

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería de Control y Sistemas en Tiempo Real				
Asignatura	Ingeniería de Control y Sistemas en Tiempo Real			
Código	V04M141V01308			
Titulacion	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Rodríguez Diéguez, Amador			
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio Rodríguez Diéguez, Amador			
Correo-e	amador@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	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.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaje		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Comprender los aspectos básicos de las comunicaciones en plantas industriales.	A3 A4 A5	C7
Comprender los aspectos básicos de los sistemas en tiempo real.	A3 A5	
Conocer las características de los sistemas operativos en tiempo real utilizados en la industria y su implantación y configuración en plataformas para aplicaciones de control.	A3 A5	C7 C19
Conocer el proceso experimental utilizado cuando se desarrollan proyectos donde intervienen comunicaciones, tanto para la elección de dispositivos y su configuración como para la programación de aplicaciones.	A5	C7 C19
Comprensión de los aspectos básicos de la aplicación de la informática en el control y supervisión de procesos industriales.		C7 C19
Conocimiento de las tecnologías informáticas empleadas para la integración de la información industrial.	A3	C7 C19
Conocimientos básicos sobre sistemas no lineales de control	A3	

Dominio de las principales técnicas de control no lineal.	A3 A5	C7 C19

Contenidos	
Tema	
T1.Introducción	Conceptos básicos de sistemas de tiempo real Modelo de referencia para sistemas de tiempo real
T2.Planificación	Visión general Planificación dirigida por tiempo Planificación de tareas periódicas con prioridades Planificación de tareas aperiódicas y esporádicas con prioridades Implementación de algoritmos de planificación
T3.Sistemas	Sistemas operativos y lenguajes de tiempo real Sistemas de tiempo real de propósito general
T4.Control de acceso	Secciones críticas sin apropiación, herencia de prioridad, limitación de propiedad.
T5.Comunicaciones	Comunicaciones en tiempo real Calidad de servicio en redes de paquetes Comunicaciones en tiempo real en redes IP
T6.Programación de bajo nivel y sistemas empotrados	Interacción con el hardware Interrupciones y latencia Memoria Restricciones de potencia, tamaño y rendimiento
T7.Modelado de sistemas de control	Modelado en variables de estado, casos lineal y no lineal. Modelos en tiempo continuo y en tiempo discreto. Simulación de sistemas de control.
T8.Identificación y estimación	Identificación de parámetros en sistemas lineales y no lineales. Estimación de estados: observación y filtrado.
Prácica 1: Introducción a la programación multihilo	Uso de los conceptos fundamentales de la programación con hilos
Práctica 2: Compartición de datos con hilos	Acceso compartido a la información en programación multihilo
Práctica 3: Planificadores de tareas	Desarrollo de planificadores de tareas en entornos multihilo.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	16	32	48
Lección magistral	20	40	60
Examen de preguntas de desarrollo	3	1.5	4.5
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Familiarización con las técnicas de programación más habituales de la programación multihilo. Desarrollo de aplicaciones en el laboratorio. En horario de tutorías se hará una atención personalizada para la resolución de dudas y aclaración de conceptos.
Lección magistral	Descripción de los conceptos fundamentales del control de procesos en tiempo real. Análisis de casos prácticos y aplicación de las técnicas a la resolución de tareas. En horario de tutorías se hará una atención personalizada para la resolución de dudas y aclaración de conceptos.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	
Prácticas de laboratorio	

Evaluación				
	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Se evaluará cada práctica de laboratorio entre 0 y 10 puntos, en función del cumplimineto de los objetivos fijados en el enunciado de la misma, de la preparación previa y del nivel de profesionalidad en la actitud del alumnado. Cada práctica puede tener una ponderación distinta en la nota total.	20	A3 A4 A5	C7 C19

Examen de preguntas de desarrollo	Examen final de los contenidos de la materia, que podrá incluir problemas y ejercicios con una puntuación entre 0 y 10 puntos.	80	C19

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Laplante, Phillip A., **Real-time systems design and analysis**, 3,

Qing Li, **Real-time concepts for embedded systems**, 1,

Moreno, Garrido, Balaguer, **Ingeniería de Control**, 1,

Slotine, Jean-Jacques E., **Applied nonlinear control**, 1,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones