

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G825 - Microprocesadores

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA MICROPROCESADORES MÓDULO OBLIGATORIO			
Código y denominación	G825 - Microprocesadores			
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	MARIA DEL CARMEN MARTINEZ FERNANDEZ			
E-mail	carmen.martinez@unican.es			
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO PROFESOR (1101)			
Otros profesores	JESUS GUTIERREZ PRECIADO ALVARO LOPEZ GARCIA			

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Conocimientos de algorítmica y programación en lenguajes de alto nivel.
- Conocimientos de electrónica digital.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

<b>Competencias Genéricas</b>
Pensamiento lógico.
Pensamiento creativo.
Resolución de problemas.
Toma de decisiones.
Modelado de problemas reales.
Uso de las TIC.
Experimentalidad y manejo de instrumentación.
Búsqueda de información.
Comunicación online y multimedia.
Trabajo en equipo.
Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.
<b>Competencias Específicas</b>
Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad de evaluar distintas opciones hardware de un computador basándose en sus prestaciones y rendimiento
- Capacidad para entender como el hardware del computador ejecuta los programas escritos en cualquier lenguaje de programación.
- Capacidad para comprender todos los procesos de entrada/salida de un computador, escogiendo la mejor técnica para un proceso de comunicaciones dado.

#### 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 comprender el funcionamiento de un computador a nivel de su lenguaje máquina y programar con cierta soltura diferentes algoritmos y aplicaciones en lenguaje ensamblador. También debe ser capaz de diseñar y analizar el funcionamiento de las distintas partes de un computador simple.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	22
- Prácticas en Aula (PA)	12
- Prácticas de Laboratorio (PL)	26
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	5
Trabajo autónomo (TA)	70
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE												
CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción a la Ingeniería de Computadores.	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	1
2	Representación de la información en el computador. - Números naturales, enteros, reales - Caracteres - Desbordamiento	3,00	1,00	2,00	0,00	1,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	2-3
3	Arquitectura del procesador ARM. - Lenguaje ensamblador - Lenguaje máquina - Compilar, ensamblar, enlazar, ejecutar programas	12,00	8,00	16,00	0,00	4,00	0,00	5,00	40,00	0,00	0,00	4-12
4	Sistemas de Entrada/Salida - Definición de E/S - Fases de gestión de la E/S. - Excepciones. - Dispositivos.	6,00	3,00	6,00	0,00	1,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	13-15
5	Examen final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
6	Examen parcial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6-7
7	Evaluación laboratorio	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>22,00</b>	<b>12,00</b>	<b>26,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,00</b>	<b>8,00</b>	<b>5,00</b>	<b>70,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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.	%
Examen parcial	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	A mitad de cuatrimestre en horario de clase			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Prueba de evaluación continua que se realizará en horario de clase hacia mitad del cuatrimestre. Nota recuperable en la convocatoria extraordinaria.			
Evaluación laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	40,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	En la última sesión de prácticas			
Condiciones recuperación	Se podrá recuperar en la convocatoria extraordinaria sólo si se entregan todas las prácticas requeridas en plazo.			
Observaciones	Realización de un examen en el laboratorio para evaluar las destrezas adquiridas en las sesiones de prácticas. Nota recuperable en la convocatoria extraordinaria.			
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	4 horas			
Fecha realización	Fecha asignada para el examen final			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>La calificación correspondiente a los apartados 'Examen parcial' y 'Evaluación laboratorio' se podrá recuperar en la convocatoria extraordinaria. El apartado de 'Evaluación laboratorio' se podrá recuperar sólo si se realizan todas las entregas requeridas en plazo.</p> <p>La recuperación del apartado 'Evaluación Laboratorio' consistirá en el desarrollo de una práctica similar a las desarrolladas durante el curso. El examen se realizará en el laboratorio en una fecha posterior a la marcada por el Centro para la convocatoria extraordinaria. Dicha fecha se fijará entre el profesor y los alumnos que deseen presentarse a esta prueba. Par optar a esta recuperación será obligatorio haber entregado las prácticas requeridas durante el curso en el plazo establecido.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
<p>Los alumnos a tiempo parcial se podrán acoger al modelo de evaluación continua de la asignatura. En caso contrario, tendrán un único examen en las convocatorias ordinaria y extraordinaria que constará de una parte escrita (equivalente al examen final) con un peso del 60% y un examen de laboratorio con un peso del 40%. Para ello tienen que ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura al comienzo del curso.</p>				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Digital design and computer architecture. Sarah L. Harris, David Money Harris. Waltham, Massachusetts : Morgan Kaufmann, cop. 2016. ISBN: 978-0-12-800056-4
Modern assembly language programming with the ARM processor. Larry D. Pyeatt. Kidlington (UK) ; Cambridge (USA) : Newness/Elsevier, cop, 2016. ISBN: 978-0-12-803698-3
Complementaria
ARM architecture reference manual [edited by David Seal]. 2nd ed. Editorial: Harlow : Addison Wesley, 2001. ISBN: 0-201-73719-1
David Patterson John Hennessy. Computer Organization and Design ARM Edition. 1st Edition. The Hardware Software Interface. Morgan Kaufmann. March 2016. ISBN: 9780128017333

## 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 que 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	Laboratorio ATC	Varios grupos lunes y martes de 9:30 a 13:30

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**