



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 | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS 6 | Sinale OB | Curso 2 | Cuadrimestre 1c |
| Lingua de impartición | | | | |
| Departamento | Enxeñaría eléctrica | | | |
| Coordinador/a | González Estévez, Emilio José Antonio | | | |
| Profesorado | González Estévez, Emilio José Antonio Villanueva Torres, Daniel | | | |
| Correo-e | emilio@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción xeral | Os obxectivos que se perseguen nesta materia son: - Descripción 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

| | |
|--------|--|
| Código | |
| B3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacíons. |
| C10 | CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas. |
| D2 | CT2 Resolución de problemas. |
| D6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudio. |
| D10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| D14 | CT14 Creatividade. |
| D17 | CT17 Traballo en equipo. |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
|--|---------------------------------------|-----------|------------|
| Comprender os aspectos básicos do funcionamento dos circuitos e as máquinas eléctricas | B3 | C10 | D10 D17 |
| Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con circuitos eléctricos e máquinas eléctricas. | | C10 | |
| Coñecer as técnicas actuais disponíveis para a análise de circuitos eléctricos | B3 | D2 D6 | |
| Coñecer as técnicas de medida dos circuitos eléctricos | C10 | D2 D17 | |
| Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de circuitos eléctricos | B3 | D2 D14 | |

Contidos

Tema

| | |
|---|--|
| TEMA 1. INTRODUCCIÓN E AXIOMAS | 1.1 Magnitudes e unidades. 1.2 Referencias de *polaridad. 1.3 Concepto de circuito eléctrico. 1.4 Axiomas de *Kirchhoff. |
| TEMA 2. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS LINEAIS *RESISTIVOS | 2.1 Elementos ideais: definición, representación e modelo matemático. 2.2 Modelos de fontes reais. 2.3 *Dipolos equivalentes: conversión de fontes. 2.4 Asociación de resistencias: concepto de divisor de tensión e divisor de intensidade. 2.5 Asociación de fontes e resistencias. 2.6 Conceptos topológicos: nó, rama, lazo e malla. 2.7 Número e elección de ecuaciones circulares e *nodoalmente independentes. 2.8 Análise por mallas e nós de circuitos con resistencias. 2.9 Transformaciones topológicas. 2.10 Potencia e enerxía en resistencias, fontes ideais e fontes reais. 2.11 *Teoremas *fundamentales. |
| TEMA 3. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS CON ELEMENTOS *ALMACENADORES DE ENERXÍA | 3.1 *Condensador ideal: definición, representación e modelo matemático. 3.2 Circuitos magnéticos: unidades, fluxo magnético, forza *magnetomotriz e *reluctancia. 3.3 Bobina ideal: definición, representación e modelo matemático. 3.4 Asociación serie e paralelo de bobinas e *condensadores. 3.5 Circuitos con elementos *almacenadores de enerxía. Circuitos *RL, *RC e *RLC. |
| TEMA 4. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS EN RÉXIME *ESTACIONARIO *SINUSOIDAL | 4.1 Formas de onda periódicas e valores asociados: onda sinusoidal. 4.2 Determinación do réxime estacionario sinusoidal polo método simbólico. 4.3 Resposta dos elementos pasivos básicos antes excitacións sinusoidales: concepto de impedancia e admitancia complexa. 4.4 Lei de Ohm e axiomas de Kirchhoff en réxime estacionario *sinusoidal. 4.5 Asociación de elementos. 4.6 Análise por nós e por mallas de circuitos en réxime estacionario sinusoidal. 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. 4.8 Potencia e enerxía nos dipolos. Potencia aparente, potencia reactiva e potencia complexa. 4.9 Teorema de conservación da potencia complexa (teorema de Boucherot). 4.10 O factor de potencia e a súa importancia nos sistemas eléctricos. Corrección do factor de potencia. 4.11 Medida da potencia activa e reactiva: watímetros e varímetros. 4.12 Teoremas fundamentais en réxime estacionario sinusoidal. |
| TEMA 5: AXUSTES MAGNÉTICOS | 5.1 Bobinas axustadas *magnéticamente: definicións, ecuacións de fluxos, *inductancias propias e mutuas. Representacións e modelos matemáticos. 5.2 Análise por mallas de circuitos de corrente alterna con bobinas axustadas. |
| TEMA 6: SISTEMAS *TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS | 6.1 Introducción. Sistema *trifásico de tensiones. Secuencia de fases. 6.2 Xeradores e cargas *trifásicas: conexións estrella e triángulo. Tensiones e intensidades. 6.3 Transformacións equivalentes estrella-triángulo. 6.4 Análise de sistemas *trifásicos equilibrados. Circuito *monofásico equivalente. 6.5 Potencia en sistemas *trifásicos equilibrados. Compensación do factor de potencia. |
| TEMA 7. MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 7.1 *Transformadores e *autotransformadores. 7.2 Máquinas eléctricas rotativas: máquina *síncrona, máquina *asíncrona e máquinas de corrente *contínua. |

