



DATOS IDENTIFICATIVOS

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas

Materia	Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas			
Código	V12G360V01302			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 2	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	González Estévez, Emilio José Antonio			
Profesorado	González Estévez, Emilio José Antonio			
Correo-e	emilio@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>Os obxectivos que se perseguen nesta materia son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrición e análise dos elementos dos circuitos eléctricos. - Resolución de circuitos en réxime *estacionario *sinusoidal. - Análise sistemática de circuitos eléctricos. - Conceptos de potencia e enerxía así como a súa determinación. - Análise de circuitos a partir de *teoremas. - Fenómenos nos que se basea a conversión electromagnética de enerxía. - Aspectos xerais comúns e tecnolóxicos das máquinas eléctricas. 			

Competencias de titulación

Código	
A23	RI4 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.
B14	CS6 Creatividade.
B16	CP2 Razoamento crítico.
B17	CP3 Traballo en equipo.
B19	CP5 Relacións persoais.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RI4 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	A23
*CT1 Análise e síntese.	B1
*CT2 Resolución de problemas.	B2
*CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	B6
CP3 Traballo en equipo.	B17
CP5 Relaciones personales.	B19
*CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.	B10
*CS6 Creatividade.	B14
CP2 Razoamento crítico.	B16

Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN E AXIOMAS	<p>1.1 Magnitudes e unidades.</p> <p>1.2 Referencias de *polaridad.</p> <p>1.3 Concepto de circuíto eléctrico.</p> <p>1.4 Axiomas de *Kirchhoff.</p>
TEMA 2. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS LINEAIS *RESISTIVOS	<p>2.1 Elementos ideais: definición, representación e modelo matemático.</p> <p>2.2 Modelos de fontes reais.</p> <p>2.3 *Dipolos equivalentes: conversión de fontes.</p> <p>2.4 Asociación de resistencias: concepto de divisor de tensión e divisor de intensidade.</p> <p>2.5 Asociación de fontes e resistencias.</p> <p>2.6 Conceptos topolóxicos: nó, rama, lazo e malla.</p> <p>2.7 Número e elección de ecuacións circulares e *nodales *linealmente independentes.</p> <p>2.8 Análise por mallas e nós de circuítos con resistencias.</p> <p>2.9 Transformacións topolóxicas.</p> <p>2.10 Potencia e enerxía en resistencias, fontes ideais e fontes reais.</p> <p>2.10 *Teoremas *fundamenteales.</p>
TEMA 3. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS CON ELEMENTOS *ALMACENADORES DE ENERXÍA	<p>3.1 *Condensador ideal: definición, representación e modelo matemático.</p> <p>3.2 Circuítos magnéticos: unidades, fluxo magnético, forza *magnetomotriz e *reluctancia.</p> <p>3.3 Bobina ideal: definición, representación e modelo matemático.</p> <p>3.4 Asociación serie e paralelo de bobinas e *condensadores.</p> <p>3.5 Circuítos con elementos *almacenadores de enerxía. Circuítos *RL, *RC e *RLC.</p>
TEMA 4. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS EN RÉXIME *ESTACIONARIO *SINUSOIDAL	<p>4.1 Formas de onda periódicas e valores asociados: onda *sinusoidal.</p> <p>4.2 Determinación do réxime *estacionario *sinusoidal polo método simbólico.</p> <p>4.3 Resposta dos elementos pasivos básicos antes excitacións *sinusoidales: concepto de *impedancia e *admitancia complexa.</p> <p>4.4 Lei de *Ohm e axiomas de *Kirchhoff en réxime *estacionario *sinusoidal.</p> <p>4.5 Asociación de elementos.</p> <p>4.6 Análise por nós e por mallas de circuítos en réxime *estacionario *sinusoidal.</p> <p>4.7 Potencia e enerxía en réxime *estacionario *sinusoidal. Potencia instantánea, potencia media ou activa e enerxía nos elementos pasivos: bobinas, *condensadores, resistencias e *impedancias complexas.</p> <p>4.8 Potencia e enerxía nos *dipolos. Potencia aparente, potencia reactiva e potencia complexa.</p> <p>4.9 *Teorema de conservación da potencia complexa (*teorema de *Boucherot).</p> <p>4.10 O factor de potencia e a súa importancia nos sistemas eléctricos. Corrección do factor de potencia.</p> <p>4.11 Mediada da potencia activa e reactiva: *watímetros e *varímetros.</p> <p>4.12 *Teoremas fundamentais en réxime *estacionario *sinusoidal.</p>
TEMA 5: AXUSTES MAGNÉTICOS	<p>5.1 Bobinas axustadas *magnéticamente: definicións, ecuacións de fluxos, *inductancias propias e mutuas. Representacións e modelos matemáticos.</p> <p>5.2 Análise por mallas de circuítos de corrente alterna con bobinas axustadas.</p>
TEMA 6: SISTEMAS *TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS	<p>6.1 Introducción. Sistema *trifásico de tensións. Secuencia de fases.</p> <p>6.2 Xeradores e cargas *trifásicas: conexións estrela e triángulo. Tensións e intensidades.</p> <p>6.3 Transformacións equivalentes estrela-triángulo.</p> <p>6.4 Análise de sistemas *trifásicos equilibrados. Circuíto *monofásico equivalente.</p> <p>6.5 Potencia en sistemas *trifásicos equilibrados. Compensación do factor de potencia.</p>
TEMA 7. MÁQUINAS ELÉCTRICAS	<p>7.1 *Tranformadores e *autotranformadores.</p> <p>7.2 Máquinas eléctricas rotativas: máquina *síncrona, máquina *asíncrona e máquinas de corrente *contínua.</p>

