



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 420 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (AB-2021)

Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 56312

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 14 10 11

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua: Español

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: JOSE PINA ALFARO - Grupo(s): 14 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante D. Juan Manuel/0.C.5	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053247	jose.pina@uclm.es	No impartirá docencia en este grupo.
Profesor: RAMON IGNACIO VERGARA FERNANDEZ - Grupo(s): 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel/0.E.3	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	967599299	ramon.vergara@uclm.es	Se publicará en campus virtual al inicio del curso.
Profesor: CELIA VILLORA REQUENA - Grupo(s): 14 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel/0.C.10	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES		Celia.Villora@uclm.es	Se publicará en campus virtual al inicio del curso.

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda que los estudiantes hayan adquirido las competencias específicas desarrolladas en las materias de matemáticas y física:

- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería: álgebra lineal (sistemas de ecuaciones y números complejos); geometría; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales.
- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas, electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura de Tecnología Eléctrica contribuye a la adquisición de la competencia específica relacionada con el conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas

La asignatura de Tecnología Eléctrica, dentro del plan de estudios del Graduado en Ingeniería Mecánica, es la única materia obligatoria que un graduado de esta titulación cursará relacionada con la aplicación de la electricidad en la generación, transporte y distribución de energía en Alta y Baja Tensión, Instalaciones de Baja Tensión, Luminotecnia, etc. Esta materia, por tanto, necesita una orientación generalista y abierta a que el titulado se capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y se dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones en el campo de las tecnologías eléctricas.

La Tecnología Eléctrica se relaciona con las siguientes asignaturas del plan de estudios:

- Sistemas Eléctricos de Energías Renovables (Optativa de la Mención de Técnicas Energéticas)
- Máquinas Eléctricas. (Optativa)
- Instalaciones Industriales (Optativa)

En relación con la profesión, el futuro graduado, deberá disponer de capacidades para ejercer la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial en la especialidad mecánica, y por lo tanto, la capacidad de proyectar y dirigir instalaciones eléctricas tanto de Baja como de Alta Tensión.

Las razones anteriores justifican que esta asignatura se configure en tres bloques diferenciados.

El **primer bloque** (temas 1 a 5) se centra, fundamentalmente, en el estudio de **circuitos eléctricos en régimen estacionario senoidal**, tanto en sistemas monofásicos como trifásicos, con aplicación a receptores reales. (Este bloque representará aproximadamente el **35% de la asignatura**)

En un **segundo bloque** (temas 6 a 9) estudia, de manera descriptiva, el funcionamiento de las **máquinas eléctricas**, y con especial atención los transformadores trifásicos, las máquinas de inducción y los generadores síncronos. (Este bloque representará aproximadamente el **30% de la asignatura**).

El **tercer bloque** (temas 10 a 12) se dedica a la introducción en el diseño de **instalaciones eléctricas básicas**. Se centra en el estudio de las instalaciones de baja tensión, redes de distribución y centros de transformación, y tratando las instalaciones de alta tensión de una manera descriptiva. Otro tema de estudio son los fundamentos de la luminotecnia. Por último, en este bloque, se trata la reglamentación y normativa electrotécnica vigente. (Este bloque representará aproximadamente el **35% de la asignatura**).

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	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
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEC04	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	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.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción

Aplicación en instalaciones eléctricas.

Conocer y saber analizar los circuitos acoplados magnéticamente.

Conocer y saber aplicar los procedimientos empleados para el análisis de circuitos en régimen permanente sinusoidal.

Conocimiento de los principios generales de las máquinas eléctricas.

Conocimiento y caracterización de los componentes de los circuitos eléctricos.

Resultados adicionales

Capacidad de realizar montajes para medir diferentes magnitudes en circuitos y en máquinas eléctricas.

Capacidad de utilizar instrumentación básica para la realización de medidas eléctricas: resistencia, capacidad, inductancia, tensión, intensidad, frecuencia, potencia...

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a los sistemas eléctricos.

Tema 2: Fundamentos. Elementos de los circuitos eléctricos.

Tema 3: Corriente alterna senoidal.

Tema 4: Potencia y energía en régimen estacionario senoidal.

Tema 5: Sistemas trifásicos.

Tema 6: Principios generales de las máquinas eléctricas.

Tema 7: Transformadores.

Tema 8: Máquinas asíncronas.

Tema 9: Generadores síncronos.

Tema 10: Centros de Transformación.

Tema 11: Redes de distribución en baja tensión.

Tema 12: Instalaciones de Baja Tensión.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Práctica 1.- Realización y Análisis de Medidas Eléctricas.

Práctica 2.- Mejora del Factor de Potencia.

Práctica 3.- Características Generales de las Máquinas Eléctricas.

Práctica 4.- Generadores en Isla y en Red de Potencia Infinita.

Práctica 5.- Instalaciones de Enlace

Práctica 6.- Instalaciones Interiores.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC04 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	1.2	30	N	-	Clases de teoría en aula en las que el profesor centrará el tema y explicará los contenidos fundamentales del mismo.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC04 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.4	10	N	-	Se realizarán ejercicios y problemas prácticos relacionados con el tema correspondiente, en algunos casos con apoyo informático, y de manera participativa.
							Consistirá en la realización de una serie de montajes de circuitos y

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC04 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.6	15	S	S	máquinas eléctricas siguiendo el guión de prácticas de la asignatura y cumplimentación de las memorias correspondientes, donde se reflejarán los resultados obtenidos y se resolverán las cuestiones que se proponen. Al final se realizará un examen de laboratorio individual.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05	0.13	3.25	S	S	Consistirán en la resolución de una serie de problemas propuestos y/o cuestiones.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05	0.07	1.75	S	S	Versará sobre la totalidad de la asignatura y consistirá en la resolución de una serie de problemas y de cuestiones teóricoprácticas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05	3.6	90	N	-	Estudio personal.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	35.00%	0.00%	CORRESPONDE AL BLOQUE 1 (circuitos eléctricos). Consistirá en la resolución de problemas propuestos, y/o cuestiones, incluidas cuestiones sobre prácticas. La fecha de realización se publicará en campus virtual.
Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	CORRESPONDE AL BLOQUE 2 (máquinas eléctricas). Consistirá en la resolución de problemas propuestos, y/o cuestiones, incluidas cuestiones sobre prácticas. La fecha de realización se publicará en campus virtual.
Prueba final	35.00%	85.00%	CORRESPONDE AL BLOQUE 3 (instalaciones eléctricas). Consistirá en la resolución de problemas propuestos, y/o cuestiones, incluidas cuestiones sobre prácticas. La fecha de realización se publicará en campus virtual. Los alumnos en evaluación no continua se examinarán de los 3 bloques.
Realización de prácticas en laboratorio	0.00%	15.00%	Prueba final con cuestiones sobre la prácticas realizadas, en evaluación no continua. Esta prueba se realizará el mismo día del examen final en la fecha que publique el centro.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Los alumnos podrán optar por el sistema de evaluación continua o por el de evaluación final o de conjunto de forma:

Para realizar la media ponderada entre los exámenes de las diferentes pruebas de evaluación (circuitos, máquinas e instalaciones) se deberá de obtener una calificación igual o mayor de 4 puntos sobre 10 en cada una de las pruebas, contabilizándose la última prueba realizada (bloque 1, bloque 2 y bloque 3). La nota final se obtendrá de la media ponderada de los tres bloques anteriores y se superará la asignatura con una nota final mayor o igual a 5 sobre 10 en el conjunto ponderado.

La no superación de todos los bloques considerados como obligatorios en la tabla del apartado 7, según lo indicado en el párrafo anterior, conllevará ineludiblemente una calificación global de la asignatura no superior a 4 puntos.

La asistencia a prácticas es obligatoria, excepto para los alumnos que hayan realizado las prácticas en el curso anterior, los cuales estarán exentos.

Evaluación no continua:

El alumno deberá solicitar este sistema de evaluación al profesor de la asignatura con una antelación mínima de 15 días hábiles a la fecha del examen final ordinario, por email oficial de la uclm o campus virtual. El alumno que opte por este sistema renuncia al sistema de evaluación continua realizando un examen correspondiente a toda la materia impartida durante el curso con una distribución de materia evaluable en cada bloque con los mismos porcentajes descritos, si bien, en este caso, no se le exigirá una nota mínima a ninguna de las partes, ni siquiera a las prácticas. Tampoco, en este caso, el estudiante podrá exigir la liberación de ninguna de las partes para otra convocatoria posterior.

