



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura

Nombre completo	Comunicaciones Industriales
Código	DEAC-MII-631
Título	Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Pontificia Comillas [MII 19]
Nivel	Posgrado Oficial Master
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	4,5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Departamento / Área	Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones
Responsable	Emilio Manuel Domínguez Adán
Horario	Tarde
Horario de tutorías	Solicitar cita previa

Datos del profesorado

Profesor

Nombre	Emilio Manuel Domínguez Adán
Departamento / Área	Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones
Correo electrónico	emdominguez@comillas.edu

Profesor

Nombre	Alfonso Vázquez Requejo
Departamento / Área	Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones
Correo electrónico	avrequejo@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

En el perfil profesional del master en Ingeniería Industrial, esta asignatura pretende formar al alumno en los sistemas físicos de comunicación y en los protocolos utilizados para conectar sistemas electrónicos en el mundo industrial. La asignatura va acompañada de un laboratorio donde se estudian diferentes protocolos de comunicación.

Prerrequisitos

Conocimientos básicos de programación y de sistemas electrónicos.

Competencias - Objetivos

Competencias



GENERALES

BA01	Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio
BA02	Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.
BA06	Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento
CG08	Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios.
CG09	Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CG11	Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

ESPECÍFICAS

CMI04	Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de seguridad
CMT07	Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial

Resultados de Aprendizaje

RA01	Conocer conceptos básicos de las comunicaciones.
RA02	Conocer varios de los sistemas y protocolos de comunicaciones empleados en la industria
RA03	Analizar las características de funcionamiento (capacidad, velocidad, tasa de transmisión, temporización...) de un sistema de comunicaciones
RA04	Diseñar sistemas de comunicaciones sencillos
RA05	Manejar documentación técnica y estándares relacionados con las comunicaciones industriales
RA06	Conocer alguna de las nuevas tendencias en el mundo de las comunicaciones industriales

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS



Contenidos – Bloques Temáticos

Teoría

- Parte I. Introducción a las Comunicaciones Industriales. Definición de Comunicaciones Industriales. Agentes que intervienen en las comunicaciones. Redes y buses de campo.
- Parte II. Fundamentos de las comunicaciones. Sobre las señales: Fourier y espectro en frecuencia, ancho de banda, longitud de onda. Sobre el canal de transmisión: medios de transmisión (guiados y no guiados), topologías de redes, aislamiento. Sobre la transmisión de señales: ancho de banda, velocidad de transmisión, SNR, BER, capacidad de canal, modulación, multiplexación, acceso al medio.
- Parte III. Arquitecturas de protocolos. Funcionamiento lógico de las comunicaciones, modelo OSI, stack TCP/IP, dispositivos de red.
- Parte IV. Aplicaciones industriales. Protocolos de comunicaciones utilizados ampliamente en procesos industriales. Nuevos protocolos.

Laboratorio

- Prácticas sobre comunicaciones industriales utilizando tecnología RS232, RS485, fibra óptica, Ethernet e inalámbrica.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

Clase magistral y presentaciones generales. Exposición de los principales conceptos y procedimientos mediante la explicación por parte del profesor. Incluirá presentaciones dinámicas, pequeños ejemplos prácticos y la participación reglada o espontánea de los estudiantes.

BA01, BA02, CG08, CG09,
CMI04, CMT07, CG11

Prácticas de laboratorio. Se asignará a los alumnos a grupos de trabajo que tendrán que realizar prácticas de tipo reglado y de tipo orientadas al diseño. Las prácticas de laboratorio finalizarán con la redacción de un informe de laboratorio o la inclusión de las distintas experiencias en un cuaderno de laboratorio u otros métodos que permitan evaluar el trabajo del alumno. Las prácticas podrán ir acompañadas de visitas técnicas a empresas.

BA01, BA02, BA06, CG08,
CG09, CMI04, CMT07,
CG11

Metodología No presencial: Actividades

Trabajos de carácter práctico individual y de grupo. Actividades de aprendizaje que se realizarán de forma individual o grupal fuera del horario lectivo, que requerirán algún tipo de investigación o la lectura de distintos textos.

BA01, BA02, BA06, CG08,
CG09, CMI04, CMT07,
CG11

Preparación de prácticas de laboratorio y de diseño. Trabajo principalmente grupal orientado a la preparación de las prácticas.

BA01, BA02, BA06, CG08,
CG09, CMI04, CMT07,
CG11

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES

Clase magistral y presentaciones generales

Prácticas de laboratorio



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

31.00	14.00
HORAS NO PRESENCIALES	
Prácticas de laboratorio	Trabajos de carácter autónomo sobre contenidos teóricos
28.00	62.00
CRÉDITOS ECTS: 4,5 (135,00 horas)	

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
- Examen final (50%). - Pruebas de seguimiento (20%).	- Comprensión de conceptos. - Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos. - Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas. - Presentación y comunicación escrita. Se permite el uso de la IA (Inteligencia Artificial) en los niveles 4 (IA Completa) y 5 (Exploración IA) conforme a la tabla de escala de evaluación de la IA.	70
Prácticas de laboratorio (30%).	- Trabajo previo a las prácticas. - Trabajo individual y de grupo realizado durante las prácticas. - Calidad, análisis e interpretación de los resultados obtenidos. - Terminar a tiempo la práctica. - Presentación y comunicación oral y escrita. - Iniciativa. Se permite el uso de la IA (Inteligencia Artificial) en los niveles 4 (IA Completa) y 5 (Exploración IA) conforme a la tabla de escala de evaluación de la IA.	30

Calificaciones

La calificación en la convocatoria ordinaria se obtiene según los pesos indicados en Actividades de Evaluación, siempre que las notas



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

obtenidas en el examen final y en las prácticas de laboratorio sean mayor o igual que 5. En caso contrario, la calificación final será la menor de ellas.

La calificación en la convocatoria extraordinaria de la asignatura se obtendrá de la misma manera que en la convocatoria ordinaria sustituyendo la nota del examen final por la obtenida en la prueba extraordinaria. Los estudiantes que hayan suspendido la asignatura y obtenido una nota inferior a 4 en el laboratorio serán examinados del mismo en convocatoria extraordinaria.

La asistencia a clase es obligatoria, según las Normas Académicas de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI). Los requisitos de asistencia se aplicarán de forma independiente para las sesiones de teoría y de laboratorio:

- En el caso de las sesiones de teoría, el incumplimiento de esta norma podrá impedir presentarse a examen en la convocatoria ordinaria.
- En el caso de las sesiones de laboratorio, el incumplimiento de esta norma podrá impedir presentarse a examen en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria. En cualquier caso las faltas no justificadas a sesiones de laboratorio serán penalizadas en la evaluación.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Prueba de seguimiento	Semana 7 u 8 conforme a calendario académico	
Examen final	Periodo ordinario de exámenes	
Prácticas de laboratorio	Durante 7 semanas	
Clases de teoría	Semanalmente	

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Transparencias y apuntes de la asignatura.

Bibliografía Complementaria

W. Stallings, "Comunicaciones y Redes de Computadores". Ed. Prentice Hall. 2004. 7ª Edición.

M.A. Castro et al., "Comunicaciones Industriales: Principios Básicos". Ed. UNED. Madrid, España. 2007. 1ª Edición.

M.A. Castro et al., "Comunicaciones Industriales: Sistemas Distribuidos y Aplicaciones". Ed. UNED. Madrid, España, 2012. 1ª Edición.

A. Tanenbaum, D. Wetherall, "Computer Networks". Ed. Prentice Hall. 2011. 5ª Edición

Documentación técnica: RS485, MODBUS, IEEE 802.3, IEEE 802.11...

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

pulsando "descargar"

[https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)