Universidad Politécnica de Cartagena

industriales
etsii UPCT

Guía docente de la asignatura

TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

Titulación: Grado en INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	1/15

1. Datos de la asignatura

Nombre	Tecnología Eléctrica (Electric Technology)				
Materia*	Tecnología Eléctrica				
Módulo*	Materias Comunes				
Código	509102009				
Titulación	Grado en Ingeniería Química Industrial				
Plan de estudios	Plan 5091. Decreto nº 269/2009 de 31 de julio				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial				
Tipo	Obligatoria				
Periodo lectivo		**Cuatrimestre**	2º	**Curso**	2º
Idioma	Español				
ECTS	6	**Horas / ECTS**	30	**Carga total de trabajo (horas)**	180

*** Todos los términos marcados con un asterisco están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos:***

http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	2/15

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Fulgencio Marín García		
Departamento	Ingeniería Eléctrica		
Área de conocimiento	Ingeniería Eléctrica		
Ubicación del despacho	1ª Planta Edificio del Antiguo Hospital de Marina -Ala Este-		
Teléfono	968 325481	**Fax**	968 325356
Correo electrónico	pentxo.marin@upct.es		
URL / WEB	http://www.upct.es/die		
Horario de atención / Tutorías	Se fijará el primer día de clase, siendo publicado en el tablón del departamento y en el Aula Virtual de la asignatura.		
Ubicación durante las tutorías	Despacho del profesor		

Titulación	Doctor Ingeniero Industrial
Vinculación con la UPCT	Permanente
Año de ingreso en la UPCT	1/10/2001
Nº de quinquenios (si procede)	3
Líneas de investigación (si procede)	- Aplicación del método de redes para la resolución de problemas no lineales - Microrredes eléctricas
Nº de sexenios (si procede)	1
Experiencia profesional (si procede)	
Otros temas de interés	

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	3/15

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La asignatura Tecnología Eléctrica es una materia transversal, común a todas las ramas de la Ingeniería, siendo su conocimiento fundamental para la formación de ingenieros. En el caso del Grado en Ingeniería Química Industrial, el conocimiento de circuitos eléctricos y máquinas eléctricas es del todo imprescindible para distinguir instalaciones eléctricas industriales de distinta naturaleza y función.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

En el ejercicio profesional, unos conocimientos básicos eléctricos le serán de gran utilidad para afrontar toda la problemática que pudiera darse en este campo. En toda instalación eléctrica hay motores, líneas, elementos de protección, etc.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Se pretende que la asignatura sirva para ubicar al alumno de Grado en Ingeniería Mecánica dentro del campo de la Electricidad. Para ello se hace una incursión en la Teoría de Circuitos, las Máquinas Eléctricas y conceptos básicos de Tecnología Eléctrica. Se va a completar la asignatura con prácticas en el laboratorio de circuitos eléctricos y simulación de circuitos eléctricos mediante MICROCAP©.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No hay ninguna contemplada.

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Son necesarios conocimientos previos de las asignaturas Matemáticas I, Física I y Física II. Por esta razón se recomienda haberlas superado antes de cursar Tecnología Eléctrica. El conocimiento del idioma inglés resulta muy importante para poder acceder a todas las fuentes disponibles en la Biblioteca y en Internet, aunque no básico para esta asignatura. El conocimiento de Informática a nivel de usuario resulta imprescindible para poder trabajar con software específico de simulación de circuitos.

3.6. Medidas especiales previstas

Aquellos alumnos con necesidades especiales podrán acordar con el profesor de la asignatura las medidas necesarias para el desarrollo de la misma.

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	4/15

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CE10 – Conocimiento y utilización de los principios de Teoría de Circuitos y Máquinas Eléctricas.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CT5 – Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos.

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al superar la asignatura el alumno será capaz de:

1. Dominar las técnicas generales de análisis de circuitos eléctricos: régimen permanente de corriente continua y régimen estacionario sinusoidal de corriente alterna, distinguiendo entre sistemas monofásicos y trifásicos
2. Conocer los métodos y aparatos de medida habituales en instalaciones eléctricas
3. Conocer las características constructivas y de funcionamiento de las máquinas eléctricas más utilizadas en la industria: el transformador y la máquina asíncrona

Las actividades de enseñanza/aprendizaje diseñadas permitirán al alumno desarrollar su capacidad de:

4. Trabajo en equipo
5. Análisis y síntesis de información
6. Resolución de problemas

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje,* de ANECA:**
http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	5/15

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Métodos de análisis de circuitos. Teoremas fundamentales. Análisis de circuitos en régimen estacionario sinusoidal. Circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. Fundamentos de los circuitos magnéticos. El transformador monofásico y trifásico. Máquinas asíncronas.

