INFORMÁTICA INDUSTRIAL Y COMUNICACIONES
GUÍA DOCENTE CURSO 2019-20

Titulación:	Grado en Ingeniería Informática				**801G**
Asignatura:	Informática industrial y comunicaciones				**489**
Materia:	Ingeniería de computadores				
Módulo:	Optativas				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Optativa	
Curso:	4	**Créditos ECTS:** 6,00	**Duración:**	Semestral (Segundo Semestre)	
Horas presenciales:	60,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00	

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA					**R109**
Dirección:	C/ San José de Calasanz, 31			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299477	**Fax:** 941299478	**Correo electrónico:**	dpto.die@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Miruri Sáenz, Juan Martín			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299480	**Correo electrónico:**	juan-martin.miruri@unirioja.es		
Despacho:	107	**Edificio:**	EDIFICIO DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

• Comunicaciones locales PC-periférico.
• Sistemas de entradas-salidas distribuidas bajo PC.
• Introducción a los sistemas operativos en tiempo real.
• Buses de campo y comunicaciones industriales.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Tener conocimientos de las siguientes materias:
(643) Electrónica Digital y Microprocesadores
Electrónica digital. Arquitectura de microcontrolador y programación.
(843) Informática
Conceptos básicos de programación. Estructuras de control y desarrollo de programas. Técnicas de diseño descendente. Estructuras de datos. Concepto y uso de punteros. Todo lo anterior se deberá implementar en el lenguaje C / C++ porque constituye la base del lenguaje utilizado en la asignatura.
(877) Fundamentos de Control Industrial
Programación bajo la herramienta matemática Matlab. Scripts, funciones, sentencias iterativas y de decisión. Desarrollo de algoritmos básicos.
(878) Fundamentos de Automatización Industrial
El autómata programable industrial. Arquitectura interna. Programación básica. Parametrización de las comunicaciones.

CONTEXTO

La asignatura pertenece a la materia Automática y Control que se engloba en el módulo de "formación obligatoria" en Tecnología Eléctrónica Industrial. Se oferta como asignatura optativa en el último curso de Grado en Ingeniería Informática para los itinearios de especialización "Ingeniería del Software" y "Sistemas informáticos".
Se fundamenta en los conocimientos básicos proporcionados en la materia de Informática y proporcionará las compentencias técnicas específicas en:
· Arquitectura PC (x86).
· Programación bajo y alto nivel.
· Comunicaciones serie y paralelo.
· Sistemas de E/S distribuidas bajo PC.

· Sistemas operativos y tiempo real
· Redes de comunicación. Aplicaciones al entorno industrial.

COMPETENCIAS

Competencias generales

- O3. 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
- G1. Capacidad de análisis y síntesis.
- G2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G6 Habilidades informáticas básicas
- G8. Capacidad de aprendizaje.
- G9. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
- G11. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- G12 Capacidad para genenerar nuevas ideas
- G13. Resolución de problemas.
- G19. Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- G23. Orientación a resultados

CG1-Estar capacitado para analizar, razonar y evaluar de modo crítico, lógico y, en caso necesario, formal, sobre problemas que se planteen en su entorno.
CG2-Estar capacitado para, utilizando el nivel adecuado de abstracción, establecer y evaluar modelos que representen situaciones reales.
CG3-Estar capacitado para encontrar, relacionar, estructurar e interpretar datos, información y conocimiento provenientes de diversas fuentes.
CG4-Estar capacitado para transmitir información, ideas, planteamiento de problemas y soluciones, tanto a otros profesionales tecnológicos y científicos, como a personas ajenas a esas disciplinas.
CG7-Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para continuar su formación.
CG13-Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
CG15-Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Competencias específicas

- E10. Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones

CE5-Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CE17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
CE20-Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:
R6. Tendrá conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

TEMARIO

Temario de aula

Bloque Temático 0 - **Presentación y revisión de conocimientos.**
1. Presentación y contexto de la asignatura.
2. El ordenador personal compatible (PC). Arquitectura, programación y chips esenciales.
3. Conceptos básicos de comunicaciones. Modelo teórico, consideraciones y clasificaciones.

Bloque Temático I - **Comunicaciones locales PC-periférico.**
1. Enlaces de transmisión serie. Serialización de la información. Normativa EIA RS-232 (V.24). Hardware del puerto serie del PC.
BIOS para control del puerto serie. Buses serie USB/IEEE1394.
2. Enlaces de transmisión paralelo.
Caso de estudio: Puerto paralelo del PC. Modo estándar y modos bidireccionales.

