

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enxeñaría de control I				
Materia	Enxeñaría de control I			
Código	V12G330V01602			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Delgado Romero, Mª Emma			
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio Delgado Romero, Mª Emma Fernández Villaverde, Alejandro López Fernández, Joaquín			
Correo-e	emmad@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	Adquirir coñecemento global e detallado sobre o control *realimentado de procesos e sistemas dinámicos continuos e as técnicas de deseño de reguladores con maior interese a nivel industrial. Introducir ao manexo de ferramentas de simulación e deseño de sistemas de control, así como das técnicas empíricas de axuste de reguladores industriais.			

Competencias	
Código	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C25	CE25 Coñecemento e capacidade para a modelaxe e simulación de sistemas.
C26	CE26 Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.
C29	CE29 Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Soltura no manexo de ferramentas de simulación.	B3	C25	D6 D9 D16
Dominio das técnicas actuais dispoñibles para a análise de sistemas en tempo continuo.	B3	C25 C26	D6 D9 D16
Coñecemento das técnicas analíticas de deseño de controladores para sistemas continuos.	B3	C26 C29	D6 D9 D16
Habilidades e coñecemento sobre os reguladores industriais, así como das técnicas empíricas de deseño de controladores.	B3	C26	D6 D9 D16 D20

Contidos	
Tema	
Modelado de sistemas dinámicos continuos	Introdución Modelado en variables de estado Paso de modelo de estados a función de transferencia Paso de función de transferencia a modelo de estados. Formas canónicas Exemplos de estados. Formas *canónicas
Análise de sistemas continuos	Análise temporal: - Introdución - Resposta temporal de sistemas lineais de orde n, dominancia, redución de orde - Estar estacionario - Criterio de estabilidade Routh-Hurwitz - Lugar de raíces, Contorno - Exemplos Análises frecuencial - Resposta frecuencial. Trazados frecuenciales - Nyquist: diagrama e criterio de estabilidade - Diagrama de Bode - Marxes de estabilidade - Resposta frecuencial en lazo pechado
Deseño de controladores en tempo continuo	Introdución ao deseño Tipos de controladores: *PID, redes Especificacións de control: temporais e *frecuenciales Controlador proporcional: tempo e frecuencia Compensación baseada no lugar de raíces: Rede atraso/*PI, rede adianto/*PD, *prefiltro, rede atraso-adianto/*PID Compensación baseada no *diagrama de *Bode: Rede atraso/*PI, rede adianto/*PD, rede atraso-adianto/*PID
Reguladores industriais	Reguladores industriais. Aspectos prácticos Estratexias de regulación
Prácticas	Práctica 0: Resolución de problemas de modelado. Práctica 1. Modelado e simulación de un sistema de control con Control System Toolbox de Matlab Práctica 2. Modelado e simulación de un sistema de control con Simulink Práctica 3. Análise Temporal:transitorio. Dominacia y reducción Práctica 4. Análise temporal: estado *estacionario Práctica 5. Análise temporal con la ferramenta *sisotool de *Matlab Práctica 6. Resposta en frecuencia e gráficas *frecuenciales Práctica 7. Análise *frecuencial con *sisotool de *Matlab Práctica 8. Deseño de controladores no dominio temporal Práctica 9. Deseño de controladores no dominio *frecuencial

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	12	24	36
Prácticas de laboratorio	24	24	48
Lección maxistral	40	80	120
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	18	21
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Resolución de problemas	O profesorado resolverá na aula problemas e exercicios, tendo que resolver o alumnado exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.

Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría e situacións concretas que poidan ser desenvolvidas/simuladas no laboratorio da materia.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Lección maxistral	.
Resolución de problemas	.
Prácticas de laboratorio	.
Probas	**Descrición**
Exame de preguntas de desenvolvemento	.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio avaliaranse de forma continua (sesión a sesión) cunha puntuación de 0 a 10 cada unha. Os criterios de avaliación son: - Asistencia mínima do 90%. - Puntualidade. - Preparación previa da práctica. - Actitude e aproveitamento da sesión. - Cumprimento dos obxectivos fixados.	20	B3	C25 C26 C29	D6 D9 D16 D20
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame final: Consistirá en unha proba escrita, con unha puntuación de 0 a 10 puntos, de carácter individual e presencial, que se realizará a o finalizar o cuatrimestre, en os horarios oficiais establecidos por a dirección de o centro.	80	B3	C25 C26 C29	D9 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Débense superar ambas as partes (exame final e prácticas) para aprobar a materia, obténdose entón a nota total segundo a porcentaxe indicada anteriormente. No caso de non superar algunha das partes, aplicarase un escalado ás notas parciais, de forma que a nota total non supere o 4,5
- Se o alumno non aproba as prácticas en avaliación continua ao longo do cuadrimestre, non poderá aprobar a materia na primeira convocatoria do curso. Na segunda convocatoria, poderá presentarse a un único exame de prácticas de laboratorio que lle permitiría, en caso de superalo, aprobar as prácticas, e con iso ter opcións de aprobar a materia.
- Para a consideración de &*quot;presentados&*quot; ou &*quot;non presentados&*quot; só se terá en conta a participación no exame final.
- Na segunda convocatoria do mesmo curso, o alumnado deberá examinarse das partes non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios que nela.

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 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).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

R. C. Dorf, R.H.Bishop, **Sistemas de control modernos**, Ed. Addison-Wesley, 2005

B.C. Kuo, **Sistemas de control automático**, Prentice Hall,

Bibliografía Complementaria

A. Barrientos, R. Sanz, F. Matía, E. Gambao, **Control de sistemas continuos. Problemas resueltos**, McGraw-Hill, 1996

OGATA, K., **Ingeniería de control moderna**, Ed. Prentice-Hal,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enxeñaría de control II/V12G330V01911

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G330V01203
Fundamentos de automatización/V12G330V01401

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===
Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determíneno atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===
* Metodoloxías docentes que se manteñen/* Metodoloxías docentes que se modifican

As metodoloxías docentes impartiranse, de ser necesario, adecuándoas aos medios *telemáticos que se poñan a disposición do profesorado sempre que estes cumpran as normativas xerais de protección de datos, dereito á imaxe e dereitos sobre a propiedade intelectual. Ademais facilitarase documentación a través de *FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (*tutorías)
Sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias, desenvolveranse de forma presencial. En caso contrario, desenvolveranse vía *telemática (e-mail ou outros). En ambos os escenarios, sempre respectando os horarios de *tutorías previamente estipulados.

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir
Por causas de forza de maior, poderán modificarse de ser necesario os contidos a impartir, sempre respectando de forma rigorosa os contidos básicos que permitan a adquisición das competencias da materia.

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe
Contemplarase a necesidade/conveniencia de incorporar documentación a través de *FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas
Prácticas de laboratorio presenciais: Mantense o peso estipulado de cada sesión (2%) sobre a nota final da materia

* Probas pendentes que se manteñen
Prácticas de laboratorio: realización *telemática. Mantense o peso estipulado de cada sesión (2%) sobre a nota final da materia.

* Probas que se modifican
[Proba anterior] => [Proba nova]
Exame final presencial (80% nota final da materia) => Exame final non presencial (80% nota final da materia), proba en liña en tempo limitado a través de ferramentas de *FAITIC, con control de acceso.

* Novas probas

* Información adicional
Prácticas de laboratorio. As PRÁCTICAS DE LABORATORIO avaliaranse de forma continua cunha puntuación de 0 a 10 cada

unha. Corresponderá ao 20% da nota final da materia:
1.PRÁCTICAS PRESENCIAIS - Cada práctica 2% da nota final da materia, se procede. Os criterios de avaliación son: - Asistencia mínima do total de sesións menos unha. - Puntualidade. - Preparación previa da práctica. - Entrega de exercicios solicitados. - Actitude e aproveitamento da sesión. - Cumprimento dos obxectivos fixados.
2. PRÁCTICAS NON PRESENCIAIS -Cada práctica 2% da nota final da materia, se procede. Os criterios de avaliación son: - Realización *telemática. - Asistencia mínima do total de sesións.- Puntualidade. - Preparación previa da práctica. - Entrega de exercicios solicitados. - Actitude e aproveitamento da sesión. - Cumprimento dos obxectivos fixados.
Exame de preguntas de desenvolvemento Exame final: Consistirá nunha proba final escrita, cunha puntuación de 0 a 10 puntos, de carácter individual en liña en tempo limitado a través de ferramentas de *FAITIC, con control de acceso, que se realizará ao finalizar o cuadrimestre, nos horarios oficiais establecidos pola dirección do centro. Corresponderá ao 80% da nota final da materia.