



DATOS IDENTIFICATIVOS

Electrónica de potencia e regulación automática

Materia	Electrónica de potencia e regulación automática			
Código	V12G320V01501			
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Delgado Romero, M ^a Emma Nogueiras Meléndez, Andres Augusto			
Profesorado	Delgado Romero, M ^a Emma Gómez Yepes, Alejandro Nogueiras Meléndez, Andres Augusto			
Correo-e	aaugusto@uvigo.es emmad@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Esta asignatura aporta os fundamentos de a electrónica de potencia e a regulación automática.			
	<p>En o primeiro bloque, de electrónica de potencia, desenvólvense os coñecementos básicos de os dispositivos semicondutores de potencia, a protección e control de os mesmos, e as topoloxías de os convertidores axustados a a rede de corrente alterna.</p> <p>En o segundo bloque, de regulación automática, móstranse as ferramentas básicas para analizar, simular e deseñar sistemas de control continuos e discretos, e amplíase a formación en o campo de os reguladores industriais.</p>			

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.
C12	CE12 Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.
C25	CE25 Coñecemento aplicado de electrónica de potencia.
C26	CE26 Coñecemento dos principios da regulación automática e a súa aplicación á automatización industrial.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecemento aplicado de a electrónica de potencia	B3	C25	D2 D9 D10

Protección e control de os dispositivos semiconductores de potencia	B3	C25	D2 D6 D9 D10
Coñecemento básico de convertidores electrónicos de potencia axustados a a rede eléctrica e as súas topologías	B3	C25	D2 D6 D9 D10 D17
Coñecemento básico de convertidores electrónicos de potencia CC/CA	B3	C25	D2 D6 D9 D10 D17
Comprender os sistemas de regulación automática realimentados	B3	C12 C26	D9 D10
Capacidade para analizar sistemas continuos e discretos, con especial atención en sistemas eléctricos	B3	C12 C26	D2 D6 D9 D10 D16 D17
Coñecer os fundamentos de as técnicas de deseño de reguladores discretos	B3	C12 C26	D2 D6 D9 D10 D16 D17
Coñecer ferramentas de simulación de sistemas de control	B3	C12 C26	D2 D3 D6 D9 D10 D16 D17
Capacidade para utilizar técnicas prácticas de axuste de reguladores industriais	B3	C12 C26	D2 D3 D6 D9 D10 D16 D17

Contidos

Tema

Bloque 1 - A electrónica de potencia.

Tema 1.1 - Dispositivos semiconductores de potencia	Diodos de potencia Transistores bipolares de potencia (BJT) Transistores MOSFET de potencia Transistores IGBT Tiristores
Tema 1.2 - Protección e control de os dispositivos semiconductores de potencia	Proteccións térmicas e eléctricas Redes Snubber Circuitos de control de transistores bipolares Circuitos de control de transistores MOSFET e IGBT Circuitos de control de Tiristores
Tema 1.3 - Convertidores electrónicos de potencia axustados a a rede eléctrica e as súas topologías	Rectificadores non controlados monofásicos e trifásicos Rectificadores semicontrolados e controlados monofásicos e trifásicos
Tema 1.4 - Convertidores electrónicos de potencia CC/CA	Parte 1 Inversor monofásico Modulación PWM Control de armónicos e amplitude Parte 2 Inversores trifásicos Convertidores CA-CA monofásicos e trifásicos Control de CA

