Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G649 - Estructura de Computadores

Grado en Ingeniería Informática
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Informática			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA ESTRUCTURA DE COMPUTADORES MÓDULO OBLIGATORIO				
Código y denominación	G649 - Estructura de Computadores				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Profesor responsable	PABLO FUENTES SAEZ
E-mail	pablo.fuentes@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO (1099)
Otros profesores	JOSE MIGUEL PRELLEZO GUTIERREZ JESUS GUTIERREZ PRECIADO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Fundamentos de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como de su programación. Conocimientos básicos de circuitos eléctricos y electrónicos, y dominio de dispositivos electrónicos y fotónicos. Resulta imprescindible haber cursado las asignaturas de “Sistemas Digitales” e “Introducción a los Computadores”, del primer curso de Grado en Ingeniería Informática. Además, dada la fuerte correlación entre contenidos y material de trabajo práctico, se recomienda encarecidamente haber superado la asignatura de 'Introducción a los Computadores'.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
Aprendizaje autónomo.
Capacidad de trabajo en equipo.
Razonamiento crítico.
Adaptación a nuevas situaciones.
Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.
Tener motivación por la calidad.
Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
Capacidad de trabajo en un contexto internacional.
(Conocimiento) Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
(Aplicación) Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
(Análisis) Reunir e interpretar datos relevantes (dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
(Comunicación) Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Competencias Específicas
Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
Competencias Básicas
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Conocer los principios básicos de la arquitectura von Neumman que rige los computadores actuales.
- Comprender la estructura y el funcionamiento de un computador sencillo, y ser capaces de realizar sus propios diseños.
- Comprender que factores influyen en el rendimiento de los computadores y los aspectos hardware y software que intervienen en estos factores.
- Iniciarse en las técnicas y modelos de evaluación del rendimiento de computadores que les permitan analizar, comprender y comparar diferentes modelos y arquitecturas de computador.
- Entender el concepto de jerarquía de memoria para minimizar los efectos derivados del creciente distanciamiento entre la ubicación de los datos e instrucciones y el procesador.
- Entender el diseño y funcionamiento del sistema de Entrada/Salida y como se conectan los periféricos con el resto del computador.
- Ser capaz de programar las funciones de Entrada/Salida a bajo nivel según las diferentes técnicas existentes.
- Conocer las características y los componentes de los sistemas informáticos actuales.
- Ser capaces de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.
- Ser capaces de interpretar documentación técnica relacionada con la Ingeniería de Computadores.
- Aprender a adquirir conocimientos de forma autónoma, a trabajar en grupo y adquirir capacidad de liderazgo.
- Ser capaces de comunicar de forma efectiva, tanto por escrito como oralmente conocimientos, técnicas, resultados e ideas relacionados con el contenido de la materia estudiada.

4. OBJETIVOS
El objetivo fundamental es que el alumno conozca y comprenda los principios básicos de la Ingeniería de Computadores, especialmente aquellos relacionados con la Estructura de Computadores. Debe debe ser capaz de diseñar un computador simple partiendo de sus componentes básicos y analizar el funcionamiento de las distintas partes que lo componen.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	14
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	26
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	8
- Evaluación (EV)	7
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	55
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Sistemas de Entrada/Salida: - Definición de E/S - Conceptos básicos de memoria: tipos de memoria, mapa de memoria y medidas rdto. - Jerarquía de memoria - Controladores de E/S	3,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	11,00	0,00	0,00	1-3
2	Entrada/Salida en la Raspberry Pi: - Descripción del sistema de E/S de la Raspberry-Pi - El dispositivo más sencillo: GPIO - Ejemplo de programación para el manejo de LEDs y pulsadores	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,00	3
3	Gestión de la Entrada/Salida: - Gestión de Entrada/Salida - Fases de gestión de la E/S - Software de gestión: Driver - Rendimiento de la E/S - Modelo gestión de E/S por encuesta - El timer: descripción y utilidad - Las excepciones en ARM - Gestión de E/S por excepciones: fases de la gestión de las interrupciones - Programación del timer - Transferencia de datos por DMA	7,00	8,00	8,00	0,00	0,00	2,00	2,00	8,00	16,00	0,00	0,00	3-6
4	Otros dispositivos de E/S en la Raspberry-Pi: - La comunicación serie: Interfaz SPI y control de una pantalla - E/S analógica: Dispositivos de audio (PWM)	2,00	0,00	12,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	5,00	0,00	0,00	7-8
5	Elementos de interconexión: buses: - Necesidades de interconexión de los componentes del computador - Estructura de un bus: modo de operación, principales elementos de diseño - Estudio del rendimiento del bus - Principales elementos del diseño de un bus - Ejemplos de interconexión: bus PCI, bus APB, PCI Express	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	5,00	15,00	0,00	0,00	9-13
6	Memoria y dispositivos de almacenamiento: - La memoria principal: organización y conexión - Dispositivos de almacenamiento masivo: discos SSD	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	5,00	0,00	0,00	13-15
TOTAL DE HORAS		20,00	14,00	26,00	0,00	0,00	8,00	7,00	20,00	55,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación de Teoría y Problemas	Examen escrito	No	Sí	70,00

Calif. mínima	4,00
Duración	
Fecha realización	Durante el cuatrimentre y en la fecha asignada por el Centro para la Convocatoria Ordinaria.
Condiciones recuperación	La recuperación de este apartado se realizará durante la Convocatoria Extraordinaria. Se valorará con un único examen, debiendo presentarse a toda la materia de teoría y problemas.
Observaciones	Se realizarán varias pruebas de contenido teórico y/o práctico durante el período lectivo y en la fecha asignada por el Centro para la Convocatoria Ordinaria. Para cada prueba se anunciará con suficiente antelación la fecha de realización, el contenido de la misma y el peso en la calificación en el total del apartado.

Evaluación en Laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00

Calif. mínima	4,00
Duración	
Fecha realización	Durante el cuatrimentre.
Condiciones recuperación	La recuperación se realizará durante la Conv. Extraordinaria, con una práctica similar a las realizadas durante el curso, y será obligatorio haber realizado al menos el 50% de las pruebas de conocimientos previos de las prácticas propuestas.
Observaciones	Evaluación continua basada en el conocimiento de los conceptos introducidos en las memorias de prácticas, y en al menos un examen en el laboratorio. La calificación de este apartado se obtendrá como una media ponderada de las calificaciones de las pruebas realizadas.

Trabajos de calificación extraordinaria	Trabajo	No	No	0,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Varias pruebas o trabajos a lo largo del cuatrimestre.
Condiciones recuperación	
Observaciones	La puntuación de este apartado podrá dar lugar hasta un punto adicional, que se sumará a la media de las calificaciones anteriores siempre que se haya obtenido en dichas calificaciones una media superior a 4,5 puntos, y se hayan realizado al menos el 70% de las pruebas presenciales. Las pruebas pueden realizarse mediante medios electrónicos (principalmente Moodle) o en papel, y algunas de ellas se realizarán de forma presencial en el aula durante las clases de teoría/problemas.

TOTAL	100,00
Observaciones	

Las pruebas de evaluación del bloque de Teoría y Problemas se hará fuera del horario lectivo de la asignatura si así lo requiere la disponibilidad de bloques horarios y espacios para su realización.

Las pruebas de evaluación continua no eliminarán contenidos a evaluar en pruebas sucesivas.

Período de recuperación (Convocatoria Extraordinaria):
La recuperación se realizará únicamente de aquellos apartados de evaluación que no se haya superado la calificación mínima exigida, debiendo presentarse a toda la materia incluida en las distintas pruebas realizadas durante el curso.

La recuperación del apartado de teoría y problemas consistirá en un único examen que se realizará en la fecha de la convocatoria extraordinaria marcada por el centro.

Para poder optar a la recuperación del apartado de Laboratorio será obligatorio haber realizado al menos el 50% de las pruebas de conocimientos previos realizadas al comienzo de cada práctica propuesta. La prueba de recuperación se realizará mediante la realización de un examen en el laboratorio, en una fecha fijada por el profesor responsable con carácter posterior a la marcada por el centro para la Convocatoria Extraordinaria.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial se podrán acoger al modelo de Evaluación Continua de la asignatura. En caso contrario, realizarán un examen único de cada apartado, debiendo acudir a la convocatoria extraordinaria.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

“Digital design and computer architecture. ARM Edition”. S.L. Harris, D.M. Harris. Morgan Kaufmann, cop. 2016

“Computer Organization and Design: the hardware/software interface. ARM Edition”. D. Patterson, J. Hennessy, Morgan Kaufmann 2017

“Organización y Arquitectura de Computadores”. W. Stallings. 7ª Edición. Prentice-Hall, 2006

Complementaria

“Modern assembly language programming with the ARM processor”. L.D. Pyeatt. Kidlington. Elsevier, 2016

“ARM architecture reference manual” [edited by David Seal]. 2nd edition. Addison Wesley, 2001

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Las prácticas de laboratorio se realizarán utilizando hardware real basado en la arquitectura ARM. El hardware seleccionado este curso es la Raspberry Pi modelo 1B+. Al comienzo de curso se proporcionará a los alumnos (a través del Aula Virtual de la asignatura en la plataforma Moodle) una imagen del entorno de desarrollo, que incluye: sistema operativo RISC OS, software de desarrollo de GNU y el depurador !UCDebug. Los alumnos deberán traer una tarjeta microSD con al menos 4GB de capacidad para instalar el entorno que cada uno usará durante las prácticas.	Facultad de Ciencias	1	Lab. de ATC	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- [x] Comprensión escrita
- [ ] Comprensión oral
- [ ] Expresión escrita
- [ ] Expresión oral
- [ ] Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

En la asignatura se utilizará material, documentación y software en inglés.