



DATOS IDENTIFICATIVOS

Enxeñaría de Control e Sistemas en Tempo Real

Materia	Enxeñaría de Control e Sistemas en Tempo Real			
Código	V04M141V01308			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a				
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio Rodríguez Diéguez, Amador			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios.
C19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Comprender os aspectos básicos das comunicacións en plantas industriais.	A3 A4 A5 C7
Comprender os aspectos básicos dos sistemas en tempo real.	A3 A5
Coñecer as características dos sistemas operativos en tempo real utilizados na industria e a súa implantación e configuración en plataformas para aplicacións de control.	A3 A5 C7 C19
Coñecer o proceso experimental utilizado cando se desenvolven proxectos onde interveñen comunicacións, tanto para a elección de dispositivos e a súa configuración como para a programación de aplicacións.	A5 C7 C19
Comprensión dos aspectos básicos da aplicación da informática no control e supervisión de procesos industriais.	C7 C19

Coñecemento das tecnoloxías informáticas empregadas para a integración da información industrial.	A3 C7 C19
Coñecementos básicos sobre sistemas non lineais de control	A3
Dominio das principais técnicas de control non lineal.	A3 A5 C7 C19

Contidos

Tema	
T1.Introdución	Conceptos básicos de sistemas de tempo real Modelo de referencia para sistemas de tempo real
T2.Planificación	Visión xeral Planificación dirixida por tempo Planificación de tarefas periódicas con prioridades Planificación de tarefas aperiódicas e esporádicas con prioridades Implementación de algoritmos de planificación
T3.Sistemas	Sistemas operativos e linguaxes de tempo real Sistemas de tempo real de propósito xeral
T4.Control de acceso	Seccións críticas sen apropiación, herdanza de prioridade, limitación de propiedade.
T5.Comunicacións	Comunicacións en tempo real Calidade de servizo en redes de paquetes Comunicacións en tempo real en redes IP
T6.Programación de baixo nivel e sistemas encaixados	Interacción co hardware Interrupcións e latencia Memoria Restricións de potencia, tamaño e rendemento
T7.Modelado de sistemas de control	Modelado en variables de estado, casos lineal e non lineal. Modelos en tempo continuo e en tempo discreto. Simulación de sistemas de control.
T8.Identificación e estimación	Identificación de parámetros en sistemas lineais e non lineais. Estimación de estados: observación e filtrado.
Práctica 1: Introducción á programación multifío	Uso dos conceptos fundamentais da programación con fíos
Práctica 2: Compartición de datos con fíos	Acceso compartido á información en programación multifío
Práctica 3: Planificadores de tarefas	Desenvolvemento de planificadores de tarefas en contornas multifío.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	16	32	48
Lección maxistral	20	40	60
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	1.5	4.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Familiarizarse coas técnicas de programación máis habituais da programación multifío. Desenvolvemento de aplicacións no laboratorio. En horario de titorías farase unha atención personalizada para a resolución de dúbidas e aclaración de conceptos.
Lección maxistral	Descrición dos conceptos fundamentais do control de procesos en tempo real. Análise de casos prácticos e aplicación das técnicas á resolución de tarefas. En horario de titorías farase unha atención personalizada para a resolución de dúbidas e aclaración de conceptos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Sesion maxistral
Prácticas de laboratorio	Prácticas de Laboratorio

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Prácticas de laboratorio	Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma, da preparación previa e do nivel de profesionalidade na actitude do alumnado. Cada práctica pode ter unha ponderación distinta na nota total.	20	A3 A4 A5	C7 C19
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame final dos contidos da materia, que poderá incluír problemas e exercicios cunha puntuación entre 0 e 10 puntos.	80		C19

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Laplanche, 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

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

Parte de Sistemas en Tiempo Real

Docencia de Teoría:

Preferiblemente presencial. De no ser posible, se dará docencia no presencial. En este caso se reforzará el material docente en Fatic y se activarán tutorías telemáticas, por Email y/o a través de Despachos Virtuales.

Evaluación

En caso de no ser posible la presencialidad, tanto los exámenes como el planteamiento, seguimiento, entrega y evaluación de los trabajos se realizarán usando los medios electrónicos disponibles: FAITIC, campus remoto, email. etc.

Parte de Ingeniería de Control

Docencia de Teoría:

Preferiblemente presencial. De no ser posible, se dará docencia no presencial. En este caso se reforzará el material docente en Fatic y se activarán tutorías telemáticas, por Email y/o a través de Despachos Virtuales.

Evaluación

La evaluación se basa en trabajos prácticos personalizados, que consisten en la resolución informática de casos de estudio mediante Matlab-Simulink.

En caso de no ser posible la presencialidad, se utilizarán los recursos telemáticos necesarios (Fatic, Email, Campus Virtual) para el planteamiento, seguimiento, entrega y evaluación de dichos trabajos.