PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	402130	Créditos ECTS	3
Denominación (español)	Diseño de Instalaciones Eléctricas y de Iluminación		
Denominación (inglés)	Design of Electrical and Lighting Installations		
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Industrial		
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales		
Semestre	3	Carácter	Obligatoria
Módulo	Tecnologías Industriales		
Materia	Tecnología Eléctrica		

Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Carlos Roncero Clemente	D2.16 y C2.7	carlosrc@unex.es	campusvirtual.unex.es
Eduardo Manuel Cordero Pérez	D2.2/ D2.19	educorde@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Eléctrica		
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Carlos Roncero Clemente		

Competencias (ver tabla en http://bit.ly/competenciasMUII)

Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias EFM	Marcar con una "X"	Competencias ET	Marcar con una "X"	Competencias EG	Marcar con una "X"	Competencias EI	Marcar con una "X"
CB6	X	CG1	X	CT1	X	CEFM1		CET1	X	CEG1		CEI1	
CB7	X	CG2	X	CT2	X			CET2		CEG2		CEI2	
CB8	X	CG3		CT3	X			CET3		CEG3		CEI3	
CB9	X	CG4	X	CT4	X			CET4		CEG4		CEI4	X
CB10	X	CG5	X	CT5	X			CET5		CEG5		CEI5	
		CG6		CT6	X			CET6		CEG6		CEI6	
		CG7		CT7	X			CET7		CEG7		CEI7	
		CG8	X	CT8	X			CET8		CEG8			
		CG9	X	CT9	X								
				CT10	X								
				CT11	X								
				CT12	X								
				CT13	X								

CET: Competencias específicas de tecnologías industriales
CEG: Competencias específicas de gestión
CEI: Competencias específicas de instalaciones, plantas y construcciones complementarias
CEFM: Competencias específicas de fin de máster

Contenidos

Breve descripción del contenido

Diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión y de iluminación.

Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: **Diseño de instalaciones en baja tensión.** Contenidos del tema 1: 1.1 Introducción a las instalaciones eléctricas. Etapas iniciales de diseño. Cuadros y circuitos. Criterios de calidad y previsión de potencia. 1.2 Selección de cables. Cálculo de secciones y de canalizaciones. 1.3 Proyectos de instalaciones eléctricas en edificios de viviendas. Instalación de enlace. Instalación interior. Proyectos de instalaciones eléctricas en locales industriales y comerciales. Locales especiales. 1.5 Protecciones de instalaciones eléctricas: Aparamenta. Sobreintensidades y sobretensiones. Estudio del cortocircuito. 1.6 Protecciones frente a contactos eléctricos directos e indirectos: puesta a tierra. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Práctica P1: Diseño de instalaciones de baja tensión (Aula de ordenadores, 3 horas).
Denominación del tema 2: **Centros de transformación.** Contenidos del tema 2: 2.1 Configuración de redes de distribución en media tensión. Tipos, partes y equipamiento de un centro de transformación. 2.2 Interpretación del esquema eléctrico. 2.3 Aparamenta y protecciones en centros de transformación. Maniobras.
Denominación del tema 3: **Protección y puesta a tierra en centros de transformación.** Contenidos del tema 3: 3.1 Puesta a tierra de protección y de servicio. 3.2 Tensiones transferidas y separación de puestas a tierra. 3.3 Cálculos de instalación de puesta a tierra. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Práctica P2: Proyecto de centros de transformación (Aula de ordenadores, 2 horas).
Denominación del tema 4: **Instalación de iluminación interior y exterior.** Contenidos del tema 4: 4.1 Valores luminotécnicos y curvas fotométricas. 4.2 Tipologías de luminarias para proyectos. Parámetros característicos. 4.3 Normativa. 4.4 Cálculo de proyectos mediante software de simulación. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Práctica P3: Proyecto de iluminación interior y exterior (Aula de ordenadores, 3 horas).

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	**Total**	**GG**	**CH**	**L**	**O**	**S**	**TP**	**EP**
1	23	8	0	0	3	0	0	12
2	8	3	0	0	0	0	0	5
3	10	3	0	0	2	0	0	5
4	19	5	0	0	3	0	0	11
Evaluación	15	1	0	0	2	0	0	12
Def. Trabajo	6	0	0	0	2	0	0	4
Prueba Final	9	1	0	0	0	0	0	8
TOTAL	75	20	0	0	10	0	0	45

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.	X
2. Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.	X
3. Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.	X
4. Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).	X
5. Visitas técnicas a instalaciones.	X
6. Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.	X
7. Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.	X
8. Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.	X
9. Formación en TICs y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).	X
10. Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.	X
11. Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de master, preparación de la defensa del mismo, etc.	X

Resultados de aprendizaje

Al finalizar la materia, el alumno debe:

- Realizar el diseño de instalaciones eléctricas.
- Realizar el diseño de instalaciones de iluminación.

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación

Se evaluarán las competencias asociadas a la asignatura y específicamente la capacidad y conocimiento del alumno para proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de iluminación. Al finalizar la materia, el alumno debe demostrar que puede:

- Usar herramientas informáticas para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas y de iluminación.
- Conocer y dominar la normativa, reglamentos y procedimientos asociados al cálculo de instalaciones eléctricas y de iluminación.
- Interpretar y utilizar las hojas características de fabricantes de equipos asociados a las instalaciones eléctricas y de iluminación.

