



Grado en Ingeniería Eléctrica, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

Denominación en inglés:

Electrical Engineering Fundamentals

Código:

606310201, 609417201

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.5	0	1.5	0	0

Departamentos:

Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos

Áreas de Conocimiento:

Ingeniería Eléctrica

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	E-Mail:	Teléfono:	Despacho:
Sarmiento Pérez, Juan	juan.sarmiento@die.uhu.es	87590 / 644884059	319/ETSI/EL CARMEN
*Sánchez Herrera, María Reyes	reyes.sanchez@die.uhu.es	959217589	ETP336

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Elementos de circuitos.
- Técnicas de análisis de circuitos.
- Corriente alterna en estado estacionario.
- El circuito trifásico equilibrado.
- Principios generales de las máquinas eléctricas.

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Circuits elements.
- Circuits analysis procedures.
- Steady state alternating current.
- Balanced three-phase circuit.
- Electrical machines general fundamentals.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura corresponde a la materia Electrotecnia del módulo de formación común a la familia industrial del Grado de Ingeniería Eléctrica. Se trata de una asignatura básica de primer curso y primer cuatrimestre, en la que se establecen las bases para el estudio de la teoría de circuitos y las máquinas eléctricas, cuyos conocimientos con las aptitudes obtenidas establecerán los cimientos imprescindibles para que el estudiante pueda abordar posteriormente el estudio de las distintas ramas de la Ingeniería Eléctrica como son las instalaciones eléctricas, la generación de energía eléctrica y los sistemas eléctricos de potencia, entre otras.

La asignatura tiene un carácter mixto teórico-experimental, por lo que a los componentes teóricos se le añaden los de carácter práctico, tanto de resolución de cuestiones numéricas como la realización de trabajos prácticos de laboratorio en los que se ejercitarán los conceptos y técnicas estudiadas, familiarizando al alumno con el entorno material y humano de trabajo en el laboratorio.

2.2. Recomendaciones:

Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos básicos de cálculo y álgebra. En concreto sobre el tratamiento de números complejos, integrales y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Objetivos de carácter general:

- Adquirir conocimientos sobre los diversos fundamentos en que se basan los circuitos eléctricos.
- Adquirir conocimientos sobre los distintos elementos que integran los circuitos eléctricos.
- Adquirir la capacidad de análisis de circuito a través de diversas técnicas.
- Adquirir la capacidad de desarrollar la metodología para el análisis de los circuitos en régimen estacionario senoidal.
- Adquirir conocimientos básicos sobre el funcionamiento de las máquinas eléctricas y su representación a través de circuitos eléctricos.

Objetivos de carácter metodológico:

- Adquirir experiencia en el trabajo de laboratorio.
- Aplicar el método científico en la resolución de trabajos experimentales.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **C04:** Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de, su área de estudio
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

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.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

La metodología de trabajo la clasificamos en cuatro apartados diferentes, los cuales tendrán que ser evaluados por el profesor.

1. El aprendizaje en grupo con el profesor. Utilizaremos el modelo de lección magistral sobre todo en las clases teóricas, dado que este modelo ofrece la posibilidad al profesor de incidir en lo más importante de cada tema, dominar el tiempo de exposición, y presentar una determinada forma de trabajar y estudiar la asignatura. También se utilizará el modelo participativo en algunos temas teóricos y sobre todo en las clases prácticas, en las que pretendemos primar la comunicación entre los estudiantes y entre los estudiantes y el profesor. En este sentido, en las clases de teoría se realizarán sesiones de resolución y entrega de problemas o se propondrá la realización de cuestionarios teórico-prácticos que se tendrán en cuenta en la evaluación de la asignatura.
2. El estudio individual. Se trata de dirigir al estudiante en actividades orientadas al aprendizaje. El modelo a aplicar es el investigador, de forma que la actividad del estudiante se centra en la investigación, localización, análisis, manipulación, elaboración y retorno de la información.
3. La Tutoría. Las tutorías se entenderán como método individualizado del seguimiento de aprendizaje y de desarrollo de las capacidades a adquirir por el estudiante. En las tutorías se tratará de resolver las dudas planteadas por los alumnos sobre las clases teóricas/prácticas o sobre las relaciones de problemas que los alumnos deben realizar.
4. El trabajo en grupo con los compañeros. La realización de trabajos en teoría y en prácticas tiene como finalidad, además de motivar al estudiante en la actividad de investigación, análisis e interiorización de la información, el fomentar las relaciones personales al trabajar con otra gente. En concreto en las clases prácticas los alumnos trabajarán en grupos pequeños (de dos o tres personas) montando circuitos en los que se tomarán las medidas necesarias para obtener conclusiones que se analizarán en la misma clase. Los montajes servirán para comprobar los conocimientos adquiridos en las horas de teoría y en las mismas sesiones prácticas. El alumno completará un boletín después de cada práctica que será evaluado por el profesor.

6. Temario desarrollado:

TEMA 1. ELEMENTOS DE CIRCUITOS.