5.2. Programa de teoría (temas y lecciones)

TEMA I. TEORÍA DE CIRCUITOS

Lección 1. Métodos de Análisis de Circuitos Eléctricos

- Fundamentos y conceptos básicos
- Método de las mallas
- Método de los nudos
- Conversión de fuentes reales
- Teorema de superposición
- Teoremas de Thèvenin y Norton

Lección 2. Circuitos Eléctricos en Régimen Estacionario Sinusoidal (R.E.S.)

- Funciones sinusoidales en los circuitos eléctricos
- Valores característicos de una función sinusoidal
- Notación compleja. Fasor temporal
- Determinación del R.E.S. mediante Álgebra Compleja
- Respuesta de los elementos pasivos básicos en R.E.S.
- Circuitos básicos RLC en R.E.S.
- Diagramas fasoriales

Lección 3. Potencia y Energía en Circuitos Eléctricos en Régimen Estacionario Sinusoidal (R.E.S.)

- Introducción
- Expresiones de potencia y energía en los elementos pasivos básicos
- Potencia activa, reactiva, aparente y compleja. Triángulo de potencias
- Factor de potencia. Concepto e importancia en el suministro de energía eléctrica
- Tarificación. Corrección del factor de potencia

Lección 4. Sistemas Trifásicos Equilibrados

- Introducción a los sistemas polifásicos
- Conexión estrella y conexión triángulo
- Relación entre valores de línea y valores de fase
- Sistemas trifásicos equilibrados: distinta casuística
- Resolución de sistemas trifásicos equilibrados mediante el circuito equivalente monofásico

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	6/15

Lección 5. Potencia y Energía en Sistemas Trifásicos Equilibrados

- Secuencia de fases. Determinación
- Medida de potencia activa en sistemas trifásicos
- Medida de potencia reactiva en sistemas trifásicos
- Medida de energía en sistemas trifásicos

Lección 6. Diseño de Instalaciones Eléctricas: Cableado y Protecciones.

- Tipos de instalaciones
- Criterio del calentamiento: instalaciones interiores o receptoras, distribución aérea y subterránea en baja tensión (BT)
- Criterio de la caída de tensión
- Criterio del cortocircuito
- Sección del neutro
- Dimensionamiento de tubos y canales protectores

TEMA II. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Lección 7. El Transformador: Tipología y Características

- Introducción
- El transformador ideal
- El transformador como adaptador de impedancias
- El transformador real: constitución física y funcionamiento
- Elección de un transformador real de distribución
- Ensayos de vacío y de cortocircuito
- Caída porcentual de tensión
- Rendimiento de un transformador
- El transformador trifásico
- Diferentes conexiones

Lección 8. Máquinas Eléctricas Rotativas: Tipología y Características

- Introducción
- Principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas rotativas (M.E.R.)
- Tipos de motores eléctricos
- Motores asíncronos
- Características de los accionamientos
- Métodos de arranque de los motores asíncronos
- Selección de motores eléctricos: consideraciones

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Sesiones de Laboratorio: se desarrollan diferentes sesiones de prácticas de laboratorio con el objeto de que los alumnos utilicen instrumentos de medida y fuentes de alimentación y refuercen los contenidos de la asignatura.

Sesiones de Aula de Informática: se desarrolla una sesión práctica a continuación de cada sesión práctica de laboratorio con el objeto de que los alumnos refuercen los contenidos teóricos de la asignatura y los vistos en la práctica de laboratorio homónima. Se empleará el software denominado Microcap© con el fin de hacer simulaciones de circuitos eléctricos.

