



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

Denominación en Inglés:

Electrical Technology

Código:

1140306

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

	Totales	Presenciales	No Presenciales
Trabajo Estimado	125	50	75

Créditos:

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.75	0.45	0	0	0.8

Departamentos:

ING.ELECT. Y TERMICA, DE DISEÑO Y PROY.

Áreas de Conocimiento:

INGENIERIA ELECTRICA

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Patricio Salmeron Revuelta	patricio@dfaie.uhu.es	959 217 577
Francisco Jose Vivas Fernandez	francisco.vivas@diesia.uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Tutorías:

Miércoles de 11-15 hs; Jueves de 18:45-20:45 hs

Localización:

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos

Despacho P331

Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

Campus de El Carmen.

Email: patricio@uhu.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Sistemas de generación, transporte, y distribución de energía eléctrica y sus operaciones. Componentes del sistema eléctrico de potencia. Análisis de faltas.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Systems of generation, transmission, and distribution of electric power and its operations. Components of power system. Analysis of faults.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

La asignatura recoge contenidos específicos sobre la modelización y el comportamiento de las máquinas eléctricas, líneas eléctricas y otros componentes en grandes sistemas interconectados, tanto en régimen permanente como en situaciones de falta. Por ello, la materia representa una aplicación práctica de los contenidos adquiridos por los alumnos en estudios previos. Por otra parte, el ámbito de la tecnología eléctrica se configura como uno de los de mayor impacto profesional, a tenor de la especial importancia que el sector energético ha adquirido en la actualidad.

2.2 Recomendaciones

Sería recomendable para el mejor seguimiento de la asignatura que el alumno haya superado la asignatura de Instalaciones y máquinas eléctricas. En cualquier caso, es importante tener conocimientos previos de análisis de circuitos monofásicos y trifásicos.

3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

Establecer los principios de funcionamiento de los elementos fundamentales que intervienen en un sistema de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.

Obtener los modelos de circuito de los elementos de un sistema de potencia para distintos regímenes de funcionamiento.

Resolver problemas numéricos en los que intervengan los distintos componentes de un sistema de potencia.

Aplicar los conceptos, circuitos y métodos desarrollados, en el análisis y solución de problemas prácticos.

Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y sus operaciones. Componentes del sistema eléctrico de potencia. Análisis de faltas.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

CETIO1: Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CG01: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG02: Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CT3: Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro.

TC1: Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Sesiones de Resolución de Problemas
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas,...
- Actividades de Evaluación y Autoevaluación

- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

5.2 Metodologías Docentes:

- MD1 Clase Magistral Participativa
- MD2 Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos
- MD4 Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos
- MD5 Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- MD8 Evaluaciones y Exámenes

5.3 Desarrollo y Justificación:

El desarrollo completo del curso se realizará según los siguientes puntos:

- Exposición del contenido teórico de cada uno de los temas. Trabaja las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.
- Propuesta y realización de cuestiones relativas a los contenidos expuestos. Trabaja las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.
- Prácticas de simulación por ordenador. Trabaja las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.
- Discusión sobre actividades académicas propuestas . Trabaja las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.

El desarrollo expuesto permite adquirir todas las competencias propias de la asignatura. El curso combinará la parte de fundamentos teóricos y la parte práctica de simulación en paralelo, según una distribución temporal lógica. Se utilizará como software de simulación un programa específico de análisis de sistemas eléctricos de potencia.

6. Temario Desarrollado

Tema 1. La red con transformadores.

1. Introducción
2. Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica
3. Modelo del transformador de potencia
4. El sistema por unidad

5. Transformadores en la red de potencia

6. Análisis de faltas

Tema 2. La red eléctrica y la máquina síncrona.

1. Introducción

2. Modelo de la máquina síncrona

3. Operación de la máquina

4. La máquina síncrona conectada a un nudo de potencia infinita

5. Funcionamiento en paralelo de generadores síncronos

6. Operación de los sistemas eléctricos de potencia

Tema 3. Parámetros de la línea de transmisión.

1. Introducción

2. Parámetro inductancia

3. Parámetro capacidad

4. Resistencia

5. Conductancia de aislamiento y efecto corona

Tema 4. La red de parámetros distribuidos.

1. Introducción

2. Modelo de la línea

3. La línea de transmisión como red bipuerta

4. Línea sin pérdidas

5. Compensación de líneas

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

F. Mora, MÁQUINAS ELÉCTRICAS, McGraw Hill, 2008.

S. Chapman, MÁQUINAS ELÉCTRICAS, McGraw Hill, 2012.

F. Barrero, SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA, Thomson, 2004.

J. D. Glover, M. S. Sarma, SISTEMAS DE POTENCIA. Thomson, 2004.

I. Zamora, SIMULACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS, Pearson, 2005.

7.2 Bibliografía complementaria:

S. H. Saadat, POWER SYSTEM ANALYSIS, PSA Publishing, 2011.

J. D. Glover, M. S. Sarma, T. J. Overbye, POWER SYSTEM: ANALYSIS AND DESIGN, Cengage Learning, 2012.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas
- Defensa de Prácticas
- Examen de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

La evaluación de la asignatura será un proceso de evaluación continua a través de las siguientes actividades: realización de prácticas en grupos reducidos (10%), examen de prácticas (10%), respuesta de cuestiones teórico-prácticas (20%), y superación de un examen teórico-práctico (60%).