Bloque Temático II - **Sistemas de E/S distribuidas bajo PC.**
1. Enlaces industriales EIA RS-422/485.
2. Caso de estudio: Sistema comercial de E/S distribuidas.

Bloque Temático III - **Sistemas operativos y tiempo real.**
1. Conceptos básicos sobre sistemas operativos.

2. Caso estudio: Sistema operativo UNIX/LINUX.
3. Sistemas operativos e informáticos de tiempo real.
Bloque Temático IV - **Introducción a las redes de comunicación.**
1. Comunicación de la información. Entornos. Redes. Protocolos y arquitecturas. Normalizaciones.
2. Transmisión de datos. Conceptos fundamentales y medios de transmisión.
3. Interfaz de comunicaciones. Control del enlace de datos y multiplexación.
4. Tecnologías de red de área local. Soluciones comerciales LAN.
Bloque Temático V - **Redes de comunicación industrial.**
1. "Pirámide" de comunicaciones industriales. Nivel de campo, controlador y gestión.
2. Caso de estudio: Ethernet Industrial.
Temario de laboratorio y campo
Sesiones guiadas: Herramienta de programación visual C++Builder (7h).
Práctica de monitorización y control del hardware del puerto serie (3h).
Práctica de comunicación local "PC-PLC" (6h).
Práctica de búsqueda y configuración de módulos de E/S distribuidas bajo RS-485 (2h).
Sesiones guiadas: Sistema Operativo LINUX (4h).
Práctica de configuración de red ethernet bajo LINUX (2h).

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	PC interno. Michael Tischer, Bruno Jennrich. Marcombo. ISBN 84-267-1081-6
Básica	Comunicaciones y redes de computadores. William Stallings. Pearson. ISBN 84-205-4110-9
Básica	Serial port complete: programming , circuits for RS-232/RS 485. Jan Axelson Lakeview Research. ISBN 0-9650819-2-3
Básica	Parallel port complete: programming, interfacing. Jan Axelson Lakeview Research. ISBN 0-9650819-1-5
Básica	Programación con C++ Builder 2006. Francisco Charte Ojeda. Anaya Multimedia. ISBN 84-415-1988-9
Básica	Sistemas operativos modernos. Andrew S. Tanenbaum. Pearson Education. ISBN 978-607-44-2046-3
Complementaria	The x86 PC: assembly language, design, and interfacing. M. A. Mazidi, J. G. Mazidi, D. Causey. Prentice Hall. ISBN 978-0-13-609226-1
Complementaria	El libro de la RS-232. Joe Campbell. Anaya. ISBN 847614055X
Complementaria	Autómatas programables. Josep Balcells, José Luis Romeral. Marcombo. ISBN 84-267-1089-1
Complementaria	Comunicación de datos, redes de computadoras y sistemas abiertos. Fred Halsall. Pearson Educación. ISBN 968-444-331-5
Complementaria	Linux for embedded and real-time applications. Doug Abbott. Newnes. ISBN 0-7506-7546-2
Complementaria	Organización y arquitectura de computadores. William Stallings. Pearson Prentice Hall. ISBN 84-8966-082-4
Complementaria	Redes locales en la industria. Justo Carracedo Gallardo Marcombo. ISBN 84-267-0686-X
Complementaria	Redes para proceso distribuido: área local, arquitecturas, rendimiento, banda ancha. J. García Tomás, S. Ferrando, M. Piattini. Ra-Ma. ISBN 84-7897-442-3
Complementaria	Usb complete: the developer's guide. Jan Axelson. Lakeview Research. ISBN 978-1-931448-08-6

Recursos en Internet
Documentación básica específica y complementaria para la asignatura: Apuntes, libros, ejercicios, software, etc. Campus Virtual de la UR. https://unirioja.blackboard.com
Estándar RS-232 http://www.camiresearch.com/Data_Com_Basics/RS232_standard.html
Tutorial RS-232 Data Interface and cables http://www.arcelect.com/rs232.htm
Información sobre RS-485 http://www.lammertbies.nl/comm/info/RS-485.html
Enlace web página de USB Implementers Forum, Inc. http://www.usb.org/home
Enlace web a la página principal del bus IEEE 1394 trade association: http://www.1394ta.org/index.html
Pagina web sobre los modos IEEE 1284.

