



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA
ELÉCTRICA**

Coordinación: GREGORIO LOPEZ, EDUARD

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA			
Código	102146			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Mecànica i Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	3	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Ingeniería de la Energía y Sostenibilidad	3	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	0.6	2.4	3
	Número de grupos	2	1	1
Coordinación	GREGORIO LOPEZ, EDUARD			
Departamento/s	CIENCIA E INGENIERÍA FORESTAL Y AGRÍCOLA			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	40% clase, 60% trabajo autónomo Ver el apartado "Plan de desarrollo de la asignatura".			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Inglés			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
GREGORIO LOPEZ, EDUARD	eduard.gregorio@udl.cat	5,12	A concertar.
JORDANA COSCOLLA, JORDI	jordi.jordana@udl.cat	2,8	A concertar.

Información complementaria de la asignatura

En esta asignatura se presenta una amplia panorámica de diferentes aplicaciones de la tecnología eléctrica: máquinas eléctricas, instalaciones de baja tensión, iluminación, vehículos eléctricos. También se introducen conceptos clave como calidad de la energía eléctrica, eficiencia y compensación de reactiva. Junto con la asignatura de Sistemas Eléctricos de Potencia, forma parte de la materia de formación específica de Sistemas de Energía Eléctrica.

Es **OBLIGATORIO** que los estudiantes traigan los siguientes equipos de protección individual (EPI) a las prácticas docentes.

- Bata de laboratorio UdL unisex
- Gafas de protección
- Guantes de protección mecánica

Pueden adquirirse a través de la tienda Údels de la UdL:

C/ Jaume II, 67 bajos
Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza

<http://www.publicacions.udl.cat/>

El uso otros equipos de protección (por ejemplo tapones auditivos, mascarillas respiratorias, guantes de riesgo químico o eléctrico, etc.) dependerá del tipo de práctica a realizar. En este caso, el personal docente responsable informará sobre la necesidad de la utilización de EPI's específicos.

No traer los EPI's descritos o no cumplir las normas de seguridad generales que se detallan debajo comporta que el estudiante no pueda acceder a los laboratorios o tenga que salir de los mismos. La no realización de las prácticas docentes por este motivo comporta las **consecuencias en la evaluación** de la asignatura que se describen en esta guía docente.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Mantener el lugar de realización de las prácticas limpio y ordenado. La mesa de trabajo tiene que quedar libre de mochilas, carpetas, abrigos...
- En el laboratorio no se puede ir con pantalones cortos ni faldas cortas.
- Llevar calzado cerrado y cubierto durante la realización de las prácticas.
- Llevar el pelo largo siempre recogido.
- Mantener las batas abrochadas para protegerse frente salpicaduras y derramamientos de sustancias

químicas.

- No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que puedan ser atrapados por los equipos, montajes...
- Evitar llevar lentes de contacto, puesto que el efecto de los productos químicos es mucho más grande si se introducen entre la lente de contacto y la córnea. Se puede adquirir uno cubre-gafas de protección.
- No comer ni beber dentro del laboratorio.
- Está prohibido fumar dentro de los laboratorios.
- Lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio.
- Seguir las instrucciones del profesor y de los técnicos de laboratorio y consultar cualquier duda sobre seguridad.

Para mayor información se puede consultar el manual de acogida del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UdL que se encuentra en: <http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html>

Objetivos académicos de la asignatura

En esta asignatura se estudian los elementos clave responsables de la conversión, canalización y consumo de la energía eléctrica. La asignatura presenta los siguientes objetivos específicos:

- Seleccionar la máquina eléctrica más adecuada para cada aplicación.
- Identificar los diferentes tipos de convertidores electrónicos de potencia.
- Diseñar instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Seleccionar y calcular los diferentes tipos de sistemas de protección eléctrica.
- Reconocer y cuantificar la calidad y eficiencia de la energía eléctrica.
- Conocer las principales tecnologías de iluminación eléctrica.
- Conocer las principales tecnologías que intervienen en los vehículos eléctricos.

Competencias

Básicas

- 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.
- CB3. 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.
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Generales

- CG10. Tener conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- CG11. Tener conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

Específicas

- CE5. Tener capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.
- CE6. Tener capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.
- CE7. Tener capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.
- CE8. Tener conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.
- CE9. Tener conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
- CE11. Tener capacidad para el diseño de centrales eléctricas.
- CE13. Adquirir conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

Transversales

- CT2. Adquirir un dominio significativo de una lengua extranjera, especialmente del inglés
- CT3. Adquirir capacitación en el uso de las nuevas tecnologías y de las tecnologías de la información y la comunicación

Contenidos fundamentales de la asignatura

- Tema 1. Máquinas eléctricas.
- Tema 2. El vehículo eléctrico.
- Tema 3. Tecnología de iluminación.
- Tema 4. Instalaciones eléctricas de Baja Tensión (IEBT).

Ejes metodológicos de la asignatura

- **Clases magistrales:** se realizan clases de exposición de la teoría y de resolución de problemas.
- **Clases de problemas:** los/las estudiantes resuelven problemas de forma autónoma durante estas sesiones bajo la supervisión del profesorado de la asignatura.
- **Entrega de ejercicios:** los/las estudiantes entregan la resolución de los ejercicios propuestos por el profesorado (a realizar en clase o en casa), quien realiza la corrección del mismo.
- **Prácticas en laboratorio:** operación y control de máquinas eléctricas utilizando los equipos disponibles en el laboratorio. Es imprescindible que los/las estudiantes lleven los EPIs indicados en cada práctica y sigan las normas de prevención de riesgos que se especifiquen en cada caso.
- **Examen:** se realizarán exámenes durante el cuatrimestre. También hay una prueba de recuperación final.

Plan de desarrollo de la asignatura

El siguiente plan podrá ser objeto de cambios en función del número de estudiantes y evolución del grupo.

Semana	Metodología	Temario	Horas clase	Horas trabajo autónomo
1-6	Clases magistrales Clases de problemas Ejercicios y trabajos	1. Máquinas eléctricas	18	32
5-7	Prácticas	1. Máquinas eléctricas	6	6
7-8	Clases magistrales Clases de problemas	2. Vehículos eléctricos	4	8
8-10	Clases magistrales Clases de problemas	3. Tecnología de iluminación	6	12
9	1ª prueba de evaluación (examen)	1. Máquinas eléctricas	2	
11-15	Clases magistrales Clases de problemas Ejercicios y trabajos	4. Instalaciones de baja tensión	18	30
16-17	2ª prueba de evaluación (examen)	2. Vehículos eléctricos 3. Tecnología de iluminación 4. Instalaciones de baja tensión	2	

19	Prueba de recuperación (examen)	Todo el temario de la asignatura	2	
----	---------------------------------	----------------------------------	---	--

Sistema de evaluación

Bloques de evaluación	%	Fechas
PA 1. Examen del tema 1	30	Semana 9
PA 2. Examen de los temas 2,3 y 4	45	Semanas 16 y 17
Ejercicios y prácticas	25	A lo largo del curso
Examen escrito de recuperación	75	Semana 19

Pautas de evaluación de la asignatura.

- Para superar la asignatura es necesario como mínimo un 5 sobre 10 de la nota final de la asignatura.

Exámenes:

- En las semanas 9a y 16/17a se realizan las pruebas de evaluación programadas (exámenes parciales) PA1 y PA2. La prueba PA1 tiene un peso de un 30% y la prueba PA2 tiene un peso de un 45% sobre la nota final de la asignatura.
- Las pruebas de evaluación PA1 y PA2 se podrán recuperar mediante la realización de un examen de cada parte o un examen conjunto (19a semana).

Ejercicios y prácticas:

- A lo largo del curso se propondrán diferentes ejercicios a resolver que deberán entregarse en la fecha establecida.
- A lo largo del curso se realizarán diferentes prácticas en laboratorio. Los informes de prácticas se deberán entregar en la fecha establecida.
- La nota de ejercicios y prácticas representa un 25% de la nota final de la asignatura.
- La nota de ejercicios y prácticas no se puede recuperar mediante la realización de otra actividad de recuperación.

Evaluación alternativa.

- El alumno al que se le conceda la opción de evaluación alternativa, deberá presentarse a un examen donde se evaluará todo el temario de la asignatura. Este examen se realizará en la fecha fijada para la prueba PA2 en el calendario de exámenes de la escuela. Este examen tiene un peso de un 87,5% sobre la nota final de la asignatura. Este examen se podrá recuperar mediante la realización de un examen de recuperación en la fecha fijada en el calendario de exámenes de la escuela.
- El alumno al que se le conceda la opción de evaluación alternativa, también deberá asistir a las sesiones de prácticas que se realizarán a lo largo del curso y entregar los informes correspondientes a estas sesiones. La asistencia a las prácticas y la entrega de los informes correspondientes tiene un peso de un 12,5% sobre la nota final de la asignatura. La nota de prácticas no se puede recuperar mediante la realización de otra actividad de recuperación.

Bibliografía y recursos de información

Básica

- Stephen J. Chapman, 2012. *Máquinas Eléctricas*. 5a edición, McGraw-Hill, 502 pp.
- Jesús Fraile Mora, 2008. *Máquinas Eléctricas*. 6a edición, McGraw-Hill, 832 pp.
- José Roger Folch, Martín Riera Guasp, Carlos Roldán Porta, 2010. *Tecnología Eléctrica*. Ed. Síntesis. 395 pp.
- José Roger Folch, Martín Riera Guasp, Carlos Roldán Porta, 2014. *Problemas de Tecnología Eléctrica*. Ed. Síntesis. 278 pp.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2002. *Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias*. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto; BOE del 18 de septiembre de 2002 (suplemento).

Complementaria

- Manuel Pérez Donsión, 2016. *Calidad de la Energía Eléctrica*. Ed. Garceta. 994 pp.
- Fermín Barrero González, et al., 2012. *Fundamentos de Instalaciones Eléctricas*. Ed. Garceta. 260 pp.
- Ana Pozo Ruz, Eva Molero Piñeiro, 2013. *El Vehículo Eléctrico y su Infraestructura de Carga*. Ed. Marcombo. 168 pp.