PRÁCTICAS

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

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 20 | 10 | 30 |
| Resolución de problemas | 10 | 10 | 20 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 20 | 20 |
| Lección magistral | 22 | 44 | 66 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 4 | 0 | 4 |
| Informe de prácticas | 0 | 10 | 10 |

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

Metodoloxía docente

| | Descripción |
|---|---|
| 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 | Resolveranse problemas e exercicios tipo nas clases de grupos grandes e o alumno terá que resolver exercicios similares. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | O alumno deberá resolver pola súa conta unha serie de exercicios e cuestións da materia proposta polo profesor. |
| Lección magistral | O profesor exporá nas clases de grupos grandes os contidos da materia. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Resolución de problemas | Nos horarios de tutorías o profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. |
| Prácticas de laboratorio | Nos horarios de tutorías o profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. |

Avaliación

| | Descripción | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---------------------------------------|---|---------------|---------------------------------------|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Realizarase un "exame final escrito" que abarcará a totalidade dos contidos da materia. | 80 | B3 C10 D2 D10 D14 |
| Informe de prácticas | Valorarase positivamente a realización dunha memoria de cada unha das prácticas de laboratorio que incluirá: obxectivos, procedemento seguido, materiais empregados, resultados obtidos e interpretación dos mesmos. A realización de prácticas e presentación das memorias, forman parte do proceso de avaliación continua do alumno. Non obstante os alumnos que non realizasen as mesmas, ao longo do curso, ou desexen mellorar a nota obtida, poderán optar a realizar un exame escrito adicional con preguntas relativas ao desenvolvemento das prácticas e aos contidos docentes explicados durante as mesmas. A *valoracion deste exame é do 20% da nota final, de igual forma que a avaliación continua. | 20 | C10 D2 D6 D10 D14 D17 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para a segunda oportunidade de Xuño-Xullo consérvase a cualificación na avaliación continua obtida durante o propio curso, sen prexuízo de que, do mesmo xeito que na primeira oportunidade de Decembro - Xaneiro, poida ser superada pola realización do exame escrito adicional que se propóna a ese efecto.

Cada nova matricula na materia supón unha posta a cero das cualificacións nas actividades de avaliación continua obtida en cursos anteriores.

Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa . O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no actual curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Profesor responsable de grupo:

Grupos

T1 e T2 (teoria e practicas): EMILIO GONZALEZ ESTÉVEZ

T1 inglés (teoria e practicas): DANIEL VILLANUEVA TORRES

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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**, 4^a Edición. Editorial Tórculo.,

Jesús Fraile Mora, **Circuitos eléctricos**, Pearson,

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

É moi recomendable que os alumnos teñan coñecementos suficientes do algebra dos numeros complexos, algebra lineal, ecuacións diferenciais lineais e cursar as materias de Física de primeiro curso.

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.
