



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

**GRADO DE INGENIERÍA
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
CURSO 2024/25
INFORMÁTICA INDUSTRIAL**



Datos de la asignatura

Denominación: INFORMÁTICA INDUSTRIAL**Código:** 101357**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**Curso:** 4**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/>

Profesor coordinador

Nombre: CAÑETE CARMONA, EDUARDO**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo Da Vinci. Planta baja. Despacho:LV6B150**E-Mail:** ecanete@uco.es**Teléfono:** 957 21 22 09

Breve descripción de los contenidos

- Microprocesadores e Interfaces
- Programación de microprocesadores con un lenguaje de alto nivel. Interrupciones y entrada/salida
- Lenguajes y sistemas operativos en Tiempo Real
- Comunicaciones

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Conocimientos básico del lenguaje de programación C.

Programa de la asignatura

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.

Bibliografía

1. Bibliografía básica

- Brian Amos. "Hands-On RTOS with Microcontrollers". 2020.
- Coling Walls. "Embedded RTOS Design: Insights and Implementation". 2020
- Elicia 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 edición. 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/>

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.
- **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.

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

Para los estudiantes a tiempo parcial o con necesidades específicas se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación.

La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre sin que en ningún caso suponga una reducción efectiva en la carga de trabajo asociada.

En los casos de discapacidad o N.E.E. debidamente justificados, atendiendo en lo posible a las recomendaciones específicas al respecto, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los estudiantes.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	-	4	-	4
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	2	18	20
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	32	-	-	32

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de procesamiento de la información	4	-	-	4
Total horas:	36	6	18	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de búsqueda de información	10
Actividades de procesamiento de la información	35
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	45
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- 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.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal
CB5		X	X
CEEI10	X	X	X
CU2	X	X	X
Total (100%)	60%	20%	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.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La evaluación de la asignatura se divide en tres bloques:

Examen final (60%):

- 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).

Medios de ejecución práctica (20%):

- Las prácticas realizadas durante las sesiones de laboratorio se evaluarán a partir de un examen práctico final usando los ordenadores del laboratorio. Si el profesor lo considera apropiado, las sesiones de laboratorio se evaluarán a partir de registros de observación y preguntas orales llevadas a cabo durante el desarrollo de las prácticas.

- 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.

Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal (20%):

- El estudiante deberá realizar un proyecto individual o grupal en el cual tendrá que diseñar, implementar y prototipar un sistema de control informático basado en microcontroladores.

Aspectos comunes a los bloques de evaluación:

- 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.

- 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.

- Las calificaciones de cada bloque se conservan por separado y, caso de no haberse aprobado la asignatura en su conjunto, se mantienen vigentes 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.

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

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

La convocatoria extraordinaria de finalización de estudios de abril es para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos de dicha convocatoria ([1], artículo 74 de RRA). Para la evaluación, se registrarán

por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual.

[1] <https://www.uco.es/grados/images/documentos/normativa/RRA.pdf>

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.

Objetivos de desarrollo sostenible

Educación de calidad

Industria, innovación e infraestructura

Otro profesorado

Nombre: SÁNCHEZ GIL, JUAN JOSÉ

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci. Primera planta. Despacho: LV9P090

E-Mail: p82sagij@uco.es

Teléfono: 957 21 22 09

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