Las sesiones en grupos reducidos estarán especialmente dedicadas a potenciar la realización de actividades prácticas. Ahí se fomentará la participación en clase del alumno a través de las distintas acciones propuestas. A partir de este tipo de actividades se evaluarán las capacidades CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3, según el siguiente peso: defensa de prácticas (asistencia, realización, y entrega de memoria) (10%). Por otro lado, el examen de prácticas consistirá en la realización autónoma de la simulación de un sistema eléctrico de potencia indicado por el profesor, y la confección de la correspondiente memoria (10%). El alumno dispondrá de un tiempo máximo de 2 horas. Para ser evaluado es obligatorio una asistencia de al menos el 80% de las sesiones de prácticas. Además, se llevará a cabo un seguimiento individualizado del aprendizaje del alumno a través de la realización de una serie de cuestiones a lo largo del cuatrimestre. El procedimiento requerirá responder a distintas preguntas teórico-prácticas sobre el contenido de la asignatura, (20%); ésto permitirá evaluar las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.

El examen final escrito evaluará las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3, con un peso en la evaluación total de la asignatura del 60%. El examen constará de cuestiones y problemas relativos a los contenidos impartidos en las clases de aula (teoría y problemas). La prueba consistirá en la realización de tres bloques teórico-prácticos formados por distintos apartados correspondientes a los distintos temas de la asignatura. Se entregará a cada alumno su examen donde aparecerá la puntuación correspondiente de cada bloque. Para la realización del mismo, el alumno podrá disponer de calculadora; la duración máxima será de tres horas. Es necesario alcanzar al menos un 30% del peso total de este examen teórico-práctico para superar la asignatura.

Los alumnos que tengan una calificación de 10 sobresaliente podrán optar a Matrícula de Honor mediante una prueba única final específica.

8.2.2 Convocatoria II:

Examen único sobre los contenidos de teoría, problemas y prácticas según la misma estructura que

en la convocatoria ordinaria I con un peso del 100% sobre la calificación final. Aquellos alumnos que acrediten tener superadas las prácticas podrán conservar la nota obtenida en las mismas; en ese caso el examen tendrá un peso del 80%.

El examen evalúa las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.

8.2.3 Convocatoria III:

Examen único sobre los contenidos de teoría, problemas y prácticas según la misma estructura que en la convocatoria ordinaria I con un peso del 100% sobre la calificación final. Aquellos alumnos que acrediten tener superadas las prácticas podrán conservar la nota obtenida en las mismas; en ese caso el examen tendrá un peso del 80%.

El examen evalúa las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Examen único sobre los contenidos de teoría, problemas y prácticas según la misma estructura que en la convocatoria ordinaria I con un peso del 100% sobre la calificación final. Aquellos alumnos que acrediten tener superadas las prácticas podrán conservar la nota obtenida en las mismas; en ese caso el examen tendrá un peso del 80%.

El examen evalúa las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Aquellos alumnos que soliciten evaluación única final realizarán un examen escrito sobre los contenidos de teoría, problemas y prácticas según la misma estructura que en la convocatoria ordinaria I con un peso del 100% sobre la calificación final.

El examen evalúa las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.

8.3.2 Convocatoria II:

Aquellos alumnos que soliciten evaluación única final realizarán un examen escrito sobre los contenidos de teoría, problemas y prácticas según la misma estructura que en la convocatoria ordinaria I con un peso del 100% sobre la calificación final.

El examen evalúa las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.

8.3.3 Convocatoria III:

Aquellos alumnos que soliciten evaluación única final realizarán un examen escrito sobre los contenidos de teoría, problemas y prácticas según la misma estructura que en la convocatoria ordinaria I con un peso del 100% sobre la calificación final.

El examen evalúa las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Aquellos alumnos que soliciten evaluación única final realizarán un examen escrito sobre los contenidos de teoría, problemas y prácticas según la misma estructura que en la convocatoria ordinaria I con un peso del 100% sobre la calificación final.

El examen evalúa las competencias CETI01, CB7, CG01, CG02, TC1, CT3.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
20-02-2023	2.5	0	0	0	0		Tema1
27-02-2023	2.5	0	0	0	0		Tema1
06-03-2023	2.5	0	0	0	0		Tema1
13-03-2023	2.5	0	0	0	0		Tema1
20-03-2023	2.5	0	0	0	0		Tema2
27-03-2023	2.5	0	0	0	0		Tema2
10-04-2023	2.5	0	0	0	0		Tema2
17-04-2023	2.5	0	0	0	0		Tema2
24-04-2023	2.5	1.5	0	0	0	Cuestionario	Tema3
01-05-2023	2.5	1.5	0	0	0		Tema3
08-05-2023	2.5	1.5	0	0	0		Tema3
15-05-2023	2.5	0	0	0	4	Defensa de prácticas	Tema4
22-05-2023	2.5	0	0	0	4	Examen de prácticas	Tema4
05-06-2023	2.5	0	0	0	0	Cuestionario	Tema4
12-06-2023	2.5	0	0	0	0		Tema4
TOTAL	37.5	4.5	0	0	8		