



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 4.5 | Sinale OP | Curso 2 | Cuadrimestre 1c |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Barreiro Blas, Antonio | | | |
| Profesorado | Barreiro Blas, Antonio Rodríguez Diéguez, Amador | | | |
| Correo-e | abarreiro@uvigo.es | | | |
| 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 multidisciplinares. |
| 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 |
| Probas de resposta longa, 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 |
| Probas de resposta longa, 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

Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuadrimestre, sendo a asistencia ás mesmas de carácter obrigatorio. No caso de non superala, realizarase un exame de practicas na segunda convocatoria.

A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente á Avaliación Continua, realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias.

Poderanse esixir requisitos previos á realización de cada práctica no laboratorio, de forma que limiten a máxima cualificación a obter..

Deberanse superar ambas as probas (escrita e prácticas) para aprobar a materia, obténdose a nota total segundo a porcentaxe indicada máis arriba. No caso de non superar as dúas ou algunha das probas, poderase aplicar un escalado ás notas parciais de forma que a nota total non supere o 4.5.

No exame final poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións para superalo.

Na segunda convocatoria do mesmo curso o alumnado deberase examinar das probas (escrita e/ou prácticas) non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios daquela.

Segundo a Normativa de Avaliación Continua, os alumnos suxeitos a Avaliación Continua que se presenten a algunha actividade avaliable recollida na Guía Docente da materia, serán considerados como "presentados".

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións