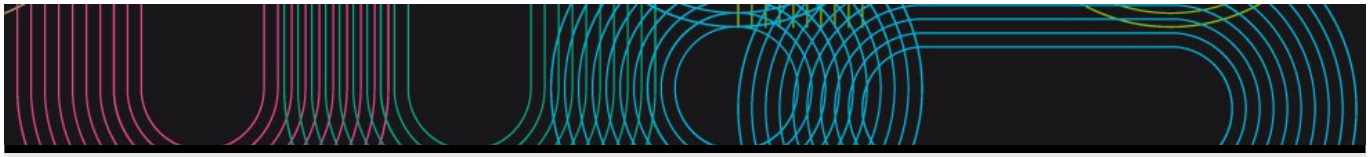

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Electrotecnia aplicada				
Asignatura	Electrotecnia aplicada			
Código	V12G360V01501			
Titulacion	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Gomez Barbeito, Jose Antonio Lopez Alvarez, Angel			
Profesorado	Gomez Barbeito, Jose Antonio Izquierdo Alvarez, Fernando Lopez Alvarez, Angel			
Correo-e	anxo2005@telefonica.net barbeito@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/			
Descripción general				

Competencias de titulación	
Código	
A3	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.
A4	CG4 Capacidad para 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 industrial.
A10	CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
A11	CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación relativa a instalaciones industriales.
A13	FB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
A35	TI4 Conocimiento aplicado de electrotecnia
A39	TI8 Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B5	CT5 Gestión de la información.
B6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
B7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B16	CP2 Razonamiento crítico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.
B20	CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)(*)	A3 A4
(*)(*)	A10 A11 A13

(*)(*)	A35 A39	
(*)(*)		B1 B2 B5 B6 B7 B10 B16 B17 B20

Contenidos	
Tema	
1.-Análisis y resolución de circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados.	1.1.-Circuitos trifásicos equilibrados: tensiones e intensidades simples y de línea. 1.2.-Análisis de circuitos trifásicos equilibrados: planteamiento y resolución de problemas. 1.3.-Análisis de circuitos trifásicos desequilibrados: resolución de problemas. 1.4.-Potencia en los sistemas trifásicos. 1.5.-Optimización del consumo de la energía. 1.6.- Entornos de simulación y análisis: Simulink y SimPowerSystems
2.-ANÁLISIS TRANSITORIO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS	2.1.-Circuitos lineales de 1er y 2ª orden: constantes de tiempo y duración del transitorio. 2.2.- Resolución de la ecuación diferencial de un circuito eléctrico. 2.3.-Tipos de respuestas y regímenes en función de la excitación. Identificación de las respuestas. 2.4.-Caracterización de circuitos en función de la ecuación diferencial 2.4.1.- valores iniciales y finales en bobinas y condensadores. 2.5.-Tipos de fallos en los sistemas eléctricos. 2.6.-Cálculo de cortocircuito trifásico, aplicación de la UNE-21239.
3.-ELECTROMAGNETISMO APLICADO.	3.1.-Coeficiente de permeabilidad y materiales magnéticos. 3.2.-Leyes del electromagnetismo aplicadas en las máquinas eléctricas. 3.3.- Energía e inductancia. 3.4.-Fuerza y coenergía: conversión de la energía. 3.5.-Imanes permanentes y sus aplicaciones. 3.6.-Analogías entre circuitos eléctricos y magnéticos. 3.7.-Disipación de energía en los materiales ferromagnéticos. 3.8.-Planteamiento y resolución de circuitos magnéticos. 3.9.-Diseño de circuitos magnéticos.
4.-TRANSFORMADORES	4.1.-Introducción a los transformadores: aspectos constructivos. 4.2.-Transformador ideal: fundamentos. 4.3.-Funcionamiento de un transformador real. 4.4.-Circuito equivalente de un transformador: fems y tensiones. 4.5.-Ensayos en vacío y en cortocircuito del transformador. 4.6.-Caída de tensión en un transformador: ejercicios de aplicación 4.7.-Pérdidas y rendimiento de un transformador: casos prácticos. 4.8.-Corriente de excitación en vacío: armónicos de la corriente. 4.9.-Corriente de conexión de un transformador. 4.10.-Simulación de un transformador de dos devanados. 4.11.-Autotransformadores. 4.12.- Transformadores trifásicos: ensayos y esquemas de conexión 4.13.- Transformadores de medida y protección. 4.14.- Planteamiento y resolución de problemas.
Práctica 1 (Informática): Introducción a Matlab-Simulink-SimPowerSystems	1.I.1.-Introducción a la simulación eléctrica. 1-I.2.-Simulación de circuitos eléctricos básicos en Simulink. 1.I.3.- Simulación de un Sistema eléctrico de potencia on SimPowerSystems. 1.I.4.-Justificación, en Matlab, de los casos anteriores.
Práctica 2 (Laboratorio): Introducción al laboratorio: Circuitos de mando medida y control	2.PL.1.-Introducción al conocimiento de las partes principales de los circuitos eléctricos. 2.PL.2.-Diferenciación entre elementos de medida, de control, de mando y de protección. 2.-PL.3.-Montaje y análisis de un circuito básico.
Práctica 3 (Informática): Resolución de problemas de circuitos trifásicos.	3.I.1.-Resolución numérica, en Matlab, de modelos de circuitos eléctricos equilibrados y desequilibrados. 3.I.2.- Simulación en Simulink de los casos anteriores.

