Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G995 - Seguridad Eléctrica, Proyectos y Medioambiente

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática
Obligatoria. Curso 4

Curso Académico 2026-2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA SEGURIDAD ELÉCTRICA, PROYECTOS Y MEDIOAMBIENTE MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL				
Código y denominación	G995 - Seguridad Eléctrica, Proyectos y Medioambiente				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS
Profesor responsable	MARIA DEL CARMEN RUIZ PUENTE
E-mail	mdelcarmen.ruiz@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO (S3041)
Otros profesores	BORJA MARTINEZ GONZALEZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Concepción, diseño y cálculo de equipamiento e instalaciones eléctricas e instrumentación.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Adquisición de la capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Electrónica 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: instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
Adquisición de la capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Adquisición de la 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 Electrónica Industrial.
Obtención de los conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
Adquisición de la capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Adquisición de la capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
Adquisición de la capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
Adquisición de la capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
Adquisición de la capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
Obtención del conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
Desarrollo del pensamiento crítico.
Desarrollo del pensamiento creativo.
Adquisición de la capacidad de gestionar el tiempo.
Adquisición de la capacidad para la resolución de problemas.
Desarrollo de la capacidad de orientar la actividad profesional al aprendizaje.
Adquisición de la capacidad de utilización de las TIC.
Adquisición de la capacidad de comunicarse verbalmente.
Adquisición de la capacidad de comunicarse por escrito.
Adquisición de la capacidad de comunicarse en lengua extranjera.
Desarrollo de la capacidad de adaptarse al entorno.
Desarrollo del sentido ético.
Adquisición de la capacidad de comunicación interpersonal.
Adquisición de la capacidad de trabajar en equipo.
Desarrollo de la creatividad.
Adquisición de la capacidad de innovar.
Adquisición de la capacidad de gestionar proyectos.
Competencias Específicas
Adquisición de la capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Competencias Específicas
Obtención de los conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Adquisición de la capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
Desarrollo de la capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
Obtención de los conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
Obtención de los conocimientos sobre los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
Obtención de los conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
Obtención de los conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
Obtención de los conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
Obtención del conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
Obtención del conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
Obtención de los conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
Obtención de los conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
Obtención de los conocimientos aplicados de organización de empresas.
Obtención de los conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
Obtención del conocimiento aplicado de electrotecnia.
Obtención del conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
Obtención del conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
Obtención del conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
Obtención del conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
Adquisición de la capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
Obtención del conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
Obtención de los conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
Obtención de los conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
Obtenciónn del conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
Adquisición de la capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
Adquisición de la capacidad de realizar un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Electrónica Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Identificar el proyecto industrial y las diferentes disciplinas que intervienen en su realización.
- Conocer los diferentes tipos de proyectos de equipos e intalaciones eléctricas y las metodologías específicas para su realización.
- Identificar y conocer los aspectos económicos, ambientales y de seguridad que afectan a los proyectos de equipos e instalaciones eléctricas.
- Conocer y saber actuar ante la tramitación legal de los proyectos.

4. OBJETIVOS
Conocer el ciclo de vida de un proyecto industrial y los agentes implicados.
Identificar la estructura organizativa de la empresa en relación con la adecuada realización de proyectos.
Aprender y aplicar una metodología de elaboración de un proyecto en sus diferentes fases de ingeniería y en particular para la elaboración del proyecto en la ingeniería eléctrica.
Conocer e identificar los criterios de sostenibilidad económica y ambiental en el diseño de proyectos.
Conocer y aplicar las técnicas de evaluación económica, social y ambiental del proyecto en su ciclo de vida.
Aprender a redactar y elaborar los documentos básicos y los documentos con entidad propia de un proyecto.
Conocer las etapas de tramitación legal y administrativa de los proyectos industriales.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	14
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	16
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	25
Total actividades presenciales (A+B)	85
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	40
Trabajo autónomo (TA)	25
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	65
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	INTRODUCCIÓN. CONCEPTO Y TIPOS DE PROYECTOS INDUSTRIALES CICLO DE VIDA DEL PROYECTO. AGENTES IMPLICADOS, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1
2	ESTRUCTURA DEL PROYECTO INDUSTRIAL Y METODOLOGÍA DE REALIZACIÓN. FASES Y PLANIFICACIÓN DE UN PROYECTO INDUSTRIAL. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS FASES DE UN PROYECTO INDUSTRIAL. TIPOS DE PROYECTOS INDUSTRIALES ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO. METODOLOGÍA DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO.	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	2-3
3	TRAMITACIÓN LEGAL Y AMBIENTAL DEL PROYECTO.TRÁMITES LEGALES Y VISADO DEL PROYECTO. LICENCIAS DE ACTIVIDAD Y FUNCIONAMIENTO. AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,50	2,50	2,50	0,00	0,00	4
4	SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN EL DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS. MARCO LEGAL Y NORMATIVO INGENIERÍA CONCURRENTE. ASPECTOS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL. ESTRATEGIAS DE DISEÑO SOSTENIBLE. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD.	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	5-6
5	MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA. ANÁLISIS DE CASOS PRÁCTICOS.	2,00	0,00	0,00	6,00	0,00	2,00	5,00	5,00	5,00	0,00	0,00	7-8
6	SEGURIDAD EN EL DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS. MARCO LEGAL Y NORMATIVO ASPECTOS DE SEGURIDAD DE MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESTRATEGIAS DE DISEÑO PARA LA SEGURIDAD. TÉCNICAS DE APOYO AL DISEÑO PARA LA SEGURIDAD.	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	9-10
7	REDACCIÓN DEL PROYECTO. NORMAS UNE-ISO DE LA SERIE 157000. DOCUMENTOS BÁSICOS: MEMORIA, ANEJOS, PLANOS, PLIEGO DE CONDICIONES, ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO. DOCUMENTOS CON ENTIDAD PROPIA: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	2,00	0,00	0,00	6,00	0,00	2,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	11-12
8	EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES. ASPECTOS DE VIABILIDAD ECONÓMICA DE PROYECTOS. TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN. TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN DE COSTES DE EXPLOTACIÓN. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE RENTABILIDAD ECONÓMICA.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	13
9	MÉTODOS Y HERRAMIENTAS PARA LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO. ANÁLISIS DE CASOS PRÁCTICOS.	4,00	0,00	0,00	4,00	0,00	2,00	2,50	5,00	2,50	0,00	0,00	14-15