La calificación se basa en el sistema de calificaciones vigentes, asignando una puntuación numérica de 0 a 10 a cada actividad o elemento susceptible de evaluación, ponderando finalmente esta valoración en función de la importancia asignada a dicha actividad de evaluación.

Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
1. Exámenes (examen final y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).	0%–80%	30%	50%	80% (1)
2. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.	0%–80%	40%(2)	25%(2)	20% (3)
3. Asistencia y aprovechamiento, en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.	0%–20%	0	0	0
4. Presentación y defensa de trabajos y memorias propuestos.	0%–30%	30%(4)	25%(4)	0

(2) Consistirá en la entrega de un proyecto bajo el concepto de aprendizaje basado en proyectos (ABP) que se establece al comienzo del semestre.

(4) Consistirá en la defensa oral de un proyecto bajo el concepto de aprendizaje basado en proyectos (ABP) que se establece al comienzo del semestre.

Con vistas a las convocatorias extraordinarias de cada curso académico, todas las actividades de la tabla anterior tienen la consideración de RECUPERABLES.

Para la evaluación global:

(1) Consistirá en la realización de un examen final escrito de la convocatoria correspondiente, en las mismas fechas.

(3) Consistirá en la entrega de un proyecto que se establece al comienzo del semestre. La entrega se realizará en las mismas fechas en que esté fijado el examen escrito de la convocatoria correspondiente, tras la finalización del mismo.

Descripción de las actividades de evaluación

La calificación final de la asignatura será la obtenida como la media ponderada según se indica en la tabla anterior, de las calificaciones obtenidas en cada actividad de evaluación.

1. El examen consistirá en la respuesta-resolución de cuestiones teórico-prácticas y/o problemas a resolver de todos los temas de la asignatura.

2. La actividad 2 corresponde a la realización, y entrega a través del campus virtual, de un proyecto de instalación eléctrica bajo la metodología ABP. El objeto del proyecto se enfocará en el centro de transformación y en la instalación de iluminación (baja tensión).

En la modalidad de evaluación global, el proyecto se entregará el mismo día del examen.
4. La actividad 4 corresponde a la exposición y defensa oral del proyecto de instalación eléctrica bajo la metodología ABP.
Nota: Para alcanzar una calificación mayor o igual a 5 en la asignatura será necesario un mínimo de 2,5 puntos en el examen. En caso de no alcanzarse la nota mínima anterior, la calificación será el valor mínimo entre la calificación total obtenida entre todas las actividades, y 3,5.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica:

- Carmona, D. (2011) Manual de Instalaciones Eléctricas. Editorial @becedario.
- Carmona, D. et al (2007). Manual de prácticas de Instalaciones Eléctricas. Editorial @becedario.
- Carmona, D. (2011). Cálculo de instalaciones y sistemas eléctricos. Proyectos a través de supuestos prácticos. Editorial @becedario.
- F. Barrero, E. González, M. Milanés, E. Romero, Fundamentos de Instalaciones Eléctricas, Garceta, 2012.
- J.R.Folch, M. Riera Guasp, C. Roldán Portal. Tecnología Eléctrica. 4ª edición (2021), Editorial Síntesis.
- J.R.Folch, M. Riera Guasp, C. Roldán Portal. Problemas de Tecnología Eléctrica. (2014), Editorial Síntesis.
- A. Conejo y otros, Instalaciones Eléctricas, McGrawHill, 2007.
- García Trasancos, J. Instalaciones eléctricas en media y baja tensión. 8ª edición, Paraninfo (2020).
- Colmenar, A., Hernández, J.L. Instalaciones eléctricas en baja tensión. RA-MA editorial, (2012).
- F. Garnacho, P. Simón, J. Moreno, A. González. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus fundamentos técnicos. Garceta, 2014.
- La Ciencia de la Iluminación. Van Bommel. Signify. 2019.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (2002).
- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (2008).
- Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión (2014).
- Código Técnico de la Edificación (2020).

Bibliografía Complementaria:

- UNESA (Comité de Distribución, Comisión de Reglamentos). Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría. Editado por UNESA, Madrid, 1989.
- EN 50522:2010. Puesta a tierra en instalaciones de tensión superior a 1 kV en corriente alterna. (Norma de referencia. No es de obligado cumplimiento en RAT).
- "IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding", in IEEE Std 80-2013 (Revision of IEEE Std 80-2000/ Incorporates IEEE Std 80-2013/Cor 1-2015), pp.1-226, 15 May 2015, doi: 10.1109/IEEESTD.2015.7109078.
- AENOR. Norma UNE 157751. Criterios generales para la elaboración de proyectos de centros de transformación.

- AENOR. Norma UNE 157701. Criterios generales para la elaboración de proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- AENOR. Norma UNE-HD 60364. Instalaciones Eléctricas en Edificios.
- AENOR. Norma UNE 21239. Corrientes de cortocircuito.
- AENOR. Norma UNE-IEC 60479. Efectos de la corriente sobre el hombre y el ganado.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Campus virtual de la Universidad de Extremadura: campusvirtual.unex.es.
- CYPELEC REBT: https://info.cype.com/es/software/cypelec-rebt/
- Amikit: https://www.ormazabal.com/product/amikit-5-0/
- www.aenor.com. Página web de Aenor.
- www.ree.es. Página web de Red Eléctrica de España.
- www.facel.es. Página web de la asociación de fabricantes de cables eléctricos.