

Plan 455 GRADO EN INGENIERIA MECÁNICA

Asignatura 42606 ELECTROTECNIA

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo
- CG4. Capacidad de expresión escrita
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG6. Capacidad de resolución de problemas
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Específicas

- CE10. Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Se pretende que los alumnos conozcan las leyes básicas que rigen el análisis de circuitos eléctricos.
- Los alumnos deberán ser capaces de analizar circuitos eléctricos aplicando diversas técnicas de análisis y teoremas fundamentales.
 - Los alumnos deberán entender la respuesta transitoria que se produce en un circuito eléctrico.
 - Los estudiantes deberán poder analizar circuitos en corriente alterna en el dominio de la frecuencia.
 - Se pretende que los estudiantes conozcan el funcionamiento de un sistema trifásico de potencia y sean capaces de analizar circuitos trifásicos equilibrados en régimen permanente senoidal.
 - Los alumnos deben conocer los principios básicos de funcionamiento de los transformadores.
 - Los alumnos deben conocer los principios básicos de funcionamiento de las máquinas rotativas.

Contenidos

TEMA

TÍTULO DEL TEMA

HORAS

(T)

HORAS

(A)

HORAS

(L)

1
CONCEPTOS GENERALES Y LEYES BÁSICAS DE LA TEORIA DE CIRCUITOS

- Variables eléctricas básicas. Símbolos y unidades
- Leyes básicas de la Electricidad
- Elementos de un circuito
- Elementos pasivos

-
- Elementos activos

4
3
2
2

TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y TEOREMAS FUNDAMENTALES

- Análisis de nodos
- Análisis de mallas
- Linealidad y superposición
- Teoremas de Thévenin y Norton
- Máxima transferencia de potencia
- Transformación estrella-triángulo

4
3
2
3

REGIMEN TRANSISTORIO DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- Respuesta natural de circuitos RL y RC
- Respuesta de circuitos RL y RC a un escalón
- Otros circuitos de primer orden: excitación por fuentes independientes y cargas iniciales
- Respuesta natural de circuitos RLC serie y paralelo
- Respuesta a un escalón de circuitos RLC serie y paralelo
- Otros circuitos de segundo orden: excitación por fuentes independientes y cargas iniciales

3
3

4

ANÁLISIS DE SISTEMAS EN REGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL

- Caracterización de funciones senoidales. Representación por números complejos. Concepto de fasor.
- Respuesta senoidal de elementos pasivos básicos
- Impedancia y admitancia compleja
- Circuitos simples R L C .
- Potencia instantánea, activa, reactiva y aparente. Potencia compleja.
- Factor de potencia y su mejora
- Teoremas básicos en régimen permanente senoidal
- Circuitos con acoplamiento magnético

8
7
2
5

SISTEMAS TRIFÁSICOS

- Sistema trifásico de tensiones equilibradas. Secuencia de fases.
- Conexión en estrella equilibrada. Magnitudes de fase y de línea.
- Conexión en triángulo equilibrada. Magnitudes de fase y de línea.
- Circuitos trifásicos equilibrados. Cálculo por reducción a un problema monofásico.
- Cargas desequilibradas
- Potencia en sistemas trifásicos
- Medida de la potencia en sistemas trifásicos

5
5
2
6

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE MAQUINAS ELECTRICAS. TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA

- Introducción.
 - Circuitos magnéticos. Conceptos básicos.

 - Leyes del Electromagnetismo
 - Principios de conversión electromecánica de la energía.
 - Tipos de pérdidas en las máquinas eléctricas.
 - Balance de potencia.

 - Rendimiento en las máquinas eléctricas.
-

TRANSFORMADORES Y MAQUINAS ELECTRICAS

- Elementos básicos de las máquinas eléctricas.
- Análisis cualitativo de las diferentes máquinas eléctricas.

Prácticas de laboratorio

Se realizarán 4 sesiones de prácticas, con una duración de de 2 horas cada sesión. Las prácticas que se realizarán son las siguientes:

Nº

Práctica

1

Circuitos de corriente continua

2

3

Circuitos en régimen permanente senoidal

4

Circuitos trifásicos

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

MÉTODOS DOCENTES

OBSERVACIONES

Clase expositiva : Se utiliza como medio de ofrecer una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos

Se desarrolla en el aula con el grupo completo de alumnos.

Resolución de ejercicios y problemas: Se programan para facilitar la comprensión de los conceptos expuestos en la clase expositiva y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas.

Con objeto de facilitar la participación, se puede desarrollar con el grupo completo o con un subgrupo de él, dependiendo del número de alumnos en cada caso.

Aprendizaje basado en experiencias: Trabajo experimental en el laboratorio.

Las prácticas se realizan de forma presencial en grupos reducidos.

Actividades no presenciales (3,6 ECTS)

Estudio/Trabajo. Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje.

Criterios y sistemas de evaluación

ACTIVIDAD

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Evaluación continua durante el curso. Consiste en la realización de pruebas de respuesta corta y/o resolución de problemas.

20%

Para la convocatoria extraordinaria, el alumno que lo desee, podrá renunciar a la nota correspondiente a evaluación continua. En este caso, el peso en la nota final del examen escrito será del 90%.

Si un alumno no se presenta al examen final escrito, su calificación en el acta será NO PRESENTADO, salvo que pida que figure la calificación que le corresponda.

Evaluación de prácticas de laboratorio.

10%

Examen final escrito tanto en la convocatoria Ordinaria como Extraordinaria

70%

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Recursos WEB

Recurso

Dirección WEB

Simulador transitorios Primer orden

<http://www.aulamoisan.com/software-moisan/transitorios>

Simulador transitorios Segundo orden

<http://www.aulamoisan.com/software-moisan/transitorios2>

Simulador circuitos monofásicos

<http://www.aulamoisan.com/software-moisan/corriente-alterna/circuitos-monofasicos-plus>

Práctica WEB circuitos monofásicos

<http://monofasicos.aulamoisan.com/>

Simulador circuitos trifásicos

<http://www.aulamoisan.com/software-moisan/corriente-alterna>

Práctica WEB circuitos trifásicos

<http://trifasicos.aulamoisan.com/>

Calendario y horario

El especificado en la WEB de la Escuela.

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

TEMA

TÍTULO DEL TEMA

Horas

(T)

Horas

(A)

Horas

(L)

1
CONCEPTOS GENERALES Y LEYES BÁSICAS DE LA TEORIA DE CIRCUITOS

4

3

2

2

TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y TEOREMAS FUNDAMENTALES

4

3

2

3

REGIMEN TRANSISTORIO DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

3

3

4
ANÁLISIS DE SISTEMAS EN REGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL

8

7

2

5

SISTEMAS TRIFÁSICOS

5

5

2

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Óscar Sánchez Uriarte (osanchez@eii.uva.es)
Moisés San Martín Ojeda (moisan@uva.es)
José Andrés Serrano Sanz (andresimam@eii.uva.es)
Eduardo Parra Gonzalo (eparra@eii.uva.es)

Idioma en que se imparte

Castellano
