



DATOS IDENTIFICATIVOS

Automatización e Control Industrial

| | | | | |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia | Automatización e Control Industrial | | | |
| Código | V04M141V01119 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Enxeñaría Industrial | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 4.5 | OB | 1 | 1c |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | Paz Domonte, Enrique Sáez López, Juan | | | |
| Profesorado | Paz Domonte, Enrique Sáez López, Juan | | | |
| Correo-e | epaz@uvigo.es juansaez@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| Descrición | Nesta materia o alumno avanza nas técnicas de control e automatización xa iniciadas nos estudos de grao. xeral | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| 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. |
| D1 | ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría. |
| D9 | ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida. |

Resultados de aprendizaxe

| | |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| - Coñecementos xerais sobre o control en variables de estado. | C7 |
| - Coñecementos aplicados de técnicas de control moderno como control *óptimo e estimación do *vector de estado. | C19 |
| - Comprensión dos aspectos básicos sobre supervisión de procesos industriais. | D1 |
| - Coñecemento dos sistemas informáticos utilizados na industria para a supervisión, *monitorización, e *interfaz home-máquina. | D9 |
| - Coñecemento das tecnoloxías informáticas empregadas para a integración da información industrial. | |
| - Comprender os aspectos básicos das comunicacións en plantas industriais. | |
| - Ser capaz de deseñar sistemas de control e automatización industrial. | |

Contidos

| | |
|--|---|
| Tema | |
| Tema 1. Introducción e repaso de conceptos básicos. (2*h) | Sistemas dinámicos. Sistemas en tempo continuo e en tempo discreto. Función de transferencia *vs representación interna. |
| Tema 2. *Realimentación lineal do *vector de estado. (4*h) | *Observabilidade e *controlabilidade. Asignación de polos. Fórmula de *Ackerman. Especificacións temporais. |
| Tema 3. O controlador lineal *cuadrático.(2*h) | Regulador *óptimo *cuadrático. Horizonte infinito. Estabilidade. Regulación das saídas. Elección das matrices de *ponderación. Seguimento de referencias. |

| | |
|--|---|
| Tema 4. Estimación de estado (2*h) | Observador de estado. Estimación do *vector de estado: filtro de *Kalman. Filtro de *Kalman estendido. Control *LQG. |
| Tema 5. Comunicacions Industriais | Redes industriais. Protocolos de comunicacións industriais. Sistemas inalámbricos industriais. |
| Tema 6. Sistemas de supervisión industrial e *Interfaces home máquina (*IHM) | Funcionalidades de supervisión e *IHM. Tecnoloxías de sistemas de supervisión industrial e *IHM. Deseño funcional da interacción home máquina conforme a normativa. |
| Tema 7. Integración de Sistemas industriais. | Integración: Integración vertical, horizontal, de tecnoloxías, de datos. Arquitecturas e funcionalidades industriais integradas. Tecnoloxías de integración de datos. |
| Práctica 1. Exercicio *introductorio de control *multivariable. | Modelado dun sistema dinámico. Simulación con *Matlab e *Simulink. *Controlabilidade e *Observabilidade. Avaliación de resultados. |
| Práctica 2. Regulador por *realimentación do *vector de estado | Determinación das especificacións temporais. Control mediante asignación de polos (*Ackerman). Efecto das non-*linealidades. |
| Práctica 3. Control *óptimo *cuadrático | Control por realimentación óptima do vector de estado. Aplicación á estabilización e control de posición dun semicuatricóptero. |
| Práctica 4. Estimación de estado e control *LQG. | Filtro de *Kalman para a *estimación e variables. |
| Práctica 5. *Interfaz Home Máquina | Realización de *IHM sobre panel industrial. |
| Práctica 6. | Informática industrial para a integración: Bases de Datos |
| Práctica 7. | Deseño e realización unha Integración vertical dun proceso industrial. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 16 | 16 | 32 |
| Lección maxistral | 20 | 20 | 40 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 0 | 12.5 | 12.5 |
| Exame de preguntas obxectivas | 2 | 12 | 14 |
| Presentación | 2 | 12 | 14 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Prácticas en laboratorios tecnolóxicos e/ou aula informática para pór en práctica os coñecementos aprendidos en clase. Prácticas extensas conformando *mini proxectos de control. No posible utilízanse plantas reais a escala, xunto con ferramentas de simulación e control en tempo real. En xeral as prácticas de laboratorio terán unha duración de dúas horas e realizaranse nos laboratorios tecnolóxicos do *Dpto. ou en aulas informáticas. |
| Lección maxistral | Clases de teoría utilizando lousa e transparencias, reforzadas con exercicios resoltos, ben en clase ou ben no laboratorio con axuda de medios informáticos. Ademais, como apoio ás clases teóricas, nalguna ocasión poderanse pasan vídeos e realizaranse presentacións e simulacións utilizando o canón proxector. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|--|
| Lección maxistral | Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir. |
| Prácticas de laboratorio | Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir. |
| Probas | Descrición |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir. |
| Presentación | Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir. |

Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------|---------------|---------------------------------------|
| | | |

| | | | | |
|--|---|----|-----------|----------|
| Prácticas de laboratorio | Asistencia e participación activa nas prácticas de laboratorio | 10 | C7 C19 | D1 D9 |
| Lección maxistral | Asistencia e participación activa nas clases de teoría | 0 | C7 C19 | D1 D9 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Entrega de memorias de prácticas seleccionadas. Valoraranse xunto coa asistencia e *participacion nas prácticas | 10 | C7 C19 | D1 D9 |
| Exame de preguntas obxectivas | Exame con parte de teoría, consistente en preguntas breves ou tipo test, e parte de problemas. Duración non superior a 2.5 horas | 40 | C7 C19 | D1 |
| Presentación | Presentación oral dun traballo realizado en grupo, relacionado coa temática da materia. | 40 | C7 C19 | D1 D9 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Realizaranse os exames oficiais nas datas establecidas polo centro. Cada exame constará de dous partes independentes: a primeira correspondente á parte de Control e a segunda correspondente á parte de Automatización Industrial, ambas co mesmo peso na nota final. Cunha cualificación igual ou superior a 4 (sobre 10) considéranse compensables. En caso de aprobar só una das partes, a súa nota se garda ata a convocatoria extraordinaria do mesmo curso. Dentro de cada parte, poderase establecer requisitos de cualificacións mínimas.

Os criterios de valoración serán específicos de cada proba.

A cualificación global será unha suma ponderada das notas de exame xunto coas prácticas de laboratorio [que se consideran obrigatorias] e traballos opcionais para subir nota. Os alumnos que non superasen as prácticas en avaliación continua, poderán realizar un exame de prácticas.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

L. Moreno, S. Garrido, C. Balaguer., **Ingeniería de control. Modelado y control de sistemas dinámicos**, 2005,

Bibliografía Complementaria

Katsuhiko Ogata, **Ingeniería de control moderna**, 2008,

Anibal Ollero, **Control por computador**, 1991,

Recomendacións

Outros comentarios

Para seguir con éxito a materia requírese repasar e ter frescos os conceptos e competencias relacionados cos fundamentos de control e automatización/automática.

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