Denominación de la práctica	Duración (h)	Tipo de práctica	Ubicación física
Análisis nodal de circuitos (I)	1,5 h	Laboratorio	Departamento
Análisis nodal de circuitos (II)	1,5 h	Informática	Aula Informática
Corrección del factor de potencia. Instalaciones de CA monofásica RES (I)	1,5 h	Laboratorio	Departamento
Corrección del factor de potencia. Instalaciones de CA monofásica RES (II)	1,5 h	Informática	Aula Informática
Conexiones estrella y triángulo. Instalaciones de CA trifásica RES	1,5 h	Laboratorio	Departamento
Simulación de instalaciones eléctricas	1,5 h	Informática	Aula de Informática

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

THEME 1. THEORY OF CIRCUITS

Lesson 1. Analysis Methods of Electric Circuits

Lesson 2. Electric Circuits in Sinusoidal Steady

Lesson 3. Power and Energy in Sinusoidal Steady
Lesson 4. Balanced Three-Phase Systems
Lesson 5. Power and Energy in Balanced Three-Phase Systems
Lesson 6. Design of Electrical Installations

THEME II. ELECTRICAL MACHINES
Lesson 7. The Transformer
Lesson 8. Rotating Electrical Machines: Types and Characteristics

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

TEMA I. TEORÍA DE CIRCUITOS

Lección 1. Métodos de Análisis de Circuitos Eléctricos

- Conocer y saber aplicar los fundamentos y conceptos básicos de circuitos eléctricos
- Analizar circuitos eléctricos utilizando los métodos de las mallas, de los nudos, conversión de fuentes, superposición, Thèvenin y Norton

Lección 2. Circuitos Eléctricos en Régimen Estacionario Sinusoidal (R.E.S.)

- Conocer y saber aplicar funciones sinusoidales en los circuitos eléctricos
- Conocer y saber aplicar el concepto de fasor temporal
- Determinar el R.E.S. mediante Álgebra Compleja
- Conocer la respuesta de los elementos pasivos básicos en R.E.S.
- Analizar el comportamiento de circuitos básicos RLC en R.E.S.
- Conocer y utilizar diagramas fasoriales

Lección 3. Potencia y Energía en Circuitos Eléctricos en Régimen Estacionario Sinusoidal (R.E.S.)

- Conocer y saber aplicar las expresiones de potencia y energía en R, L y C en R.E.S.
- Conocer y saber aplicar el triángulo de potencias
- Conocer y saber aplicar el factor de potencia en R.E.S.
- Conocer y saber corregir el factor de potencia de una instalación

Lección 4. Sistemas Trifásicos Equilibrados

- Diferenciar entre sistemas monofásico y polifásico
- Diferenciar entre conexión estrella y conexión triángulo
- Relacionar los valores de línea y de fase
- Analizar distintos casos de sistemas trifásicos equilibrados
- Analizar sistemas trifásicos equilibrados mediante el método del circuito equivalente monofásico

Lección 5. Potencia y Energía en Sistemas Trifásicos Equilibrados

- Conocer y determinar la secuencias de fases directa e inversa
- Medir las potencias activa y reactiva en sistemas trifásicos
- Medir la energía en sistemas trifásicos

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	9/15

Lección 6. Diseño de Instalaciones Eléctricas: Cableado y Protecciones.

- Conocer distintos tipos de instalaciones eléctricas
- Dimensionar cables mediante los criterios de calentamiento, caída de tensión y cortocircuito
- Calcular la sección del neutro
- Dimensionar tubos y canales protectores

TEMA II. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Lección 7. El Transformador: Tipología y Características

- Conocer el modelo del transformador ideal
- Conocer y aplicar la adaptación de impedancias con un transformador de por medio
- Conocer el modelo del transformador real
- Elegir un transformador de distribución
- Conocer y reproducir los ensayos de vacío y cortocircuito
- Calcular la caída porcentual de tensión
- Calcular el rendimiento de un transformador
- Conocer el transformador trifásico y sus grupos de conexión

Lección 8. Máquinas Eléctricas Rotativas: Tipología y Características

- Conocer los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas rotativas (M.E.R.)
- Conocer los tipos de motores eléctricos
- Conocer las características de un motor asíncrono
- Conocer las características de los accionamientos
- Conocer los métodos de arranque del motor asíncrono
- Saber seleccionar motores eléctricos

