

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Electrotecnia II

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Electrotecnia II
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Séptimo semestre
Módulos	Especialidad Especialidad
Materias	Ingeniería eléctrica Automática-electrónica
Carácter	Optativa
Código UPM	55000204
Nombre en inglés	Electrotechnics I

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	4
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Álgebra

Física general II

Electrotecnia

Cálculo I

Electromagnetismo

Física general I

Calculo II

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

Resultados de Aprendizaje

RA22 - Conocer las características particulares de regímenes de funcionamiento más complejos en Ingeniería Eléctrica.

RA23 - Analizar de forma sistemática el comportamiento de los circuitos eléctricos, mediante técnicas avanzadas.

RA24 - Reconocer más aplicaciones tecnológicas de la electricidad y utilizar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas comunes.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Martinez Malo, Julio (Coordinador/a)	1.2	julio.martinezm@upm.es	

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Temario

1. Fundamentos
 - 1.1. Referencias de polaridad.
 - 1.2. Circuito eléctrico.
 - 1.3. Ecuaciones de Maxwell.
 - 1.4. Leyes de Kirchhoff.
 - 1.5. Problemas fundamentales de la teoría de circuitos. Análisis y síntesis de circuitos.
 - 1.6. Elementos ideales de los circuitos. Inmitancias operacionales. Análisis en CC y en CA.
2. Acoplamientos magnéticos
 - 2.1. Bobinas acopladas magnéticamente.
 - 2.2. Transformadores ideales.
 - 2.3. Potencia y energía en circuitos con acoplamientos magnéticos.
 - 2.4. Redes equivalentes en ω y en T.
 - 2.5. Redes equivalentes con transformador ideal.
 - 2.6. Redes equivalentes con fuentes dependientes.
3. Amplificador Operacional
 - 3.1. Modelo simplificado de amplificador operacional.
 - 3.2. Circuitos con amplificadores operacionales. Amplificador inversor y no inversor.
 - 3.3. Amplificador operacional ideal. Circuitos con amplificadores operacionales ideales.
 - 3.4. Modelo de amplificador operacional, no ideal, con resistencias internas.
4. Análisis de circuitos con acoplamientos magnéticos y A. O.
 - 4.1. Análisis por nudos.
 - 4.2. Análisis por mallas.
 - 4.3. Análisis por conjuntos de corte básicos.
 - 4.4. Análisis por lazos básicos.
 - 4.5. Modificación de geometría con fuentes ideales de tensión e intensidad.
 - 4.6. Ejemplos de análisis con acoplamientos magnéticos y amplificadores operacionales.

5. Métodos avanzados de análisis de circuitos

- 5.1. Matrices de impedancia y admitancia de ramas.
- 5.2. Matriz de incidencia nudos-rama.
- 5.3. Método de análisis por nudos.
- 5.4. Matriz de conexión mallas-ramas.
- 5.5. Método de análisis por mallas.
- 5.6. Matriz de conexión lazos básicos-ramas.
- 5.7. Método de análisis por lazos básicos.
- 5.8. Matriz de conexión conjuntos de corte básicos-ramas.
- 5.9. Método de análisis por conjuntos de corte básicos.
- 5.10. Método de análisis de la tabla.
- 5.11. Método de análisis nodal modificado.

6. Teoremas

- 6.1. Teorema de máxima transferencia de potencia
- 6.2. Teorema de Millman.
- 6.3. Teorema de Miller.
- 6.4. Teorema de compensación.
- 6.5. Teorema de reciprocidad.
- 6.6. Teorema de Tellegen.
- 6.7. Teorema de Rosen.
- 6.8. Reducción equivalente de redes pasivas.

7. Cuadripolos

- 7.1. Parámetros de los cuadripolos.
- 7.2. Impedancias de circuito abierto.
- 7.3. Admitancias de cortocircuito.
- 7.4. Parámetros híbridos.
- 7.5. Parámetros de transmisión o de cadena y de cadena inversa.
- 7.6. Relación entre parámetros y condiciones de reciprocidad.
- 7.7. Cuadripolos entre dipolos terminales.