Prácticas Bloque 1 - Laboratorio de electrónica de potencia	Práctica 1.1 - Introducción ao laboratorio, análise de medidas e uso do simulador Práctica 1.2 - Simulación de circuítos rectificadores monofásicos Práctica 1.3 - Rectificación trifásica Práctica 1.4 - Simulación de circuítos inversores monofásicos. Modulación PWM Práctica 1.5 - Inversor monofásico. Modulación PWM
Bloque 2 - A regulación automática	
Tema 2.1 - Introducción aos sistemas de control	*Realimentación Modelado e simulación Sistemas continuos
Temas 2.2 - Análise de sistemas en tempo continuo	Resposta temporal e *frecuencial Estabilidade e *robustez
Tema 2.3 - Reguladores industriais	Obxectivos de deseño Medidas de prestacións Reguladores *PID Sintonía de parámetros Aspectos prácticos na implantación de reguladores
Tema 2.4 - Análise de sistemas en tempo discreto	Sistemas discretos e transformada *Z Mostraxe e reconstrución Modelado e simulación Resposta temporal e *frecuencial Estabilidade e *robustez
Tema 2.5 - Síntese de reguladores en tempo discreto	Obxectivos de deseño Medidas de prestacións Deseño analítico mediante o lugar das raíces e *diagrama de *Bode *Discretización de reguladores continuos
Prácticas Bloque 2 - Laboratorio de regulación automática	Práctica 2.1 - Modelado e simulación de sistemas continuos Práctica 2.2 - Análise de sistemas en tempo continuo Práctica 2.3 - Regulador industrial *I. Manexo e *parametrización. Práctica 2.4 - Regulador industrial *II. Deseño e *implementación. Práctica 2.5 - Simulación en tempo discreto. Deseño e Control dixital.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0	4	4
Estudo previo	0	64	64
Lección maxistral	36	0	36
Resolución de problemas	16	24	40
Prácticas de laboratorio	20	0	20
Resolución de problemas de forma autónoma	0	52	52
Outras	0	3	3
Autoavaliación	1	0	1
Informe de prácticas	3	2	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Toma de conciencia dos coñecementos previos necesarios para afrontar a materia. Con antelación ao comezo das sesións presenciais estará a disposición dos alumnos unha lista detallada dos coñecementos que deben adquirir ao longo da súa formación previa, e que lle serán necesarios para afrontar a materia con éxito.
Estudo previo	Preparación previa das sesións teóricas de aula: Con antelación ás sesións teóricas, os estudantes disporán dunha serie de materiais que han de preparar, pois sobre eles versarán ditas sesións. Preparación previa das sesións prácticas de laboratorio: É absolutamente imprescindible que, para un correcto aproveitamento, o alumno realice unha preparación previa das sesións de prácticas de laboratorio. Para este fin achegaráselle instrucións e material específico para cada sesión con antelación suficiente. O alumno deberá traballar previamente sobre os materiais achegados e tamén debe ter preparados os aspectos teóricos necesarios para abordar a sesión. Esta preparación previa será un elemento que se terá en conta á hora de avaliar cada sesión práctica.

Lección maxistral	Desenvolveranse nos horarios fixados pola dirección do centro. Consistirán nunha exposición, por parte dos profesores, de aspectos relevantes da materia que estarán relacionados cos materiais que previamente deberon traballar os alumnos. Desta maneira propíciase a participación activa dos estudantes, que terán ocasión de expor dúbidas e preguntas durante a sesión. Cando resulte oportuno ou relevante, procederase a resolver exemplos e/ou problemas que ilustren adecuadamente a problemática a tratar. Na medida en que o tamaño dos grupos o permita, propiciarase unha participación o máis activa posible dos alumnos.
Resolución de problemas	Durante as sesións maxistrais, cando resulte oportuno ou relevante, procederase a resolver exemplos e/ou problemas que ilustren adecuadamente a problemática a tratar. Na medida en que o tamaño dos grupos o permita, propiciarase unha participación o máis activa posible dos alumnos.
Prácticas de laboratorio	Desenvolveranse nos horarios fixados pola dirección do centro. As sesións estarán supervisadas polos profesores, que controlarán a asistencia e valorarán o aproveitamento das mesmas. Durante as sesións de prácticas os alumnos realizarán actividades dos seguintes tipos: - Simulación de circuitos e sistemas - Cálculo, montaxe e medida de circuitos e sistemas Ao final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará as follas de resultados correspondentes.
Resolución de problemas de forma autónoma	Estudo de consolidación e repaso das sesións maxistrais: Despois de cada sesión teórica de aula o alumno debería realizar de forma sistemática un estudo de consolidación e repaso, onde deberían quedar resoltas todas as dúbidas relacionadas coa materia. As dúbidas ou aspectos non resoltos deberán ser expostos ao profesor o máis pronto posible, a fin de que este utilice esas dúbidas ou cuestións como elemento de *realimentación do proceso de ensino-aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas de forma autónoma	

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Outras	O Exame Final, a celebrar en data e hora segundo calendario oficial de a escola, consistirá en unha proba escrita, con unha puntuación de 0 a 10 puntos, de carácter individual e presencial. Corresponderá a o 60% de a nota final de cada bloque.	60	B3	C12 C25 C26	D2 D3 D9 D16
--------	---	----	----	-------------------	-----------------------

Bloque de electrónica de potencia

Constará de catro partes EEP1, EEP2, EEP3 e EEP4, con contidos EP1, EP2, EP3 e EP4 respectivamente. Cada parte poderá constar de unha combinación de os seguintes tipos de exercicios: preguntas de tipo test, cuestións e/ou exercicios.

A primeira (EEP1), a segunda (EEP2) e a terceira (EEP3) parte de o Exame Final son obrigatorias para aqueles alumnos con unha nota inferior a 5 puntos en as respectivas probas parciais PEP1, PEP2 e PEP3. Os alumnos con nota igual ou superior a 5 en PEP1, PEP2 e/ou PEP3 quedan exentos de presentarse a EEP1, EEP2 e/ou EEP3, respectivamente, a condición de que en a cuarta parte de o Exame Final (EEP4) obteñan unha nota superior a cero.

A cuarta parte de o Exame Final (EEP4) é obrigatoria para todos os alumnos. En caso de non presentarse a a cuarta parte de o Exame Final (EEP4), ou non obter unha nota superior a cero, a nota de o bloque (BEP) calcúlase con a seguinte fórmula

$$BEP = LEP * 0,2 + PEP1 * 0,067 + PEP2 * 0,067 + PEP3 * 0,067$$

Con unha nota superior a cero en a cuarta parte de o Exame Final (EEP4), a nota correspondente de o bloque (BEP) calcúlase con o seguinte algoritmo:

Si PEP1 >= 5, entón TEP1 = PEP1 * 0,2 ;
 Si PEP1 < 5, entón TEP1 = EEP1 * 0,133 + PEP1 * 0,067;
 Si PEP2 >= 5, entón TEP2 = PEP2 * 0,2 ;
 Si PEP2 < 5, entón TEP2 = EEP2 * 0,133 + PEP2 * 0,067;
 Si PEP3 >= 5, entón TEP3 = PEP3 * 0,2 ;
 Si PEP3 < 5, entón TEP3 = EEP3 * 0,133 + PEP3 * 0,067;
 TEP4 = EEP4 * 0,2
 BEP = LEP * 0,2 + TEP1 + TEP2 + TEP3 + TEP4

Bloque de regulación automática

Constará de tres partes ERA1, ERA2 e ERA3, con contidos RA1, RA2 e RA3 respectivamente. Cada parte poderá constar de unha combinación de os seguintes tipos de exercicios: preguntas de tipo test, cuestións e/ou exercicios.

A primeira (ERA1) e segunda (ERA2) partes de o Exame Final son obrigatorias para aqueles alumnos con unha nota inferior a 5 puntos en as respectivas probas parciais PRA1 e PRA2. Os alumnos con nota igual ou superior a 5 en PRA1 e/ou PRA2 quedan exentos de presentarse a ERA1 e/ou ERA2, respectivamente, a condición de que en a terceira parte de o Exame Final (ERA3) obteñan unha nota superior a cero.

A terceira parte de o Exame Final (ERA3) é obrigatoria para todos os alumnos. En caso de non presentarse a a terceira parte de o Exame Final (ERA3), ou non obter unha nota superior a cero, a nota de o bloque (BRA) calcúlase con a seguinte fórmula

$$BRA = LRA * 0,2 + PRA1 * 0,1 + PRA2 * 0,1$$

Con unha nota superior a cero en a terceira parte de o Exame Final (ERA3), a nota correspondente de o bloque (BRA) calcúlase con o seguinte algoritmo:

