GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **INFORMÁTICA INDUSTRIAL**
Código: 101357
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL** Curso: 4
Denominación del módulo al que pertenece: ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL III
Materia: INFORMÁTICA INDUSTRIAL
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: https://moodle.uco.es

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CAÑETE CARMONA, EDUARDO (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES
Área: ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci - Planta Baja - Despacho: LV6B150
E-Mail: ecanete@uco.es Teléfono: 957 21 22 09

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda no afrontar esta materia sin tener conocimientos de electrónica digital, de microprocesadores o microcontroladores así como una base de programación en lenguajes de alto nivel en general y de lenguaje C en particular. Por ello, se debería haber cursado previamente las asignaturas Electrónica Digital, Microcontroladores Fundamentos de Informática.

COMPETENCIAS

CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
CEEI10	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicacConocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

OBJETIVOS

- Dotar al alumno de una base sobre los sistemas operativos en tiempo real.
- Conocer la finalidad y empleo de las extensiones de lenguajes de alto nivel para la programación y para la gestión de los procesos de E/S en el ámbito de los sistemas empotrados de control.
- Conocer los fundamentos de las comunicaciones en entornos industriales, todo ello enfocado a la capa física y la lógica de más bajo nivel, en el ámbito de los enlaces locales en sistemas empotrados.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque 1: Microprocesadores/microcontroladores y las interfaces de E/S

La plataforma hardware en los sistemas de control. Periféricos y sus interfaces. El control de interrupciones en un sistema uC.

Bloque 2: Programación de microprocesadores/microcontroladores en lenguajes de alto nivel

Particularidades de la programación de sistemas basados en microcontrolador o empotrados: dependencia de la plataforma hardware. Las extensiones de un lenguaje de alto nivel: tipos, finalidad y empleo.

Bloque 3: Fundamentos de Sistemas Operativos en tiempo real (RTOS)

Fundamentos de S.O. Sistemas operativos multitarea en tiempo real. Estrategias de planificación. Estructuras de prioridad (niveles de prioridad, de reloj y de nivel base). Administrador de tareas. Administrador de memoria. Procesos. Comunicación entre procesos.

Bloque 4: Comunicaciones. Buses de interés en el control industrial.

Fundamentos de las comunicaciones y transferencia de información entre sistemas. Buses de capa física.

2. Contenidos prácticos

Conjunto de prácticas en las que, partiendo de un sistema basado en microcontrolador, se aplican los conocimientos relativos a la gestión de tareas y procesos de E/S y diseño de drivers, así como el empleo de algún bus de comunicación local representativo en el ámbito industrial.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad
Industria, innovación e infraestructura

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología docente considerada para adquirir las competencias de la asignatura se basará en las siguientes actividades formativas:

- **Lección magistral y estudio de casos**. En las lecciones magistrales se desarrollarán los contenidos teóricos fundamentales de la asignatura. En los estudio de casos (actividades académicas y resolución de problemas) se desarrollarán ejercicios y actividades con las que se pretende facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje procurando la participación activa del alumnado.

- **Tutorías (Tutorías colectivas)**. A intervalos oportunos, a modo de apoyo, se analizarán y repasarán los conceptos teóricos vistos y se resolverán las dudas del alumnado de forma colectiva.

- **Prácticas de laboratorio**. Sesiones académicas prácticas correspondientes al desarrollo de los contenidos y que podrán requerir actividades de preparación o de análisis de resultados posterior, que deberán reflejarse en la memoria de prácticas.

GUÍA DOCENTE

- **Actividades de Evaluación**. A lo largo del curso, se podrán plantear breves ejercicios con cuestiones teóricas y problemas (Estudio de casos), con el objetivo de evaluar la evolución del proceso de aprendizaje.

En el examen final, para la parte de problemas se podrán manejar todos los recursos (manuales, guías, etcétera) que en cada caso autorice el profesor responsable de la asignatura.