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	10/15

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase de teoría	Clase expositiva fundamentalmente en pizarra, aunque eventualmente se usarán medios audiovisuales de apoyo (presentaciones de ordenador). Se fomentará la participación de los estudiantes para que planteen sus dudas. Se tratarán los temas de mayor complejidad y los aspectos más relevantes.	Presencial: Toma de apuntes y revisión con los compañeros. Seguimiento de los contenidos y planteamiento de dudas	36
		No presencial: Estudio de la materia	30
Clase de problemas. Resolución de problemas tipo y casos prácticos	Se resolverán problemas tipo y se analizarán casos prácticos. Se enfatizará el trabajo en plantear métodos de resolución adecuados más que en los resultados. Se plantearán problemas y/o casos prácticos similares para que los alumnos lo vayan resolviendo individualmente o por parejas, siendo guiados paso a paso por el profesor.	Presencial: Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas	15
		No presencial: Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor	30
Clase de prácticas. Sesiones de laboratorio y aula de informática	Las sesiones prácticas de laboratorio son fundamentales para acercar el entorno de trabajo industrial al estudiante y permiten enlazar contenidos teóricos y prácticos de forma directa. Las sesiones prácticas en el aula de informática son fundamentales que el estudiante consolide los contenidos de la asignatura y adquiera habilidades básicas computacionales, mediante el manejo de programas (Microcap) y la resolución de problemas complejos o que simulen situaciones profesionales.	Presencial: Manejo de instrumentación de laboratorio de circuitos eléctricos y máquinas eléctricas. Manejo del programa simulador Microcap, que permite analizar circuitos eléctricos, en el aula de informática.	9
		No presencial: Resolución de problemas planteados una vez estudiada la materia	9
Seminarios de problemas y otras actividades de aprendizaje cooperativo	Se realizarán diversos seminarios de problemas a lo largo del curso. Los alumnos trabajarán en grupo para resolver de forma autónoma un conjunto de problemas avanzados previamente proporcionados por el profesor.	Presencial: Resolución de los problemas. Explicación del método de resolución a los compañeros. Discusión de dudas y puesta en común del trabajo realizado	3
		No presencial: Estudio de la materia a tratar en el seminario	15
Realización de trabajos/informes individuales y en grupo	Se realizarán diferentes trabajos individuales y en grupo durante el curso. Los alumnos deberán realizar informes técnicos, siendo presentados de forma oral algunos de estos trabajos	Presencial: Planteamiento del trabajo y tutorías de control y orientación por grupos	12
		No presencial: búsqueda y síntesis de información. Trabajo en equipo. Elaboración del informe técnico y preparación de la presentación	15
Actividades de evaluación sumativa	Se realizará una prueba final escrita individual de carácter teórico-práctico y una prueba práctica en el aula de informática y en el laboratorio, con objeto de comprobar el grado de consecución de las competencias específicas.	Presencial: Asistencia a la prueba final de carácter teórico-práctico y realización de la misma. Asistencia a la prueba práctica en el aula de informática y en el laboratorio y realización de la misma	6
		No presencial:	0
			180

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	11/15

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

	Resultados del aprendizaje (4.5)									
Actividades formativas (6.1)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Clase de teoría	√		√		√	√				
Clase de problemas. Resolución de problemas tipo y casos prácticos	√		√		√	√				
Clase de prácticas. Sesiones de laboratorio y aula de informática	√	√			√	√				
Seminarios de problemas y otras actividades de aprendizaje cooperativo	√		√	√	√	√				
Realización de trabajos/informes individuales y en grupo	√		√	√	√	√				
Actividades de evaluación sumativa	√		√	√	√	√				

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	12/15

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Prueba escrita individual (55%)	X		**Cuestiones teóricas y/o teórico-prácticas:** Entre 3 y 5 cuestiones teóricas simples o acompañadas de una aplicación numérica de corta extensión. Estas cuestiones se orientan a: conceptos, definiciones, etc. Se evalúan principalmente los conocimientos teóricos.	55%	1,3 5 y 6
	X		**Problemas:** 2 problemas propuestos de media o larga extensión. Se evalúa principalmente la capacidad de análisis y de aplicar correctamente los conocimientos teóricos en casos prácticos.		1, 3 5 y 6
Prueba práctica individual en el aula de informática y en el laboratorio (20%)	X		**Prueba Aula de Informática:** Se analizará de forma individual en el aula de informática un circuito eléctrico usando el software trabajado en las sesiones prácticas (Microcap). Se evalúa la representación gráfica, el análisis realizado y los resultados obtenidos, así como las destrezas y habilidades para el manejo de instalaciones, equipos y programas informáticos. Eventualmente podrá completarse la evaluación con la entrega de informes en soporte informático sobre las sesiones prácticas realizadas. Se guardará la nota conseguida para futuras convocatorias.	20%	1, 3 5 y 6
	X		**Prueba Laboratorio:** Se evalúan las ejecuciones y el trabajo en equipo, así como las destrezas y habilidades para el manejo de instalaciones, equipos y programas informáticos. Se guardará la nota conseguida para futuras convocatorias.		1, 2, 3 5 y 6
Otras actividades presenciales no convencionales (25%)	X		Resolución bien de cuestiones teóricas y teorico-prácticas o bien de problemas tras la conclusión de bloques de lecciones afines.	25%	1, 3, 4, 5 y 6