1. Introducción.
2. Intensidad, Tensión, Potencia.
3. Leyes de Kirchhoff.
4. Elementos de circuito ideales de dos terminales.
5. Dispositivos reales.
6. Asociaciones de elementos.

TEMA 2. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS.

1. Introducción.
2. Análisis de mallas y de bucles.
3. Análisis de nudos y de cortes.
4. Linealidad y superposición.
5. Teoremas de Thevenin y Norton.

TEMA 3. CORRIENTE ALTERNA EN ESTADO ESTACIONARIO.

1. Introducción.
2. Formas de onda periódicas.
3. Representación fasorial.
4. Impedancia y Admitancia compleja.
5. Análisis de circuitos en régimen estacionario senoidal.
6. Potencia eléctrica en un circuito en régimen estacionario senoidal.
7. Medida de la potencia eléctrica. Vatímetros.
8. Compensación del factor de potencia.

TEMA 4. EL CIRCUITO TRIFÁSICO EQUILIBRADO.

1. Introducción.
2. Sistemas trifásicos equilibrados. Magnitudes de fase y de línea.
3. Equivalencias entre las conexiones estrella y triángulo.
4. Resolución de circuitos trifásicos equilibrados.
5. Potencia en circuitos trifásicos.
6. Compensación del factor de potencia.

TEMA 5. INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS.

1. El circuito magnético.
2. Bobinas acopladas magnéticamente.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- ELECTROMAGNETISMO Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS Fraile Mora, Jesús. ETS DE INGENIEROS DE CAMINOS, 2012.
- ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERÍA. William H. Hayt, Jack E. Kemmerly. Ed. Mac. Graw Hill, 2007.
- PROBLEMAS DE TEORÍA DE CIRCUITOS. S. Pérez, J. Rodríguez, P. Salmerón. Ed. Hergué S.A. 2002.
- ELECTROTECNIA PRÁCTICA. F.J. Alcántara, J.L. Flores, S. Pérez, A. Pérez, J. Prieto, J. Rodríguez, P. Salmerón, M.R. Sánchez. Universidad de Huelva, Manual para la docencia nº 35. 2004

7.2. Bibliografía complementaria:

- CIRCUITOS ELÉCTRICOS. Serie Schaum. J. A. Edminister, Mahmood Nahvi. McGraw-Hill. 1997.
- ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS LINEALES. PROBLEMAS RESUELTOS. J.M Salcedo Carretero; J. López Galván. Addison-Wesley Iberoamericana. 1995.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La evaluación del aprendizaje de los alumnos se llevará a cabo de la siguiente forma:

La actividad desarrollada en las clases de teoría se evaluará por medio de tres pruebas consistentes en la resolución de cuestiones y/o problemas teoricoprácticos, según se detalla a continuación. 1.- Prueba relativa a la resolución de circuitos de corriente continua, con un peso del 25% de la nota final. 2.- Prueba relativa a la resolución de circuitos monofásicos de dos hilos y corriente alterna, con un peso del 25% de la nota final. 3.- Prueba relativa a la resolución de circuitos trifásicos, con un peso del 25% de la nota final. Con estas tres pruebas se evaluarán las competencias C04, G01, G07, CB3 y T01.

El rendimiento del alumno en las clases prácticas se evaluará mediante la evaluación continua de los progresos y el trabajo desarrollado a lo largo del curso y mediante un examen de prácticas que se realizará al final de las clases. Con estas actividades se evaluarán las competencias C04, G01, G07, CB2, CB3 y CT3. El peso del rendimiento en las clases prácticas tendrá un peso del 25% en la nota final de la asignatura.

Los alumnos que no puedan asistir a clase de teoría y/o práctica serán evaluados mediante una prueba única compuesta por cuatro pruebas, cada una con un peso del 25% en la nota final: 1.- Prueba relativa a la resolución de circuitos de corriente continua. 2.- Prueba relativa a la resolución de circuitos monofásicos de dos hilos y corriente alterna. 3.- Prueba relativa a la resolución de circuitos trifásicos. 4.- Prueba relativa a la implementación y monitorización de circuitos eléctricos básicos.

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0		Tema 1	
#2	3	0	0	0	0		Tema 1	
#3	3	0	0	0	0		Tema 1	
#4	3	0	0	1.5	0		Tema 2	
#5	3	0	0	1.5	0		Tema 2	
#6	3	0	0	0	0		Tema 2	
#7	3	0	0	1.5	0		Tema 2	
#8	3	0	0	1.5	0		Tema 3	
#9	3	0	0	1.5	0		Tema 3	
#10	3	0	0	1.5	0		Tema 3	
#11	3	0	0	0	0		Tema 3	
#12	3	0	0	1.5	0		Tema 4	
#13	3	0	0	1.5	0		Tema 4	
#14	3	0	0	1.5	0		Tema 4	
#15	3	0	0	1.5	0		Tema 5	
	45	0	0	15	0			