Si PRA1 >= 5, entón TRA1 = PRA1 * 0,3 ;
 Si PRA1 < 5, entón TRA1 = ERA1 * 0,2 + PRA1 * 0,1;
 Si PRA2 >= 5, entón TRA2 = PRA2 * 0,3 ;
 Si PRA2 < 5, entón TRA2 = ERA2 * 0,2 + PRA2 * 0,1;
 TRA3 = ERA3 * 0,2
 BRA = LRA * 0,2 + TRA1 + TRA2 + TRA3

Nota de o Acta

A nota de o acta (NA), que provén de as notas en os bloques, calcúlase con o seguinte algoritmo:

Si BEP >= 5 e BRA >= 5, entón NA = BEP * 0,5 + BRA * 0,5
 Si BEP < 5 ó BRA < 5, entón NA = MINIMO(BEP, BRA)

Autoavaliación	<p>Todos os alumnos serán avaliados de forma continua a o longo de cuatrimestre. Aqueles alumnos a os que lles foi concedida a renuncia a a avaliación continua por parte de a escola, o procedemento atópase detallado en o apartado "Renuncia a a avaliación continua".</p>	20	B3	C12 C25 C26	D2 D9 D10 D16
----------------	---	----	----	-------------------	------------------------

Debido a o carácter multidisciplinario de a asignatura, se ha dividido a mesma en dous bloques:

- Bloque 1 - A electrónica de potencia (EP)
- Bloque 2 - A regulación automática (RA)

A avaliación de cada un de os bloques segue as mesmas metodoloxías.

A nota de cada un de os bloques estará composta por:

- Un 20% de a nota de prácticas (véxase Informe de prácticas)
- Un 80% de nota de teoría, de os cal o 20% é nota de avaliación continúa (Autoevaluación) e o 60% é a nota de o exame final (véxase Outras)

Cada un de os bloques pondera en a nota final de a asignatura a o 50%, sempre que a nota obtida en cada bloque sexa aprobado ou superior.

Si suspéndese un de os bloques, a nota final de a asignatura será a obtida en devandito bloque.

Si suspéndense os dous bloques, a nota final de a asignatura será a menor de as obtidas en os bloques.

Convocatorias Ordinarias

Considéranse convocatorias ordinarias a de Xaneiro e Xuño/Xullo

Avaliación de teoría de o bloque de electrónica de potencia

BEP: nota de o bloque

A nota de avaliación de teoría obtense por o mesmo método en as dúas convocatorias (Xaneiro e Xuño/Xullo)

Os contidos teóricos de o bloque de Electrónica de Potencia se evalúan en catro partes, con unha puntuación de 0 a 10 cada unha:

- EP1: Temas 1.1 e 1.2
- EP2: Tema 1.3
- EP3: Tema 1.4 parte 1
- EP4: Tema 1.4 parte 2

A avaliación en parciais de teoría levarase a cabo en horario de clases de teoría. Consistirá en tres probas escritas, de carácter individual e presencial, de duración 20 minutos (aproximadamente) cada unha.

Cada unha corresponde a o 20% de a nota final de o bloque, e en caso de aprobarse, liberan materia de o exame final.

En a proba parcial 1 (PEP1) se evalúa o contido EP1, en a proba parcial 2 (PEP2) se evalúa o contido EP2 e en a proba parcial 3 (PEP3) se evalúa o contido EP3. As probas poderán constar de unha combinación de os seguintes tipos de exercicios: preguntas de tipo test, cuestións e/ou exercicios.

As notas obtidas en PEP1, PEP2 e PEP3 serán válidas para as convocatorias de Xaneiro e Xuño de este curso.

Avaliación de teoría de o bloque de regulación automática

BRA: nota de o bloque

A nota de avaliación de teoría obtense por o mesmo método en as dúas convocatorias (Xaneiro e Xuño/Xullo)

Os contidos teóricos de o bloque de regulación automática se evalúan en tres partes, con unha puntuación de 0 a 10 cada unha:

- RA1: Temas 1, 2 (contido Análise temporal, Estabilidade, LR)
- RA2: Temas 3 (contido Análises frecuencial), 4 e 5 (contido Modelado discretos)
- RA3: Temas 1 e 2

A avaliación en parciais de teoría levarase a cabo en horario de clases de teoría. Consistirá en dúas probas escritas, de carácter individual e presencial, de duración 20 minutos (aproximadamente) cada unha.