8. Asociación de cuadripolos

- 8.1. Asociación en cascada.
- 8.2. Asociación en serie. Test de Brune.
- 8.3. Asociación en paralelo.
- 8.4. Asociación serie-paralelo y asociación paralelo-serie.
- 8.5. Aplicación de los cuadripolos.

9. Cuadripolos elementales
 - 9.1. Cuadripolos recíprocos.
 - 9.2. Cuadripolos simétricos.
 - 9.3. Dipolo serie y paralelo.
 - 9.4. Cuadripolos en L y (?) y en L y (?) invertidas.
 - 9.5. Cuadripolos en ? y en T. Cuadripolo en doble T y T puenteada.
 - 9.6. Cuadripolos en celosía. Teorema de Bartlett.
 - 9.7. Cuadripolo en escalera. Parámetros imagen. Constantes de atenuación y de fase.
 - 9.8. Circuitos equivalentes de cuadripolos no recíprocos.
10. Régimen transitorio. Circuitos de primer orden
 - 10.1. Circuitos de primer orden con más de un elemento almacenador de energía.
 - 10.2. Respuestas que contienen un impulso de tensión o de intensidad.
 - 10.3. Función impulso como creadora de condiciones iniciales en bobinas y condensadores.
11. Régimen transitorio. Circuitos de segundo orden y superior
 - 11.1. Escritura de la ecuación diferencial.
 - 11.2. Resolución directa de la ecuación diferencial.
 - 11.3. Circuitos de segundo orden. Respuesta transitoria y en frecuencia. Resonancia y ancho de banda
 - 11.4. Circuitos con lazos capacitivos y conjuntos de corte inductivos.
12. Análisis de circuitos mediante la transformada de Laplace
 - 12.1. Definiciones y propiedades de la transformada de Laplace.
 - 12.2. Teoremas de la transformada de Laplace.
 - 12.3. Análisis de circuitos lineales mediante la transformada de Laplace.
 - 12.4. Transformada inversa de Laplace. Descomposición en fracciones simples.
13. Análisis de circuitos mediante variables de estado
 - 13.1. Concepto de estado y orden de complejidad del circuito.
 - 13.2. Análisis de circuitos propios. Formulación por superposición. Método del árbol propio.
 - 13.3. Análisis de circuitos impropios. Formulación por superposición.
 - 13.4. Ecuación de estado en forma normal.
 - 13.5. Solución de la ecuación de estado.
 - 13.6. Dinámica de circuitos no lineales
14. Respuesta en frecuencia y filtros
 - 14.1. Resonancia.
 - 14.2. Circuitos con ondas periódicas no sinusoidales.
 - 14.3. Filtros activos.

Cronograma

Horas totales: 48 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 48 horas y 30 minutos (41.5%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1 y 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Tema 6 Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Tema 7 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Tema 8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		1ª Prueba de Evaluación Continua Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 9	Tema 9 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	Tema 10 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 11	Tema 11 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 12	Tema 12 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 13	Tema 13 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 14	Tema 14 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				2ª Prueba de Evaluación Continua Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Examen Final Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	1ª Prueba de Evaluación Continua	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%		CG6, CG7, CG1, CG5
17	2ª Prueba de Evaluación Continua	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	75%	5 / 10	CG1, CG5, CG6, CG7
17	Examen Final	02:30	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG1, CG5, CG6, CG7

Criterios de Evaluación

Para aprobar la asignatura es imprescindible tener **aprobadas las prácticas**. Mediante la realización de cada una de las prácticas y presentación de una memoria individual de cada práctica.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Libro: Circuitos eléctricos (Volumen I y II). Autores: Antonio Pasor, Gutiérrez, Jesús Ortega Jiménez, Valentin M. Parra Prieto, Ángel Pérez Coyto. Edita: Universidad Nacional de Educación a Distancia	Bibliografía	Libro básico del curso