Práctica 4 (Laboratorio): Medida trifásica de potencias activas y reactivas.	4.PL.1.-Medida de potencia trifásica con dos o tres vatímetros. 4.PL.2.-Evaluación y medida del factor de potencia de un circuito trifásico. 4.PL.3.- Introducción a los medidores digitales.
Práctica 5 (Informática): Cálculo de corrientes de cortocircuito y simulación de transitorios.	5.I.1.-Resolución numérica, en Matlab, de transitorios en circuitos eléctricos con: fuentes, resistencias, bobinas y condensadores. 5.I.2.- Simulación, en Simulink, de los casos resueltos en el apartado anterior.
Práctica 6 (Laboratorio): Obtención de los parámetros del CE de un transformador monofásico.	6.PL.1.- Determinación experimental de los parámetros Rcc, Xcc, Rfe y Xm correspondientes a un transformador. 6.PL.2.-Justificación de los resultados obtenidos con los ensayos de vacío y de cortocircuito de un transformador. 6.PL.3. Elaboración de un informe técnico sobre el transformador ensayado.
Práctica 7 (Informática): Resolución numérica y simulación de problemas de transformadores	7.I.1.-Resolución numérica de problemas de transformadores monofásicos. 7.I.2.-Resolución numérica de problemas detTransformadores trifásicos. 7.I.3.-Simulación en Simulink de los casos anteriores.
Práctica 8 (Laboratorio): Obtención de los parámetros del CE de un transformador trifásico e índice horario.	8.PL.1.- Determinación experimental de la impedancias de cortocircuito y de vacío, correspondientes a un transformador trifásico. 8.PL.2.-Justificación del índice horario de un un símbolo de un acoplamiento un transformador trifásico. 8.PL.3. Elaboración de un informe técnico sobre el transformador ensayado.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Prácticas en aulas de informática	12	24	36
Sesión magistral	24	48	72
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	3	6

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Elaboración experimental de los ensayos propuestos
Prácticas en aulas de informática	Resolución numérica de casos y simulación de los ensayos
Sesión magistral	Presentación y justificación de los contedidos

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Propuesta de lecturas y actividades complementarias para reforzar el aprendizaje de los contenidos de la asignatura. En especial dirigidas a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y las prácticas de laboratorio o simulación. Se ofrecerán tutorías personalizadas a los alumnos en: EEI. Sede Ciudad Profesor: José Antonio Barbeito. Despacho 325. Horario:viernes de 12-14 y martes de 18-22
Prácticas de laboratorio	Propuesta de lecturas y actividades complementarias para reforzar el aprendizaje de los contenidos de la asignatura. En especial dirigidas a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y las prácticas de laboratorio o simulación. Se ofrecerán tutorías personalizadas a los alumnos en: EEI. Sede Ciudad Profesor: José Antonio Barbeito. Despacho 325. Horario:viernes de 12-14 y martes de 18-22
Prácticas en aulas de informática	Propuesta de lecturas y actividades complementarias para reforzar el aprendizaje de los contenidos de la asignatura. En especial dirigidas a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y las prácticas de laboratorio o simulación. Se ofrecerán tutorías personalizadas a los alumnos en: EEI. Sede Ciudad Profesor: José Antonio Barbeito. Despacho 325. Horario:viernes de 12-14 y martes de 18-22
Pruebas	**Descripción**
Resolución de problemas y/o ejercicios	

Evaluación

	Descripción	Calificación

Prácticas de laboratorio	Elaboración de ensayos	10
Prácticas en aulas de informática	Simulación de circuitos	10
Sesión magistral	Test	40
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución numérica de casos	40

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se hará de forma individual, y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información, en un único examen que englobará toda la materia impartida durante un cuatrimestre tanto en el Aula como en el Laboratorio. Los exámenes coincidirán con las convocatorias correspondientes, y constarán de tres partes diferenciadas: Teoría, Práctica de Laboratorio y resolución de problemas Problemas.

Teoría: 4 /10 Puntos

Prueba escrita en la que se evaluará la docencia de Aula, con un peso de cuatro puntos sobre diez (4/10).

Problemas: 4/10 Puntos

Prueba escrita en la que se evaluará la aplicación práctica de los conocimientos teóricos a la resolución de problemas tipo de transformadores, transitorios y sistemas trifásicos. A esta parte se le asigna un peso de cuatro puntos sobre diez (4/10).

Laboratorio: 2 /10 Puntos

Prueba escrita en la que se evaluará la docencia de Laboratorio, con un peso de dos puntos sobre diez (2/10).

Para superar la prueba de evaluación, es condición necesaria, pero no suficiente, obtener como mínimo el 35 % de la nota máxima tanto en cada prueba.

La materia estará superada cuando en la evaluación escrita (Teoría + Problemas+Laboratorio) obtenga una nota final mínima de cinco puntos sobre diez (5/10).

En aquellos casos en los que a pesar de no superar el 35% de la nota máxima de alguna de las partes, resulte una nota igual o mayor a cinco puntos sobre diez (5/10), la nota final se traducirá en a un 3,5 sobre diez (3,5/10) lo que significará un suspenso.

Profesor responsable de grupo:

Grupo T1: JOSE ANTONIO GOMEZ BARBEITO

Grupo T2: FERNANDO IZQUIERDO ALVAREZ

Fuentes de información

Recursos e fontes de información básica

(*) Máquinas Eléctricas; Jesús Fraile Mora, Quinta Edición, 2003, McGraw-Hill/InterAmericana de España, S.A.U.

(*) Problemas de Máquinas Eléctricas; Jesús Fraile Mora y Jesús Fraile Ardanuy, McGraw-Hill/InterAmericana de España, S.A.U.

(*) 'Máquinas Eléctricas: Funcionamiento en régimen permanente; Juan Suárez Creo. Tórculo Ediccións

Recursos e fontes deinformación complementaria

(*) Transformadores de Potencia, de Medida y deProtección; Enrique Ras, Editorial Marcombo

(*) Máquinas eléctricas. Análisis y diseño aplicando Matlab. Jimmie J. Cathey. Editorial McGrawHill

(*) Simulación de sistemas eléctricos ; Inmaculada Zamora Belver y otros. Pearson-PrenticeHall. 2005

(*) Máquinas eléctricas y técnicas modernas de control; Pedro Ponce Cruz, Javier SampréLópez. Alfaomega. 2008

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Máquinas eléctricas/V12G360V01605

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física II/V12G360V01202
Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G360V01204
Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas/V12G360V01302