Estas actividades serán completadas por el alumno con otras no presenciales, en las que el alumno profundizará y analizará los conceptos teóricos estudiados y su aplicación a través de: Estudio, Búsqueda de información, Ejercicios y Problemas y Preparación de prácticas.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Los estudiantes a tiempo parcial serán considerados de manera similar al resto de los alumnos, aunque se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura para, al inicio del cuatrimestre y en la medida de lo posible, arbitrar de mutuo acuerdo medidas de adaptación.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	4	-	-	4
Estudio de casos	8	-	-	8
Laboratorio	-	2	18	20
Lección magistral	24	-	-	24
Tutorías	-	4	-	4
Total horas:	***36***	***6***	***18***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	2
Ejercicios y problemas	15
Estudio	45
Preparación de las prácticas	28
Total horas:	***90***

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Enlaces a sitios web de interés
Foro para dudas y consultas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Para facilitar el estudio personal de alumno, la asimilación de los contenidos y el desarrollo de competencias y habilidades, el alumno tendrá a su disposición, con suficiente antelación según cada caso, el material de trabajo indicado.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio
CB5	X	X	X
CEEI10		X	X
CU2	X	X	X
Total (100%)	***70%***	***10%***	***20%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La evaluación de la asignatura se divide en tres bloques:

Ejercicios en clase (10%):

Durante las clases de teoría el profesor propondrá ejercicios teóricos y/o cuestionarios que el alumno deberá realizar satisfactoriamente.

Prácticas de laboratorio (20%)

- El trabajo realizado durante las sesiones de laboratorio se evaluará a partir de registros de observación obtenidos durante el desarrollo de las prácticas. Si el profesor lo considera necesario también se solicitará a los estudiantes una memoria de prácticas.
- Las calificaciones obtenidas se mantendrán tanto en las convocatorias ordinarias como en las extraordinarias a las que el alumno tuviese derecho en el curso siguiente.

Examen final (70%):

El examen final consistirá en una única prueba compuesta por preguntas de respuesta corta y/o tipo test y preguntas de respuesta larga (desarrollo de problemas).

En cada instrumento de evaluación propuesto se deberá alcanzar un mínimo de 5 sobre 10. Aquellos estudiantes que no superen este mínimo serán calificados con un 4,5 (SUSPENSO) en la calificación del acta.

Se controlará la asistencia activa y positiva a las sesiones presenciales de tipo práctico. El número máximo de faltas permitidas a las sesiones prácticas es de dos.

La calificación de teoría, de problemas y de prácticas se conserva por separado y, en caso de no haberse aprobado la asignatura en su conjunto, se mantiene vigente durante el siguiente curso académico al de su obtención.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los estudiantes a tiempo parcial serán evaluados de manera similar al resto de los alumnos, aunque se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura para, al inicio del cuatrimestre y en la medida de lo posible, arbitrar de mutuo acuerdo medidas de adaptación.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La convocatoria extraordinaria de septiembre es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para la evaluación se regirán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual.

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 de RRA). Serán examinados según los criterios de la guía docente del curso vigente.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Calificación igual o superior a 9,0 siempre que ningún componente de la calificación sea inferior a 9. Podrá plantearse una prueba especial. En caso de igualdad y si se supera el 5% de MH sobre alumnado en el acta , se hará una prueba de desempate.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Brian Amos. "Hands-On RTOS with Microcontrollers". 2020.
- Coling Walls. "Embedded RTOS Design: Insights and Implementation". 2020
- Elecia White. "Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software". 2011
- Stallings William. "Operating Systems: Internals and Design Principles". 2017
- Alan Burns. "Sistemas en Tiempo Real y Lenguajes de Programación". 3ª edicion. Addison Wesley. 2003.
- Louis E. Frenzel Jr. "Handbook of Serial Communications Interfaces. A comprehensive compendium of serial digital input/output (I/O) standards". 2016.
- Stuart Bennett. "Real-time computer control. An introduction", 2ª Ed - Prentice Hall
- Schildt. "The Complete Reference C++". 2003.
- Dogan Ibrahim and Ahmet Ibrahim. "The Official ESP32 Book".
- Estándar RS-485. https://www.lammertbies.nl/comm/info/rs-485

2. Bibliografía complementaria

- Marilyn Wolf. "Embedded System Interfacing: Design for the Internet-of-Things (IoT) and Cyber-Physical Systems (CPS)". 2019
- Tian Seng Ng. "Real Time Control Engineering: Systems and Automation". 2016
- Jiacun Wang. "Real-Time Embedded Systems". 2017
- Peng Zhang. "Advanced Industrial Control Technology". 2010
- Stroustrup Bjarne. "The C++ Programming Language". 2013
- Stantely Lippman, Josée Lajoie, Barbara Moo. "C++ Primer". 2012
- James W. Grenning. "Test Driven Development for Embedded C". 2011
- Michael Margolis. "Arduino Cookbook: Recipes to Begin, Expand and Enhance Your Projects". 2016
- https://www.cplusplus.com
- https://learnesp32.com/

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Realización de actividades

GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.