La no superación de todos los bloques considerados como obligatorios en la tabla del apartado 7, según lo indicado en el párrafo anterior, conllevará ineludiblemente una calificación global de la asignatura no superior a 4 puntos.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Caso a) Alumnos en evaluación continua realizarán en la convocatoria final extraordinaria únicamente el examen de los bloques en los cuales no hayan obtenido una calificación igual o mayor de 4 puntos sobre 10 ya sea en las pruebas de progreso de circuitos y de máquinas eléctricas o en la convocatoria final ordinaria y siempre que hayan asistido a las prácticas durante el curso o estén exentos de la realización de las mismas. En el caso de no tener realizadas las prácticas conllevará que el alumno sea evaluado por el sistema de examen final de prácticas.

La no superación de todos los bloques considerados como obligatorios en la tabla del apartado 7, según lo indicado en el párrafo anterior, conllevará ineludiblemente una calificación global de la asignatura no superior a 4 puntos.

Caso b) Alumnos en evaluación NO continua. El alumno que opte por este sistema renuncia al sistema de evaluación continua realizando un examen correspondiente a toda la materia impartida durante el curso con una distribución de materia evaluable en cada bloque con los mismos porcentajes descritos en el apartado a) si bien, en este caso, no se le exigirá una nota mínima a ninguna de las partes, ni siquiera a las prácticas. Tampoco, en este caso, el estudiante podrá exigir la liberación de ninguna de las partes para otra convocatoria posterior.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En esta convocatoria especial de finalización a los alumnos se les evaluarán todas las materias impartidas en el curso académico precedente, incluidas las cuestiones correspondientes a las prácticas de laboratorio y/o campo realizadas en dicho curso. Los alumnos con calificación, en esta prueba, igual o superior a 5,00 puntos sobre 10,00 y que no hubieran realizado, en su día, las prácticas de laboratorio y/o de campo deberán realizar, además, un examen práctico con la calificación de apto para poder superar la asignatura.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.25
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Comentarios generales sobre la planificación: Bloque 1 (circuitos): 5,5 semanas. Bloque 2 (máquinas eléctricas): 3,5 semanas. Bloque 3 (instalaciones eléctricas): 6 semanas.	
Tema 1 (de 12): Introducción a los sistemas eléctricos.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Tema 2 (de 12): Fundamentos. Elementos de los circuitos eléctricos.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Tema 3 (de 12): Corriente alterna senoidal.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Tema 4 (de 12): Potencia y energía en régimen estacionario senoidal.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Tema 5 (de 12): Sistemas trifásicos.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Tema 6 (de 12): Principios generales de las máquinas eléctricas.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Tema 7 (de 12): Transformadores.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Tema 8 (de 12): Máquinas asíncronas.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Tema 9 (de 12): Generadores síncronos.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Tema 10 (de 12): Centros de Transformación.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Tema 11 (de 12): Redes de distribución en baja tensión.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Tema 12 (de 12): Instalaciones de Baja Tensión.	
Periodo temporal: Se informará la secuencia de trabajo e hitos importantes a través de la plataforma virtual MOODLE	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.25
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año Descripción
Fraile Mora, Jesús	Electromagnetismo y circuitos eléctricos	McGraw-Hill		84-481-9843-3	2005
Fraile Mora, Jesús	Introducción a las instalaciones eléctricas	Universidad Politécnica, E.T.S. de Ingenieros d		84-7493-149-5	2002
Bayod Rújula, Ángel Antonio	Circuitos monofásicos y trifásicos en régimen estacionario	Prensas Universitarias de Zaragoza		84-7733-473-0	1997

Bayod Rújula, Ángel Antonio; Bernal Agustín, José Luis; Domínguez Navarro, José Antonio; García García, Miguel Ángel; Lombart Estopiñán, Andrés; Yusta Loyo José M. ^a	ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS I	Prensas Universitarias de Zaragoza Zaragoza	84-7733-496-5	2007	
Fraile Mora, Jesús	Máquinas eléctricas	McGraw-Hill	978-84-481-6112-5	2008	
Fraile Mora, Jesús	Problemas de máquinas eléctricas	McGraw-Hill	978-84-481-4240-7	2010	
	Guía técnica de aplicación al REBT 2002.	Cano Pina, CEYSA	978-84-96960-31-2	2009	
	Proyectos tipos de Iberdrola S.A.				
	Reglamento electrotécnico para baja tensión.	Paraninfo	Madrid	978-84-283-8095-9	2010
	Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.	Ministerio de Industria, comercio y turismo			Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC- RAT 01 a 23
	http://www.boe.es/boe/dias/2014/06/09/				
	Teoría de circuitos	Universidad Nacional de Educación a Distancia	84-362-1949-X (o.c.)	1996	
	https://campusvirtual.uclm.es/				