http://www.fapo.com/ieee1284.htm

Advantech España (Sistema E/S distribuidas)
http://www.advantech.es/

Conceptos sistemas operativos (Wikipedia)
http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo

Página web rincón de linux en castellano
http://www.linux-es.org/

Presentación básica de sistemas operativos de tiempo real
http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo_de_tiempo_real

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	4,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	24,00
Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	32,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Análisis del resultado de las prácticas	10,00
Elaboración de informes de las prácticas	15,00
Elaboración de trabajos	5,00
Estudio personal	50,00
Resolución de problemas	10,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	60%	
Informes y memorias de prácticas	20%	
Técnicas de observación		20%
Total	100%	

Comentarios

.
##
#..... NOTA IMPORTANTE COVID-19 ..... #
##
.
Con motivo de la situación derivada del Estado de Alarma decretado por el Gobierno de España motivado por la pandemia declarada por el COVID-19 y la correspondiente suspensión de todas las actividades académicas presenciales desde el día 11

de marzo de 2020, esta guía de asignatura ha sido modificada para adaptarse a las nuevas circunstancias. Las modificaciones afectan a los apartados de **TUTORÍAS Y COMUNICACIÓN, ACTIVIDADES y SISTEMAS DE EVALUACIÓN**, y se describen con detalle a continuación:

1. **TUTORÍAS Y COMUNICACIÓN:**
    1. Se mantiene de forma similar la **atención** a través del **correo electrónico** como medio de comunicación asíncrono, y para concertar las sesiones telemáticas síncronas que fueran necesarias. El horario de atención al alumnado será el de las **tutorías** presenciales realizándose **sesiones de videoconferencia** previo acuerdo con el alumno que lo solicite.
2. **ACTIVIDADES:**
    1. Se **reemplazan las clases teóricas y prácticas presenciales por su equivalente no presencial** a través de la plataforma BlackBoard Collaborate Ultra. La actividad desempeñada en este nuevo escenario no impide ni limita el desarrollo de los contenidos previstos para alcanzar las competencias.
3. **ACTIVIDADES INSUSTITUIBLES, CUYA EJECUCIÓN DEPENDERÁ DE LA APERTURA DE UN NUEVO PERIODO PRESENCIAL:**
    1. Queda pendiente la realización de las actividades referentes la realización de ensayos y prácticas con elementos de laboratorio en el laboratorio de Regulación Automática 1. La extensión conjunta, máxima, de las sesiones será de 4 horas (en dos sesiones). De no poder realizarse estas actividades insustituibles la calificación de la asignatura se calculará, entre 0 y 10, sin tenerlas en cuenta.
4. **SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**
    1. El sistema de evaluación inicialmente previsto correspondiente a las **Pruebas escritas**, de **carácter recuperable** y **peso el 60%**, se mantienen con el mismo carácter e idéntica ponderación, pero **se realizarán de forma telemática.**
    2. El sistema de evaluación inicialmente previsto correspondiente a los **Informes y memoria de prácticas**, de **carácter recuperable** y **peso el 20%**, se mantienen con el mismo carácter e idéntica ponderación, **realizándose de forma telemática.**
    3. El sistema de evaluación **Técnicas de observación** se **mantiene** en su **ponderación** inicial del **20%** modificándose su **carácter** de no recuperable a **recuperable**.
5. **CRITERIOS CRÍTICOS PARA SUPERAR LA ASIGNATURA:**
    1. Se mantienen íntegramente en su redacción original. **No se prevén cambios** en este sentido.

.

La información detallada del desarrollo de actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma disponible en la plataforma LMS cuya enlace es: https://unirioja.blackboard.com.
Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial. Con el objetivo de planificar para el estudiante a tiempo parcial las actividades sustitutivas, éste deberá entregar al profesor responsable de la asignatura un documento acreditativo que justifique su dedicación parcial fuera de la universidad junto con su dedicación horaria.

.

Criterios críticos para superar la asignatura

Para que el alumno pueda ser calificado bajo los criterios de evaluación dados, se deberán cumplir los siguientes requisitos:
· Obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en el apartado de evaluación "*pruebas escritas*", así como en la evaluación de los *"informes y memorias de prácticas*".
· Hacer las entregas de prácticas que se le soliciten.
En el supuesto de no cumplir los requisitos anteriores la calificación numérica consignada será la nota resultante de la suma de las calificaciones obtenidas en todos los sistemas de evaluación, truncada a un máximo de 4.5 puntos.