TOTAL DE HORAS	30,00	14,00	0,00	16,00	0,00	15,00	10,00	40,00	25,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación bloques 1, 2 y 3	Examen escrito	No	Sí	30,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	semana 8
Condiciones recuperación	convocatoria extraordinaria
Observaciones	- Para superar la asignatura la suma de las calificaciones ponderadas de cada actividad ha de ser mayor o igual a 5. - Si la asignatura no se supera en la convocatoria ordinaria, no se guardarán las calificaciones de las actividades de evaluación recuperables.

Evaluación bloques 4, 6, 7 y 8	Examen escrito	No	Sí	40,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	convocatoria ordinaria
Condiciones recuperación	convocatoria extraordinaria
Observaciones	- Para superar la asignatura la suma de las calificaciones ponderadas de cada actividad ha de ser mayor o igual a 5. - Si la asignatura no se supera en la convocatoria ordinaria, no se guardarán las calificaciones de las actividades de evaluación recuperables.

Práctica de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante las clases prácticas de laboratorio correspondientes al bloque 5
Condiciones recuperación	
Observaciones	- Para superar la asignatura la suma de las calificaciones ponderadas de cada actividad ha de ser mayor o igual a 5. - Si la asignatura no se supera en la convocatoria ordinaria, se guardarán las calificaciones de las actividades no recuperables. - Si la actividad no tiene nota mínima y su porcentaje es inferior al 30%, no es recuperable.

Trabajo	Trabajo	No	No	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	semana 15 -evaluación bloques 7 y 9-
Condiciones recuperación	
Observaciones	- Para superar la asignatura la suma de las calificaciones ponderadas de cada actividad ha de ser mayor o igual a 5. - Si la asignatura no se supera en la convocatoria ordinaria, se guardarán las calificaciones de las actividades no recuperables. - Si la actividad no tiene nota mínima y su porcentaje es inferior al 30%, no es recuperable.

TOTAL	100,00

Observaciones

- Para superar la asignatura la suma de las calificaciones ponderadas de las actividades ha de ser mayor o igual a 5.
- Si la asignatura no se supera en la convocatoria ordinaria, no se guardarán las calificaciones de las actividades de evaluación recuperables, y sí la calificación íntegra de las actividades de evaluación no recuperables.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

- Se recuerda que los alumnos con matrícula a tiempo parcial tienen la posibilidad de examinarse del temario completo en la modalidad de examen escrito en las convocatorias oficiales.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

- De Cos, M., 1995; Teoría general del proyecto. Ingeniería de proyectos/Project engineering. Síntesis, Madrid.
- Martínez de Pisón Ascacíbar, F., 2002; La oficina técnica y los proyectos industriales. Zaragoza: Copy Center.
- Cañizal, F. y Pérez, M.A., 1993; La redacción del proyecto. Aspectos previos y metodología. Serv. Publ. Universidad de Cantabria.
- Bond, WTF., 1996; Design project planning. Prentice Hall, Hempstead.
- Hubka, V. y Eder, E., 1996; Design science. Introduction to the needs, scope and organization of engineering design knowledge. 2Rev., Springer-Verlag, Berlín.

Complementaria

- Fiksel, J.,1997; Ingeniería de diseño medioambiental, DFE. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid, España.
- GreenDelta GmbH, 2015; Manuales de OpenLCA. http://www.openlca.org/manuals.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
- Software de ACV (OpenLCA o similar).				
- Software de apoyo para elaboración de documentos específicos del proyecto (Arquímedes, Presto o similar).				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☐ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral
☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral
☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones