

[GED203] INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES INDUSTRIALES

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	Materia	INFORMÁTICA INDUSTRIAL
Semestre	2	Curso	3
Carácter	OBLIGATORIA	Mención / Especialidad	
Plan	2017	Modalidad	Presencial adaptado
Créditos	6	H./sem.	5,28
		Idioma	CASTELLANO
		Horas totales	95 h. lectivas + 55 h. no lectivas = 150 h. totales

Nota: Observaciones relativas a actividades académicas: Algunas actividades docentes han sido previstas para llevarse a cabo de forma presencial, otras de forma virtual y otras en ambas modalidades. En caso de que la presencialidad disminuya por la situación derivada del COVID, algunas actividades presenciales se realizarán de forma virtual o serán sustituidas por otras.

Nota: Observaciones relativas al sistema de evaluación: La situación derivada del COVID puede hacer que se modifiquen tanto los porcentajes de evaluación como los propios criterios de evaluación, si el contexto digital prevalece sobre el contexto presencial.

PROFESORES

FERNANDEZ ARRIETA, MIGUEL

OLAIZOLA ALBERDI, JON

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas

(No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas)

Conocimientos

(No se requieren conocimientos previos)

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

GEE10 - Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

GENERAL

GECT03 - 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

GECT04 - 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 en Electrónica Industrial.

GECT10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

TRANSVERSAL

GECG02 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras

GECG04 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ENAAE

ENA103 - Conocimiento y comprensión: Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería.

ENA104 - Análisis en ingeniería: La capacidad de analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente los resultados de dichos análisis.

ENA105 - Análisis en ingeniería: La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.

ENA106 - Proyectos de ingeniería: Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.

ENA107 - Proyectos de ingeniería: Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería.

ENA108 - Investigación e innovación: Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.

ENA109 - Investigación e innovación: Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.

ENA110 - Investigación e innovación: Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio.

ENA111 - Aplicación práctica de la ingeniería: Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.

ENA112 - Aplicación práctica de la ingeniería: Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad.

ENA113 - Aplicación práctica de la ingeniería: Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.

ENA114 - Aplicación práctica de la ingeniería: Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad.

ENA118 - Elaboración de juicios: Capacidad de gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad,

responsabilizándose de la toma de decisiones.

ENA119 - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general.

ENA120 - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.

ENA121 - Formación continua: Capacidad de reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente.

ENA122 - Formación continua: Capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RG301 Asume responsabilidades en el equipo de trabajo, organizando y planificando las tareas a desarrollar, haciendo frente a las contingencias y fomentando la participación de sus miembros.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Prácticas de resolución de problemas y proyectos en contextos reales y/o simulados	4 h.	2 h.	6 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Si bien se tratará de realizar las actividades y la evaluación de forma presencial, es posible que Debido al COVID-19 tenga que pasarse a un modelo online o semipresencial.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Evaluación continua.

HL - Horas lectivas: 4 h.

HNL - Horas no lectivas: 2 h.

HT - Total horas: 6 h.

RG302 Analiza las variables intervinientes en la solución problemática y plantea acciones para una situación estable.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Prácticas de resolución de problemas y proyectos en contextos reales y/o simulados	3 h.	2 h.	5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Si bien se tratará de realizar las actividades y la evaluación de forma presencial, es posible que Debido al COVID-19 tenga que pasarse a un modelo online o semipresencial.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Evaluación continua

HL - Horas lectivas: 3 h.

HNL - Horas no lectivas: 2 h.

HT - Total horas: 5 h.

RG304 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de manera eficaz, argumentando y justificando cada una de ellas, y haciendo un uso correcto del lenguaje, por escrito.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativos a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	3 h.	3 h.	6 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Si bien se tratará de realizar las actividades y la evaluación de forma presencial, es posible que Debido al COVID-19 tenga que pasarse a un modelo online o semipresencial.

Observaciones: - Evaluación continua. - Podrá exigirse la corrección de la memoria

HL - Horas lectivas: 3 h.
HNL - Horas no lectivas: 3 h.
HT - Total horas: 6 h.

RG305 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de manera eficaz, argumentando y justificando cada una de ellas y haciendo un uso correcto del lenguaje, de manera oral..

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	4 h.	2 h.	6 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

P

100%

Observaciones: Si bien se tratará de realizar las actividades y la evaluación de forma presencial, es posible que Debido al COVID-19 tenga que pasarse a un modelo online o semipresencial.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Evaluación continua

HL - Horas lectivas: 4 h.
HNL - Horas no lectivas: 2 h.
HT - Total horas: 6 h.

RGE323 Diseña, justifica, la arquitectura HW y SW de una aplicación en base a unos requisitos

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	4 h.	7 h.	11 h.
Prácticas de resolución de problemas y proyectos en contextos reales y/o simulados	4 h.	5 h.	9 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	13 h.		13 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

P

72,73%

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

27,27%

Observaciones: - En el punto de control: nota mínima 5. - Nota PBL/proiektua: %30 Producto, %20 Contenido Técnico del Documento - eta %50 Defensa Técnica - Si bien se tratará de realizar las actividades y la evaluación de forma presencial, es posible que Debido al COVID-19 tenga que pasarse a un modelo online o semipresencial.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: - Los alumnos con menos de un 5 en el punto de control se deberán presentar a la recuperación. - Nota final del punto punto de control: unto de control 25% y recuperación 75%. - En el proyecto/PBL no habrá recuperación de la defensa individual.

HL - Horas lectivas: 21 h.
HNL - Horas no lectivas: 12 h.
HT - Total horas: 33 h.

RGE324 Desarrolla y valida la arquitectura HW/SW diseñada en base a unos requisitos

ACTIVIDADES FORMATIVAS

<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
-----------	------------	-----------

Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	1 h.	5 h.	6 h.
Prácticas de resolución de problemas y proyectos en contextos reales y/o simulados	6 h.	3 h.	9 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	7 h.		7 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	5 h.	2 h.	7 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	68,97%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	31,03%	Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	
Observaciones: - En los trabajos: nota mínima 5. - Nota PBL/proiektua: %30 Producto, %20 Contenido Técnico del Documento - eta %50 Defensa Técnica - Si bien se tratará de realizar las actividades y la evaluación de forma presencial, es posible que Debido al COVID-19 tenga que pasarse a un modelo online o semipresencial.			
HL - Horas lectivas: 19 h.			
HNL - Horas no lectivas: 10 h.			
HT - Total horas: 29 h.			

RGE325 Compara prestaciones y selecciona redes locales y buses de campo industriales.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control		6 h.	6 h.
Prácticas de resolución de problemas y proyectos en contextos reales y/o simulados	6 h.	4 h.	10 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	6 h.		6 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo	6 h.	4 h.	10 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	5 h.		5 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	32,43%	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	40,54%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	27,03%	Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	
Observaciones: - En el punto de control: nota mínima 5. - En los trabajos: nota mínima 5. - Nota PBL/proiektua: %30 Producto, %20 Contenido Técnico del Documento - eta %50 Defensa Técnica - Si bien se tratará de realizar las actividades y la evaluación de forma presencial, es posible que Debido al COVID-19 tenga que pasarse a un modelo online o semipresencial.			
HL - Horas lectivas: 23 h.			
HNL - Horas no lectivas: 14 h.			
HT - Total horas: 37 h.			

RGE326 Diseña el sistema de comunicación en un sistema de control distribuido

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control		3 h.	3 h.
Prácticas de resolución de problemas y proyectos en contextos reales y/o simulados	5 h.	4 h.	9 h.

Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	5 h.		5 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	5 h.		5 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	3 h.	3 h.	6 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia 28,57%

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio 39,29%

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica 32,14%

Observaciones: - En el punto de control: nota mínima 5. - En los trabajos: nota mínima 5. - Nota PBL/proiektua: %30 Producto, %20 Contenido Técnico del Documento - eta %50 Defensa Técnica - Si bien se tratará de realizar las actividades y la evaluación de forma presencial, es posible que Debido al COVID-19 tenga que pasarse a un modelo online o semipresencial.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio
 Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: - Los alumnos con menos de un 5 en el punto de control se deberán presentar a la recuperación. - Nota final del punto de control: unto de control 25% y recuperación 75%. - En el caso de los trabajos, se pedirá la corrección de los mismos. Además, la nota máxima de los trabajos recuperados será 5.0. - En el proyecto/PBL no habrá recuperación de la defensa individual.

HL - Horas lectivas: 18 h.

HNL - Horas no lectivas: 10 h.

HT - Total horas: 28 h.

CONTENIDOS

I Comunicaciones Industriales

1. Arquitectura de las comunicaciones
 1. Redes locales y redes de área extensa
 2. TCP/IP
 3. Redes ethernet IEEE 802.3
 4. Redes inalámbricas IEEE 802.11
2. Ethernet industrial
 1. Protocolos deterministas
 1. Profinet
 2. IWLAN
 3. Otros protocolos: Powerlink, EtherCAT
 2. Redes redundantes
 3. Integración de redes: OPC-UA, MQTT
3. Ciberseguridad en redes industriales

II. Informática Industrial

1. Objetivos
2. Presentación del modelo V (V-model)
3. Especificaciones del problema
 1. Requisitos de seguridad
 2. Requisitos de fiabilidad
 3. Requisitos económicos
 4. Requisitos funcionales
4. Arquitectura HW: Sistema CPU, selección de materiales y sensores
 1. Diagrama de contexto de aplicaciones
 2. Diagrama de contexto de Hardware
 3. Selección de sensores y otros HWs
 4. Selección de software
 5. Diagrama de contexto de Hardware preciso
5. Arquitectura SW: Definición de tareas y responsabilidades
6. Implementación SW
 1. Programación secuencial basado en interrupciones
 2. Programación multitarea en RTOS
 3. Plataformas específicas de programación: Verificación y validación
7. Verificación
8. Validación: Gestión del ciclo de vida
9. Control de versiones y actualizaciones de productos
10. Mantenimiento

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos

Laboratorios
Plataforma Moodle
Apuntes de la asignatura
Realización de prácticas en laboratorio
Realización de prácticas en ordenador
Garapen ingurune integratua: Keil MDK-ARM v5.13

Bibliografía

Rajan, Ajitha, Wahl, Thomas (Eds.) "CESAR - Cost-efficient Methods and Processes for Safety-relevant Embedded Systems". Springer. 2013. ISBN: 978-3-7091-1387-5
William Stallings. "Operating Systems: Internals and Design Principles (8th Edition)". Pearson. ISBN-13: 978-0133805918
Herman Bruyninckx. "Real-Time and Embedded Guide" 2002 URL: <http://people.mech.kuleuven.be/~bruyininc/rthowto/>
Tanenbaum, Andrew S. Computer networks (4th ed). New Jersey Pearson Education. 2003. ebook. ISBN: 0-13-038488-7
Couch, Leon W. II. "Digital and Analog Communication Systems" 5ªed. Maxwell MacMillan international Editions. New Jersey. 1997
Stallings, William. "Handbook of Computer Communications Standards", Howard W. Sams & Company, 1987
Campbell, Joe. "C Programmers Guide to Serial Communications". SAMS. 1987