PRÁCTICAS

1. Utilización de equipos de laboratorio.
2. Medidas en circuitos *resistivos.
3. Introducción á análise e simulación de circuitos mediante *Matlab.
4. Circuitos en réxime transitorio. Carga e descarga de *condensadores. Circuito *RLC.
5. Determinación dun modelo lineal dunha bobina real con núcleo de aire. Bobina real con núcleo de ferro. Ciclo de *histéresis magnética.
6. Medidas de potencia activa e reactiva. Compensación do factor de potencia.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	10	20
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Sesión maxistral	22	44	66
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4
Informes/memorias de prácticas	0	10	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolveranse problemas e exercicios tipo nas clases de grupos grandes e o alumno terá que resolver exercicios similares.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse montaxes prácticas correspondentes aos coñecementos adquiridos nas clases de teoría, ou ben se verán no laboratorio aspectos complementarios non tratados nas clases teóricas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno deberá resolver pola súa conta unha serie de exercicios e cuestións da materia proposta polo profesor.
Sesión maxistral	O profesor exporá nas clases de grupos grandes os contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un exame final que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto os teóricos como exercicios de aplicación.	80
Informes/memorias de prácticas	Valorarase positivamente a realización dunha memoria de cada unha das prácticas de laboratorio que incluírá: obxectivos, procedemento seguido, materiais empregados, resultados obtidos e interpretación dos mesmos. A realización de prácticas e presentación das memorias valorarase entre 0 e 10 puntos.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Tanto a asistencia e participación nas clases teóricas como a realización das prácticas e entrega de memoria das mesmas, forman parte do proceso de avaliación continua do alumno.

Dado que é normativo que un alumno poida presentarse a un exame final optando á máxima cualificación na materia, aqueles alumnos que desexen subir a nota correspondente á avaliación continua, poderán presentarse a un exame adicional no que incluírán preguntas relativas ao desenvolvemento e contidos de prácticas de laboratorio, avaliable entre 0 e 10 puntos, e que suporá un 20% da cualificación final, no mesmo sentido en que se outorga a avaliación continua.

Profesor responsable de grupo:

Grupo *T1 E *T2: EMILIO *GONZALEZ *ESTEVEZ

Bibliografía. Fuentes de información

A. Bruce Carson, **Teoría de Circuitos**, Thomson Editores, S.A.,

A. Pastor, J. Ortega, V. Parra y A. Pérez, **Circuitos Eléctricos**, Universidad Nacional de Educación a Distancia.,

Suarez Creo, J. y Miranda Blanco, B.N., **Máquinas Eléctricas. Funcionamiento en régimen permanente**, 4ª Edición. Editorial Tórculo.,

E. González, C. Garrido y J. Cidrás, **Ejercicios resueltos de circuitos eléctricos.**, Editorial Tórculo,

Recomendacións