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de

evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El seguimiento y control del proceso de aprendizaje del estudiante se llevará a cabo mediante las siguientes acciones:

- ✓ Cuestiones planteadas en las clases teóricas y realización de problemas en las clases prácticas en el aula
- ✓ Supervisión durante las sesiones de trabajo en equipo presencial (seminarios de problemas) y revisión de los problemas propuestos para ser realizados individualmente o en equipo de forma no presencial
- ✓ Supervisión del trabajo realizado en las sesiones de prácticas con ordenador y presentación de actividades propuestas

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

TEMA I. TEORÍA DE CIRCUITOS

[1] Parra, V.M.; Pérez, A.; Pastor, A.; Ortega, J. "Teoría de Circuitos" (2 Tomos). U.N.E.D., 1981

[2] Usaola, J.; Moreno, Mª. Á. “Circuitos Eléctricos”. Prentice Hall, 2003

[3] Moreno, N.; Bachiller A.; Bravo, J.C. "Problemas Resueltos de Tecnología Eléctrica”. Thomson Editores, 2003

[4] Edminister; Nahvi. "Circuitos Eléctricos". Mc Graw Hill, 1997

[5] Bayod A.; Sanz, M. “Circuitos Monofásicos y Trifásicos en Régimen Estacionario Senoidal”. Prensas Universitarias De Zaragoza, 1997

TEMA II. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

[6] Serrano, L. "Fundamentos de Máquinas Eléctricas Rotativas”. Marcombo, 1989

[7] Fraile Mora, J., “Máquinas Eléctricas”. Servicio de Publicaciones. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1998

[8] Fraile Mora, J.; Fraile Ardanuy, J. “Problema de Máquinas Eléctricas”. McGraw-Hill, 2005

[9] Ortega Gómez, G.; Gómez Alós, M.; Bachiller Soler, A. “Problema Resueltos de Máquinas Eléctricas”. Thomson Editores, 2002

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	14/15

8.2. Bibliografía complementaria*

TEMA I. TEORÍA DE CIRCUITOS

[1] Thomas, R.E.; Rosa, A.J. “Circuitos y Señales: Introducción a los Circuitos Lineales y de Acoplamiento”. Reverté, 1994

[2] Johnson, D.E.; Hilburn, J.L.; Johnson, J.R. “Análisis Básicos de Circuitos Eléctricos”. Prentice-Hall, 1991

[3] Karni, S. “Applied Circuit Analysis”. John Wiley & Sons, 1988

TEMA II. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

[4] García Trasancos, J. “Electrotecnia”. Thomson Paraninfo, 2006
[5] Lobosco, O. “Selección y aplicación de motores eléctricos”. Siemens, 1989

[6] Hurtado, E. “Medidas Eléctricas Industriales y Ensayos de Máquinas Eléctricas”. Servicio de Publicaciones de la UPV, 1986

[7] Merino, J. M. “Arranque Industrial de Motores Asíncronos". McGraw-Hill, 1995

8.3. Recursos en red y otros recursos

- ✓ **WEB del Departamento de Ingeniería Eléctrica:** http://www.upct.es/die , en la que se pretende aportar toda información técnica de la especialidad y de la materia en concreto.
- ✓ **AULA VIRTUAL:** se tiene previsto el empleo de esta herramienta informática para este curso. Se subirá toda la información relativa a la programación temporal de la asignatura, así como cada una de las lecciones que integran la asignatura, los ejercicios teóricos y/o prácticos (con solución). También se aportará una serie de ejercicios resueltos. El Boletín de Prácticas será otro de los documentos presentes, así como la Guía Docente de la asignatura. La finalidad es que el/la alumno/a pueda consultar en cada momento el desarrollo de la misma y pueda realizar ejercicios de distinta naturaleza, apoyándose en las lecciones teóricas aportadas.

CSV:	T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Fecha:	16/01/2019 13:05:55
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T1PcVEbZB8xKcps9F7qG2egGO	Página:	15/15