



DATOS IDENTIFICATIVOS

Fundamentos de electrotecnia

Asignatura	Fundamentos de electrotecnia			
Código	V12G380V01303			
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Albo López, María Elena			
Profesorado	Albo López, María Elena Suárez Creo, Juan Manuel			
Correo-e	ealbo@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	<p>Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Adquisición de los conocimientos referidos a símbolos, magnitudes, principios, elementos básicos y leyes de la electricidad. _ Conocimiento de técnicas y métodos de análisis de circuitos con excitación continua y en régimen estacionario senoidal _ Descripción de sistemas trifásicos. _ Conocimiento de los principios de funcionamiento y características de las distintas máquinas eléctricas 			

Competencias

Código		
B3	CG3 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.	
C10	CE10 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	
D1	CT1 Análisis y síntesis.	
D2	CT2 Resolución de problemas.	
D6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.	
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.	
D14	CT14 Creatividad.	
D16	CT16 Razonamiento crítico.	
D17	CT17 Trabajo en equipo.	

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Comprender los aspectos básicos del funcionamiento de los circuitos y las máquinas eléctricas.	B3	C10
Adquirir algunos conceptos básicos de álgebra lineal (bases, matrices, determinantes, autovalores, formas cuadráticas)		
Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con circuitos eléctricos y máquinas eléctricas		D1 D2
Conocer las técnicas actuales disponibles para el análisis de circuitos eléctricos	C10	D6
Conocer las técnicas de medida de circuitos eléctricos		D6 D10
Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis de circuitos eléctricos		D1 D2 D10 D14 D16 D17

Contenidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN.	Carga, corriente, potencial eléctrico, energía y potencia eléctrica, ley de Ohm, ley de Joule y leyes de Kirchoff.
TEMA 2. ELEMENTOS DE CIRCUITOS.	Elementos ideales. Fuentes, resistencia, bobina, condensador y transformador
TEMA 3. ELEMENTOS DE CIRCUITOS.	Elementos reales. Fuentes, resistencia, bobina y condensador.
TEMA 4. ASOCIACIONES DE ELEMENTOS.	Asociación serie y paralelo, estrella y triángulo
TEMA 5. FORMAS DE ONDA.	Valores característicos de las funciones senoidales. Concepto de fasor
TEMA 6. TEOREMAS.	Sustitución, superposición, Thevenin y Norton.
TEMA 7. MÉTODOS SISTEMÁTICOS DE ANÁLISIS.	Nudos y mallas
TEMA 8. RÉGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL.	Comportamiento de los elementos en corriente alterna. Combinaciones de elementos.
TEMA 9. POTENCIA Y ENERGÍA EN REGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL.	Potencias: compleja, aparente, activa, reactiva. Teorema de Boucherot.
TEMA 10. SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS.	Valores de línea y fase. Reducción al monofásico equivalente. Potencia.
TEMA 11. TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS.	Constitución, circuito equivalente, índice horario.
TEMA 12. MÁQUINAS ASÍNCRONAS.	Constitución. Generación del campo giratorio.
TEMA 13. MÁQUINAS ASÍNCRONAS.	Circuito equivalente
TEMA 14. MÁQUINAS ASÍNCRONAS.	Curvas características
TEMA 15. MÁQUINAS ASÍNCRONAS.	Maniobras.
TEMA 16. MÁQUINAS DE ALTERNA MONOFÁSICAS	Constitución. Principio de funcionamiento. Aplicaciones.
TEMA 17. MÁQUINAS SÍNCRONAS.	Constitución. Funcionamiento en vacío y en carga. Sincronización.
TEMA 18. MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA.	Constitución. Generalidades. Curvas características.
PRÁCTICAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del laboratorio. Medidas en circuitos eléctricos. Automatismos básicos. Seguridad Eléctrica. 2. Asociaciones de elementos. Equivalencia estrella-triángulo. 3. Formas de onda senoidales. Utilización del osciloscopio. Desfases entre tensión e intensidad en resistencias, bobinas y condensadores. 4. Determinación experimental del equivalente Thévenin de una fuente real de tensión. Impedancias en c.a. de elementos simples y de combinaciones de elementos. 5. Medida de potencias en circuitos de c.a. monofásicos. 6. Sistema trifásico equilibrado. Comparación de valores de línea y fase. Circuito monofásico equivalente. Potencia en cargas trifásicas. 7. Transformadores. Constitución y determinación mediante ensayos del circuito equivalente de transformadores monofásicos y trifásicos. Índice horario de transformadores trifásicos. 8. Ensayos en la Máquina asíncrona. Determinación del circuito equivalente. Arranque estrella-triángulo. 9. Máquina de corriente continua. Constitución y principio de funcionamiento.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22	44	66
Resolución de problemas	10	10	20
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Resolución de problemas de forma autónoma	0	20	20
Examen de preguntas de desarrollo	4	0	4
Informe de prácticas	0	10	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá en las clases de aula los contenidos de la materia.
Resolución de problemas	Se plantearán y resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases de aula como guía para el alumnado.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán en el laboratorio montajes prácticos correspondientes a los contenidos vistos en el aula, o bien se tratarán aspectos complementarios no tratados en las clases teóricas.
Resolución de problemas de forma autónoma	Es muy aconsejable que el alumno trate de resolver por su cuenta ejercicios y cuestiones de la materia propuestos por el profesorado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	<p>Se evaluará el nivel de seguimiento por parte del alumnado de los contenidos de la asignatura.</p> <p>A este efecto se desarrollarán durante el curso al menos dos pruebas cortas a realizar descontando el tiempo del dedicado a las clases de aula. Se intentará en lo posible realizar las pruebas dentro del horario habitual de clase, sin embargo el profesor/a puede considerar conveniente realizar la prueba en otro horario, previamente anunciado, siempre que no coincida con clases teoría/prácticas del mismo curso y titulación, y que cuente con permiso de la Dirección del Centro.</p> <p>Cada prueba constará de un conjunto de pequeños ejercicios para los cuales cada alumno/a propondrá una respuesta, si es correcta cuenta como un acierto y si es errónea o se deja en blanco no puntúa, cada prueba se valora entre 0 y 10 puntos. La evaluación de las pruebas cortas es la media aritmética de las puntuaciones obtenidas, está comprendida entre 0 y 10.</p> <p>La primera de esas pruebas comprende hasta el tema 6 incluido y la segunda hasta el tema 10 incluido</p> <p>El alumnado con las pruebas cortas aprobadas y con un valor medio igual o superior a 6,5 puntos sobre 10 puede, si lo desea, dejar de realizar los ejercicios 1 y 2 del examen general, en ese caso la calificación de esos ejercicios será la correspondiente a las de las pruebas cortas. En caso de decidir realizar los ejercicios liberados la nota a considerar será la mejor de ellas.</p> <p>NOTA: lo indicado en el párrafo anterior se refiere en exclusiva a las pruebas cortas realizadas durante el período de clases pero no es de aplicación en ningún otro caso.</p>	25	B3 C10 D1 D2 D10 D16
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un examen general (que pueden incluir tanto cuestiones teóricas como ejercicios de aplicación) con dos secciones de tres preguntas cada una, la primera sección corresponde a los contenidos de teoría de circuitos y la segunda a los de máquinas eléctricas, Cada sección se evaluará entre 0 y 10 puntos exigiéndose un mínimo de 3 puntos en cada una de ellas para poder aprobar la asignatura.	65	B3 C10 D1 D2 D6 D10 D14 D16
Informe de prácticas	Se valorará positivamente la realización de las prácticas y la resolución de un cuestionario referido al montaje, resultados obtenidos e interpretación de los mismos. <p>La realización de cada práctica y resolución del cuestionario se valorará entre 0 y 10 puntos</p> <p>La evaluación del conjunto de prácticas es la media aritmética de las puntuaciones obtenidas, está comprendida entre 0 y 10.</p>	10	B3 C10 D1 D2 D6 D10 D14 D16 D17

Otros comentarios sobre la Evaluación

La nota numérica final se obtiene por la media ponderada de los ítems anteriores:

$$\text{Nota} = 0,25 \times \text{Pruebas cortas} + 0,1 \times \text{Prácticas} + 0,65 \times \text{Examen}$$

Si como resultado de la aplicación de la media ponderada anterior la nota final es superior a 4,5 puntos pero no se cumple la condición de alcanzar un mínimo de 3 puntos en cada parte del final, la nota máxima será de 4,5 puntos.