Cada unha corresponde a o 20% de a nota final de o bloque, e en caso de aprobarse, liberan materia de o exame final.

En a proba parcial 1 (PRA1) se evalúa o contido RA1, e en a proba parcial 2 (PRA2) se evalúa o contido RA2. Ambas probas poderá constar de unha combinación de os seguintes tipos de exercicios: preguntas de tipo test, cuestións e/ou exercicios.

As notas obtidas en PRA1 e PRA2 serán válidas para as convocatorias de Xaneiro e Xuño de este curso.

Informe de prácticas	As prácticas de laboratorio se evaluarán de forma continua (sesión a sesión) con unha puntuación de 0 a 10 cada unha, obtendo a nota media como nota de laboratorio (LEP ou LRA). Corresponderá a o 20% de a nota final de o bloque. Os criterios de avaliación son: - Asistencia mínima de o 83% (5 de 6 sesións de prácticas por bloque). - Puntualidad. - Preparación previa de a práctica. - Entrega de exercicios solicitados. - Actitude e aproveitamento de a sesión. - Cumprimento de os obxectivos fixados.	20	B3	C12 C25 C26	D3 D6 D9 D10 D16 D17
	A nota de laboratorio para as convocatorias de Xaneiro e Xuño será LEP para o bloque de Electrónica de Potencia e LRA para o bloque de Regulación Automática.				
	As sesións prácticas realizaranse en grupos. Os enunciados de as prácticas estarán a disposición de os alumnos con antelación.				
	Os alumnos reenterarán un conxunto de follas de resultados, que entregarán a o finalizar a práctica, e que xustificarán a súa asistencia e permitirán valorar a súa aproveitamento.				

Outros comentarios sobre a Avaliación

Convocatorias Extraordinarias

Os alumnos que teñan aprobado o laboratorio por avaliación continua poderán manter a nota alcanzada anteriormente (LEP e LRA). Si non realizaron as prácticas, se evalúan con cero.

O Exame de a Convocatoria Extraordinaria, a celebrar en data e hora segundo calendario oficial de a escola, consistirá en unha proba escrita, con unha puntuación de 0 a 10 puntos, de carácter individual e presencial. Corresponderá a o 80% de a nota final de o bloque.

O bloque de electrónica de potencia constará de catro partes EEP1, EEP2, EEP3 e EEP4, con contidos EP1, EP2, EP3 e EP4 respectivamente. Cada parte poderá constar de unha combinación de os seguintes tipos de exercicios: preguntas de tipo test, cuestións e/ou exercicios. A nota EEP calcúlase como:

$$EEP = EEP1 * 0,2 + EEP2 * 0,2 + EEP3 * 0,2 + EEP4 * 0,2$$

O bloque de regulación automática constará de tres partes ERA1, ERA2 e ERA3, con contidos RA1, RA2 e RA3 respectivamente. Cada parte poderá constar de unha combinación de os seguintes tipos de exercicios: preguntas de tipo test, cuestións e/ou exercicios. A nota ERA calcúlase como:

$$ERA = ERA1 * 0,3 + ERA2 * 0,3 + ERA3 * 0,2$$

A nota de o acta (NA) calcúlase con o seguinte algoritmo:

$$BEP = LEP * 0,2 + EEP$$

$$BRA = LRA * 0,2 + ERA$$

$$\text{Si } BEP \geq 5 \text{ e } BRA \geq 5, \text{ entón } NA = BEP * 0,5 + BRA * 0,5$$

$$\text{Si } BEP < 5 \text{ ou } BRA < 5, \text{ entón } NA = \text{MINIMO}(BEP, BRA)$$

Renuncia a a avaliación contínua

O Exame Final, a celebrar en data e hora segundo calendario oficial de a escola, consistirá en unha proba escrita, con unha puntuación de 0 a 10 puntos, de carácter individual e presencial. Corresponderá a o 80% de a nota final de cada bloque.

O bloque de electrónica de potencia constará de catro partes EEP1, EEP2, EEP3 e EEP4, con contidos EP1, EP2, EP3 e EP4 respectivamente. Cada parte poderá constar de unha combinación de os seguintes tipos de exercicios: preguntas de tipo test, cuestións e/ou exercicios. A nota EEP calcúlase como:

$$EEP = EEP1 * 0,2 + EEP2 * 0,2 + EEP3 * 0,2 + EEP4 * 0,2$$

O bloque de Regulación automática constará de tres partes ERA1, ERA2 e ERA3, con contidos RA1, RA2 e RA3 respectivamente. Cada parte poderá constar de unha combinación de os seguintes tipos de exercicios: preguntas de tipo test, cuestións e/ou exercicios. A nota ERA calcúlase como:

$$ERA = ERA1 * 0,3 + ERA2 * 0,3 + ERA3 * 0,2$$

En caso de obter unha nota mínima de 5 puntos sobre 10 en ambos bloques (EEP e ERA), realizaranse exames en os laboratorios relacionados con as prácticas realizadas durante o curso en os bloques. A nota obtida ELEP corresponderá a o 20% de a nota final de o bloque EP. A nota obtida ELRA corresponderá a o 20% de a nota final de o bloque RA. Si non se obtén a nota mínima de 5 puntos sobre 10 en algún de os bloques, a nota de ELEP e ELRA será cero.

A nota de o acta calcúlase con o seguinte algoritmo:

$$\text{BEP} = \text{ELEP} * 0,2 + \text{EEP}$$

$$\text{BRA} = \text{ELRA} * 0,2 + \text{ERA}$$

$$\text{Si } \text{BEP} \geq 5 \text{ e } \text{BRA} \geq 5, \text{ entón } \text{NA} = \text{BEP} * 0,5 + \text{BRA} * 0,5$$

$$\text{Si } \text{BEP} < 5 \text{ ou } \text{BRA} < 5, \text{ entón } \text{NA} = \text{MINIMO}(\text{BEP}, \text{BRA})$$

Pautas para mellóraa e a recuperación:

O bloque que se aprobe en primeira convocatoria gardará a nota para a segunda convocatoria.

O bloque que se suspenda en primeira convocatoria poderase recuperar en a segunda convocatoria. As notas en as prácticas e en as probas de autoevaluación son as obtidas en primeira convocatoria.

Compromiso Ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (por exemplo: copia, plagio, uso de aparellos electrónicos non autorizados), considerarase que o bralumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. En este caso, a cualificación global en o presente curso académico será de suspenso (0.0).

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Rashid, Muhamad H., **Electrónica de Potencia**, Pearson-Prentice Hall, 2004

Dorf, R.C., Bishop, R.H., **Sistemas de Control Modernos**, Addison-Wesley, 2005

Bibliografía Complementaria

Barrado Bautista, A. y Lázaro Blanco, A., **Problemas de Electrónica de Potencia**, Pearson-Prentice Hall, 2012

Moreno, L., Garrido, S., Balaguer, C., **Ingeniería de Control: Modelado y Control de Sistemas Dinámicos**, Ariel, 2003

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G320V01203

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G320V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G320V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G320V01204

Fundamentos de electrónica/V12G320V01404

Outros comentarios

Recomendacións:

Requisitos: para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta asignatura.

Os estudantes poderán consultar calquera dúbida relativa ás actividades asignadas ao grupo de traballo ao que pertencen, ou á materia impartida nas horas presenciales, nas horas de tutorías.

Os estudantes deben cumprir inexcusamente os prazos establecidos para as diferentes actividades.

Nas diferentes probas aconséllase aos alumnos que xustifiquen todos os resultados que alcancen. Á hora de puntualas non se dará ningún resultado por sobreentendido, e tereise en conta o método empregado para alcanzar a solución proposta.

Recoméndase, na presentación dos diversos exercicios, non ter faltas de ortografía e/ou caracteres ou símbolos ilegibles, porque afectarán a puntuación final.

Non se pode utilizar nin lápiz nin correctores. Non se corruxirán os exames aos que lles falte algunha das follas que acompañan ao enunciado.

Durante a realización da proba individual non se poderán utilizar apuntes e os teléfonos móbiles deberán estar apagados.

As traducións ao galego e inglés son a título informativo. En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.
