



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000204 - Electrotecnia II

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000204 - Electrotecnia II
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en ingeniería en tecnologías industriales
Centro en el que se imparte	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Julio Martínez Malo (Coordinador/a)	1.2	julio.martinezm@upm.es	Sin horario.

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Algebra
- Fisica general II
- Electrotecnia
- Calculo I
- Electromagnetismo
- Fisica general I
- Calculo II

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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.

4.2. Resultados del 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.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

5.2. Temario de la asignatura

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.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema 1 y 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 6 Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 7 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
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 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30
9	Tema 9 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 10 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Tema 11 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 12 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 13 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

14	Tema 14 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				
17				2ª Prueba de Evaluación Continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:30

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	1ª Prueba de Evaluación Continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	/ 10	CG7 CG5 CG6 CG1
17	2ª Prueba de Evaluación Continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	75%	5 / 10	CG7 CG5 CG6 CG1

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG7 CG5 CG6 CG1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG7 CG5 CG6 CG1

7.2. 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.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	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