Tanto la realización de los test, como la asistencia a las prácticas y entrega de los cuestionarios de las mismas, son actividades de evaluación continua, valorándose la primera con hasta 2,5 puntos y la segunda con hasta 1 punto en la calificación final.

El profesorado de esta materia considera justificado que el alumnado pueda presentarse a un examen final teniendo opciones de aspirar a la máxima calificación posible, por tanto aquellos alumnos que deseen mejorar la calificación correspondiente a la evaluación continua podrán presentarse a un examen adicional a continuación del examen general, en el que se incluirán preguntas relativas a los contenidos de la docencia tanto de aula como de laboratorio, evaluable entre 0 y 10 puntos, y que podrá suponer hasta un 35% de la calificación final con el mismo reparto que se otorga en la evaluación continua, en ese examen adicional se puede recuperar una de las partes o ambas. En caso de realizarlo la calificación que se

tendrá en cuenta para valorar las actividades de evaluación continua será la del examen adicional.

El alumno que desee renunciar a las actividades correspondientes a la evaluación continua dispone de un plazo para hacerlo, en ese caso la calificación máxima a que se puede aspirar con el examen final es de 6,5 puntos sobre 10, sin embargo puede aumentar su calificación realizando el examen adicional comentado en el párrafo anterior.

Para la segunda oportunidad de Junio - Julio se mantiene la última calificación en la evaluación continua obtenida durante el propio curso, es decir, o bien la obtenida por las actividades regulares o la del examen adicional si se ha realizado, sin perjuicio de que, al igual que en la primera oportunidad de Diciembre - Enero, pueda ser superada por la realización del examen adicional que se proponga a ese efecto. La calificación que se tendrá en cuenta para valorar las actividades de evaluación continua será la de la última nota alcanzada.

La condición de No Presentado se reserva en exclusiva al alumnado del cual no consta ninguna calificación durante el curso, es decir, que no haya realizado ninguna prueba corta ni práctica de laboratorio ni se haya presentado al examen general. El hecho de no presentarse al examen final no supone la consideración de NP si ya se tiene una calificación en las actividades de evaluación continua durante el curso, en este caso la nota final es la que corresponde a la evaluación continua.

Cada nueva matrícula en la asignatura supone una puesta a cero de las calificaciones en las actividades de evaluación continua obtenida en cursos anteriores.

El sistema de evaluación trata de incentivar el trabajo continuado a lo largo del curso rebajando el peso del examen final en la calificación. En concreto si se cumple la condición de las pruebas cortas aprobadas y una nota promedio en ellas igual o superior a 6,5 puntos el peso que toman dichas pruebas en la calificación final es superior al 25% dado que dichas pruebas también cuentan en la puntuación del examen final

Compromiso ético

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0,0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Suárez Creo, J. Albo López E, **Apuntes F.Electrotecnia**,

Suárez Creo, J. , Albo López, E, **Ejercicios Resueltos de F. Electrotecnia**,

Bibliografía Complementaria

Jesús Fraile Mora, **Circuitos Eléctricos**, 2015,

V. M. Parra, A. Pérez, A. Pastor, J. Ortega, **TEORÍA DE CIRCUITOS**, 1985,

P. Sánchez Barrios y otros, **TEORIA DE CIRCUITOS. Problemas y pruebas objetivas**,

Suarez Creo J. y Miranda Blanco B.N., **MÁQUINAS ELÉCTRICAS. FUNCIONAMIENTO EN RÉGIMEN PERMANENTE**, 4º Ed. 2006,

Jesús Fraile Mora, **Máquinas eléctricas**, 2015,

Jesús Fraile Mora, **Problemas resueltos de máquinas eléctricas**, 2015,

Müller-Schwarz, **FUNDAMENTOS DE LA ELECTROTECNIA**,

Enrique Ras, **TEORÍA DE CIRCUITOS: FUNDAMENTOS**,

REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSIÓN.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Tecnología eléctrica/V12G340V01804

Componentes eléctricos en vehículos/V12G340V01902

Oficina técnica/V12G340V01307

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G340V01102

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G340V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Otros comentarios

Es muy recomendable que los alumnos tengan conocimientos suficientes del álgebra de los números complejos y haber cursado las asignaturas de Física de primer curso.

Para matricularse en esta materia es conveniente haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicado esta materia.

la información necesaria para el alumnado estará disponible en la plataforma TEMA
