

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1717 - Modelos y Herramientas de Diseño de Tiempo Real

Máster Universitario en Ingeniería Informática  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería Informática	Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias		
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS		
Código y denominación	M1717 - Modelos y Herramientas de Diseño de Tiempo Real		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web	<a href="http://www.istr.unican.es/assignaturas/mhdtr">http://www.istr.unican.es/assignaturas/mhdtr</a>		
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Profesor responsable	JOSE JAVIER GUTIERREZ GARCIA
E-mail	josejavier.gutierrez@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO DE PROFESORES (3061)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Nociones básicas de programación concurrente y de tiempo real.  
Nociones básicas de sistemas distribuidos.

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

Competencias Genéricas
Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos
Competencias Específicas
Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos
Capacidad para comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios
Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información
Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida
Capacidad para diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
Competencias Transversales
Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería
Capacidad de razonamiento crítico
Aprendizaje autónomo

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer técnicas para el modelado de las especificaciones y el comportamiento temporal de sistemas de tiempo real y saber aplicar técnicas de análisis de planificabilidad para determinar si un sistema será capaz de satisfacer sus requisitos temporales.

#### 4. OBJETIVOS

Capacitar al alumno para modelar las especificaciones y el comportamiento temporal de sistemas de tiempo real, y aplicar técnicas de análisis de planificabilidad para determinar si un sistema será capaz de satisfacer sus requisitos temporales.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	10
- Prácticas en Aula (PA)	5
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	15
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	2,5
Subtotal actividades de seguimiento	10
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>40</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	5
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>35</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>75</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Modelado y especificación de sistemas de tiempo real.	3,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	1-2
2	Análisis de planificabilidad. Herramientas de análisis de planificabilidad.	5,00	1,00	6,00	0,00	0,00	2,00	0,50	2,00	13,00	0,00	0,00	2-5
3	Asignación de prioridades.	2,00	1,00	4,00	0,00	0,00	2,00	1,00	2,00	7,00	0,00	0,00	5-7
4	Especificación y modelado de casos de referencia de tiempo real.	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	2,50	1,00	1,00	3,00	0,00	0,00	7-8
TOTAL DE HORAS		10,00	5,00	15,00	0,00	0,00	7,50	2,50	5,00	30,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

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 continua	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	100,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Evaluación continua de las prácticas en el laboratorio: - Se evaluará el trabajo que realice individualmente el alumno en el laboratorio. Se requerirá la presentación de una memoria sobre las prácticas que haya desarrollado.  Recuperación en el periodo de recuperación establecido mediante examen de prácticas en el laboratorio.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>Hay una única convocatoria anual. Si la asignatura no se supera en las actividades de evaluación ordinarias realizadas en el primer cuatrimestre o en el segundo se podrá acceder a la evaluación de recuperación.</p> <p>Si el cupo de matrículas de honor de la asignatura se completa en la evaluación ordinaria, los alumnos que se presenten a la recuperación no podrán optar a la calificación de matrícula de honor.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los alumnos a tiempo parcial que no puedan seguir las actividades de laboratorio y la evaluación continua propuesta, serán evaluados mediante pruebas equivalentes a las establecidas para el periodo de recuperación.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.H. Klein, T. Ralya, B. Pollak, R. Obenza, y M. González Harbour. "A practitioner's Handbook for Real-Time Analysis". Kluwer Academic Pub., 1993.</li> <li>- J.S.W.Liu. "Real Time Systems". Prentice Hall, 2000.</li> <li>- MAST web page: <a href="http://mast.unican.es/">http://mast.unican.es/</a></li> <li>- ISTR publications page: <a href="http://www.istr.unican.es/publications.html">http://www.istr.unican.es/publications.html</a></li> </ul>
Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Buttazzo. "Hard Real-Time Computing Systems: Predictable Scheduling Algorithms and Applications". 3rd Ed., Springer, 2011.</li> <li>- M. Brambilla, J. Cabot y Manuel Wimmer. "Model-driven software engineering in practice". Morgan &amp; Claypool Publishers, 2012.</li> <li>- Object Management Group. "A UML Profile for MARTE: Modeling and Analysis of Real-Time Embedded systems". OMG MARTE specification version 1.1 (formal/2011-06-02), 2011.</li> </ul>

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
S.O Linux (C, MaRTE OS y MAST)	F. Ciencias		Lab. CTR	

#### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**

Parte del material bibliográfico recomendado o proporcionado está elaborado en inglés.