



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Microprocesadores
Código	DEA-GITI-431
Título	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universidad Pontificia Comillas
Impartido en	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales [Cuarto Curso]
Créditos	9,0 ECTS
Carácter	Optativa (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Álvaro Sánchez Miralles
Departamento / Área	Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones
Despacho	Santa Cruz de Marcenado 26 [D-301]
Correo electrónico	Alvaro.Sanchez@iit.comillas.edu
Teléfono	6112
Profesor	
Nombre	Ana Carretero Pérez
Departamento / Área	Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones
Correo electrónico	acperez@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Francisco María Martín Martínez
Departamento / Área	Instituto de Investigación Tecnológica (IIT)
Despacho	Santa Cruz de Marcenado 26
Correo electrónico	Francisco.Martin@iit.comillas.edu
Teléfono	6151

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura	
Competencias - Objetivos	
Competencias	
GENERALES	



CG01	Capacidad para el desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial.
CG03	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.
CG04	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 Industrial.

ESPECÍFICAS

CEN03	Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
CEN10	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
CRI05	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

Resultados de Aprendizaje

RA1	Entender documentos técnicos tipo datasheet.
RA2	Aprender a hacer sistemas reales de complejidad media incluyendo: hardware, software y comunicaciones.
RA3	Aprender a depurar un sistema hardware sencillo
RA4	Aprender a depurar software complejo.
RA5	Aprender a plantear y resolver problemas complicados.
RA6	Diseñar e Implementar un sistema digital sencillo basado en microprocesador que interactúa con el entorno y que se comunica con un sistema informático industrial de complejidad media diseñado con el paradigma de programación orientada a objetos.
RA7	Conocer la organización de un microprocesador.
RA8	Conocer cómo se programa un micro, tanto en C como en ensamblador, e implementar programas en él.
RA9	Aprender a manejar la gestión del tiempo de un micro.
RA10	Saber utilizar interrupciones en la gestión de periféricos dentro de un microcontrolador
RA11	Ser capaz de realizar comunicaciones serie sencillas
RA12	Ser capaz de utilizar un convertidor A/D
RA13	Entender y saber aplicar el concepto de driver software.
RA14	Conocer el concepto y la aplicación de la programación orientada a objetos en C++ aplicada a los sistemas informáticos industriales.



RA15	Conocer qué es un objeto, una clase y los miembros y atributos que tiene y aplicarlos al diseño e implementación de sistemas informáticos industriales que interactúan con microcontroladores.
RA16	Saber aplicar el concepto de sobrecarga de operadores y el concepto de constructores y destructores de un objeto
RA17	Analizar problemas nuevos, clasificarlos, elegir los sensores y sistemas electrónicos relacionados con ellos, con el objetivo de solucionar problemas de medida de magnitudes y de actuación sobre el entorno.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

- 1: Concept of microprocessor.
- 2: Parallel ports
- 3: C programming for microprocessors
- 4: Timers
- 5: Interrupts
- 6: Microprocessor architecture.
- 7: Memory map
- 8: Assemble programming
- 9: C++ programming for industrial engineers
- 10: STL: Standard Template Library.
- 11: Polimorphism
- 12: **Industrial systems and microprocessors integration**
- 13: Drivers
- 14: A/D converter
- 15: Digital system design
- 16: Applications of digital systems

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES

HORAS NO PRESENCIALES



EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Intermediate evaluation Global evaluation at the end of the course Laboratory exam	Knowledge about how to solve real problems.	60
Test of some themes. Intermediate work in the project	Some theory test Work in the project, if reports delivered on time, if the project works.	20
Laboratory practises	Previous work, performance in class, final report.	20

Calificaciones

Ordinary term

Partial Grade = $0.333 \cdot \text{Inter exam} + 0.1667 \cdot \text{Test} + 0.5 \cdot \text{lab exam}$

If Partial Grade is more than 7.5 then:

Final grade = $0.2 \cdot \text{Lab practises} + 0.3 \cdot \text{Partial Grade} + 0.5 \cdot \text{Project}$ if Project ≥ 5

Final grade = Project if Project < 5

If Partial Grade is less than 7.5 then:

Final grade = $0.5 \cdot \text{Theory} + 0.5 \cdot \text{Lab}$ if Theory ≥ 5 and Lab ≥ 5

Final grade = $\text{Min}(\text{Theory}, \text{Lab})$ if Theory < 5 or Lab < 5 .

where:

Theory = $0.2 \cdot \text{Inter exam} + 0.1 \cdot \text{Test} + 0.7 \cdot \text{Final exam}$

Lab = $0.4 \cdot \text{Practises} + 0.3 \cdot \text{Project} + 0.3 \cdot \text{Lab exam}$

Extraordinary term

Final grade = $0.5 \cdot \text{Theory} + 0.5 \cdot \text{Lab}$ if Theory ≥ 5 and Lab ≥ 5

Final grade = $\text{Min}(\text{Theory}, \text{Lab})$ if Theory < 5 or Lab < 5 .

where:

Theory = $0.1 \cdot \text{Inter exam} + 0.1 \cdot \text{Test} + 0.8 \cdot \text{Final exam}$

Lab = $0.4 \cdot \text{Practises} + 0.3 \cdot \text{Project} + 0.3 \cdot \text{Lab exam}$



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2023 - 2024

Attendance

It is compulsory to attend to lessons, otherwise :

- If you miss theory lessons, you will not be able to attend to the final exam in the ordinary term.
- If you miss lab lessons, you will not be able to attend to the final exam in neither ordinary term nor extraordinary term.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Author: Sánchez Miralles A., Título: Libro de texto de Microprocesadores. Año: 2018

Author: Bjarne Stroustrup, Titulo: The C++ Programming Language.

Bibliografía Complementaria

Author: Microchip Inc. dsPIC33F Family Reference Manual

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 pulsando "descargar"

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