	8,00	0,00	0,00	5 a 6
3.1	Características de las distintas tipologías y problemáticas en el sistema de potencia.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
3.2	Estabilidad del sistema y Normativa.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6
3.3	Distintas infraestructuras eléctricas Onshore y Offshore.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6
4	MÁQUINAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA.	5,00	3,00	0,00	0,00	2,00	1,00	2,00	8,00	0,00	0,00	7 a 8
4.1	Particularidades de las conexiones o arquitecturas.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7
4.2	Aplicaciones y problemáticas según tipología de generación.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7
4.3	Regulación de la potencia de la máquina síncrona en el sistema de potencia.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8
4.4	Consideraciones del trabajo en paralelo para centrales de gran potencia. Central hidroeléctrica de Itaipu.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8
4.5	Límites de funcionamiento de las máquinas generadoras.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8
5	SUBESTACIONES ELÉCTRICAS.	10,00	6,00	0,00	0,00	4,00	1,00	4,00	16,00	0,00	0,00	9 a 12
5.1	Clasificación de las instalaciones y tipologías.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9
5.2	Disposición de los elementos constituyentes y valores nominales.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9
5.3	Transformador para las subestaciones de transformación.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10
5.4	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	10
5.5	Seccionadores e interruptores.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11
5.6	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	12
6	SEGURIDAD.	2,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,50	1,00	3,00	0,00	0,00	13
6.1	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	13
6.2	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	13

7	REGLAMENTOS Y NORMATIVA. ESTUDIO PRÁCTICO DEL DISEÑO Y LA PROTECCIÓN DE UNA CENTRAL EÓLICA Y SU SUBESTACIÓN.	3,00	6,00	0,00	0,00	2,00	1,00	2,00	4,00	0,00	0,00	14 a 15
7.1	Objetivos y descripción de la central eólica y subestación eléctrica. Reglamentos y normativa de protección adecuada según el elemento.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14
7.2	Elementos de protección y su aplicación. Cálculos y dimensionamiento de los distintos elementos de protección de la central eólica y subestación eléctrica.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
TOTAL DE HORAS		35,00	25,00	0,00	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
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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.	%
Parcial de Centrales Eléctricas	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el periodo lectivo			
Condiciones recuperación	Convocatoria ordinaria/extraordinaria			
Observaciones	Se realizará un parcial a medio cuatrimestre de la parte de Centrales Eléctricas. <ul style="list-style-type: none"> • Si esta parcial se aprueba, se mantendrá la 1ª parte aprobada hasta Septiembre. • Si se obtiene una nota mayor o igual a 4 e inferior a 5 sobre 10 se cuantificará como un compensable sólo para el examen de Junio donde se hará la media con la 2ª parte. • Si se saca menos de 4 sobre 10 el alumno deberá examinarse nuevamente en Junio y/o en Septiembre. 			
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Convocatorias oficiales			
Condiciones recuperación	Los contenidos del examen final se pueden recuperar en la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	La asignatura se divide en dos partes "Centrales Eléctricas" y "Subestaciones Eléctricas" las cuales participarán de la nota final un 50% cada una siempre y cuando las dos partes tengan una nota superior a 4 sobre 10. Para aprobar será necesario que ambas partes superen el 4 sobre 10 y la media entre ambas sea mayor de 5 sobre 10. Los aprobados en "Centrales Eléctricas" o en "Subestaciones Eléctricas" se guardan durante el presente curso académico. Tanto el examen de Junio como el de Septiembre se dividirán en dos partes pudiéndose el alumno presentar a una de las dos partes y respetándose el aprobado (no el compensable) obtenido en las pruebas anteriores hasta Septiembre.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Los aprobados parciales no se guardan para los cursos siguientes.				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
Los alumnos a tiempo parcial tendrán las mismas condiciones que el resto de los alumnos.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Alfredo Madrazo Maza y Javier Balbás García. "Centrales Eléctricas I"
Alfredo Madrazo Maza y Javier Balbás García. "Subestaciones Eléctricas II (Práctica: Protección ante descargas atmosféricas)"
J. Sanz Feito. "Centrales eléctricas".
CEAC. "Centrales eléctricas. Enciclopedia CEAC de la electricidad".
Complementaria
GÓMEZ EXPÓSITO, A. et al. "Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica". McGraw-Hill. (2002).
CASTILLO, E. et al "Building and solving mathematical programming models in engineering and science". Wiley. (2002).
WILHELMI, J.R. "Análisis de sistemas hidroeléctricos". Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones. (2000).

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Power World				
Matlab				
RETScreen				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones