Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1478 - Sistemas Electrónicos Heterogéneos de Altas Prestaciones para Aplicaciones Multimedia

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS DE MENCIÓN MENCIÓN EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS				
Código y denominación	G1478 - Sistemas Electrónicos Heterogéneos de Altas Prestaciones para Aplicaciones Multimedia				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web	http://moodle.unican.es/course/view.php?id=1303				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Profesor responsable	PABLO PEDRO SANCHEZ ESPESO
E-mail	pablo.sanchez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESOR (S3002)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos de programación en C.
Fundamentos de sistemas electrónicos multimedia.
Microprocesadores

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones , reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
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.
Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito especifico de la telecomunicación.
Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
Pensamiento analítico y sintético.
Pensamiento sistémico.
Pensamiento creativo.
Toma de decisiones.
Planificación.
Modelado de problemas reales.
Uso de las TIC.
Experimentalidad y manejo de instrumentación.
Búsqueda de información.
Comunicación verbal.
Comunicación escrita.
Manejo del Inglés.
Adaptación al entorno.
Trabajo en equipo.
Gestión de proyectos.
Creatividad.
Competencias Específicas
Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.
Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.
Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones .
Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.

Competencias Específicas
Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.
Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.
Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.
Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Conocer y usar sistemas electrónicos heterogéneos. Sistemas que integran varios elementos de procesado: sistemas multi-procesador (many-core, multi-core), y sistemas que utilizan elementos de procesado de diferente tipo (GPCPU, GPU)
- Desarrollar aplicaciones multimedia de Video y audio

4. OBJETIVOS
Conocer los fundamentos y las distintas posibilidades de los sistemas electrónicos heterogéneos
Saber programar sistemas heterogeneos con OpenMP y OpenCL
Desarrollar aplicaciones multimedia con algoritmos de inteligencia artificial.
Aprender a desarrollar software en entornos avanzados, que integran IDE, mantenimiento de código, verificación y análisis de prestaciones.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	25
Total actividades presenciales (A+B)	85
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	65
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Módulo 1. Fundamentos. Evolución de las plataformas de computo. Leyes de paralelismo. Fundamentos de programación paralela. Técnicas de inteligencia artificial en arquitecturas heterogéneas.	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1-2
2	Módulo 2.- Programación en C++. Lenguaje C++. Introducción a entornos de programación (Eclipse). Sistemas de mantenimiento de código (svn/git). Verificación de código (Google test). Análisis de prestaciones. Librerías multimedia (OpenCV).	8,00	12,00	0,00	0,00	0,00	5,00	4,00	8,00	15,00	0,00	0,00	3-7
3	Módulo 3 - Programación con OpenMP. Programación con OpenCL.	7,00	10,00	0,00	0,00	0,00	4,00	3,00	6,00	14,00	0,00	0,00	8-11
4	Módulo 4 - Inteligencia artificial en aplicaciones multimedia.	7,00	8,00	0,00	0,00	0,00	5,00	3,00	6,00	14,00	0,00	0,00	12-15
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	15,00	10,00	20,00	45,00	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.	%
Desarrolo de aplicación multimedia	Trabajo	Sí	Sí	50,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	El prabajo se presentará antes de la fecha de examen
Condiciones recuperación	Presentación del trabajo en convocatoria extraordinaria
Observaciones	La actividad siempre es recuperable en convocatoria extraordinaria con la presentación del trabajo requerido antes de la fecha del examen extraordinario.

Evaluación contínua	Trabajo	No	Sí	50,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Después de cada módulo
Condiciones recuperación	
Observaciones	La actividad es recuperable en convocatoria extraordinaria con la presentación de los trabajos requeridos antes de la fecha del examen extraordinario.

TOTAL	100,00

Observaciones

Se prevé la evaluación a distancia de estos mismos trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los estudiantes a tiempo parcial serán evaluados mediante un proyecto de desarrollo software especifico.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

A. Vajda, “Programming Many-Core Chips”, Springer, 2011

Azad, “Computer Vision: Principles and Practices”.Elektron, 2008.

Complementaria

Manuales de usuario/referencia de OpenMP, OpenCL y OpenCV

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Eclipse CDT, cygwin				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones