



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnoloxía electrónica

Materia	Tecnoloxía electrónica			
Código	V05G300V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Raña García, Herminio José			
Profesorado	Cao Paz, Ana María Quintáns Graña, Camilo Raña García, Herminio José Río Vázquez, Alfredo del Sánchez Real, Francisco Javier Valdés Peña, María Dolores			
Correo-e	hrana@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	A asignatura dedícase á utilización de circuitos integrados, en particular amplificadores operacionais, así como aos seguintes campos: Electrónica de Potencia, Electrotecnia na súa vertente de instalacións eléctricas e á conversión de enerxía solar fotovoltaica e térmica.			

Competencias de titulación

Código	
A23	CE14/T9 Capacidade de análise e deseño de circuitos combinacionais e secuenciais, síncronos e asíncronos, e de utilización de microprocesadores e circuitos integrados.
A25	CE16/T11 Capacidade de utilizar distintas fontes de enerxía e en especial a solar fotovoltaica e térmica, así como os fundamentos da electrotecnia e da electrónica de potencia.
B4	CG13 Capacidade para manexar ferramentas software que apoien a resolución de problemas en enxeñaría.
B5	CG14 Capacidade para utilizar ferramentas informáticas de procura de recursos bibliográficos ou de información.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
CE14/T9 Capacidade de análise e deseño de circuitos combinacionais e secuenciais, síncronos e asíncronos, e de utilización de microprocesadores e circuitos integrados.	A23
CE16/T11 Capacidade de utilizar distintas fontes de enerxía e en especial a solar fotovoltaica e térmica, así como os fundamentos da electrotecnia e da electrónica de potencia.	A25
B4/CG13 Capacidade para manexar ferramentas software que apoien a resolución de problemas en enxeñaría.	B4
B5/CG14 Capacidade para utilizar ferramentas informáticas de procura de recursos bibliográficos ou de información.	B5

Contidos

Tema	
Amplificadores operacionais e outros circuitos integrados	Introdución a amplificadores: Aspectos de resposta en frecuencia en amplificadores. Diagramas de Bode. Principios de funcionamento dun amplificador operacional. Circuitos de aplicación de amplificadores operacionais. Outros circuitos integrados de aplicación xeral.

Electrónica de Potencia (I)	Introdución á Electrónica de Potencia. Dispositivos electrónicos de potencia.
Electrónica de Potencia (II)	Fontes de alimentación de corrente continua. Convertidores cc-cc.
Electrónica de Potencia (III)	Rectificadores monofásicos. Inversores monofásicos.
Electrotecnia	Instalacións eléctricas. Protección.
Energía solar fotovoltaica e térmica	Instalacións solares térmicas e fotovoltaicas. Células fotovoltaicas. Paneis fotovoltaicos. Sistemas fotovoltaicos de conversión de enerxía.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	18	36
Prácticas de laboratorio	22	22	44
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	12	18
Probas de resposta curta	3	15	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	15	18
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	4	12	16

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor de contidos teóricos. Nestas actividades traballaranse as competencias A23 e A25.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse montaxes de circuitos electrónicos e simulación de circuitos por computador. Algunhas das prácticas de laboratorio incluírán tamén procura de información técnica por parte do alumno sobre determinados compoñentes electrónicos utilizados nas mesmas. Nestas actividades traballaranse as competencias A23, A25, B4 e B5.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor resolverá exercicios na maioría dos temas. Nestas actividades traballaranse as competencias A23 e A25.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor atenderá persoalmente dúbidas e consultas dos alumnos, sobre o estudo de conceptos teóricos, sobre exercicios ou sobre prácticas de laboratorio. Os alumnos terán ocasión de acudir a titorías persoalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina da asignatura.
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá persoalmente dúbidas e consultas dos alumnos, sobre o estudo de conceptos teóricos, sobre exercicios ou sobre prácticas de laboratorio. Os alumnos terán ocasión de acudir a titorías persoalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina da asignatura.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor atenderá persoalmente dúbidas e consultas dos alumnos, sobre o estudo de conceptos teóricos, sobre exercicios ou sobre prácticas de laboratorio. Os alumnos terán ocasión de acudir a titorías persoalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina da asignatura.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Forman parte de cada exame parcial de teoría, no cal supoñen a metade da súa nota. O número de probas e normas detállanse en "Outros comentarios". Nestas probas avalíanse as competencias A23 e A25.	35
Resolución de problemas e/ou exercicios	Forman parte de cada exame parcial de teoría, no cal supoñen a metade da súa nota. O número de probas e normas detállanse en "Outros comentarios". Nestas probas avalíanse as competencias A23 e A25.	35

Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Realízanse no laboratorio. Consisten no tipo de tarefas realizadas ou preparadas durante as prácticas da materia: as probas prácticas constan de: 1) montaxe real de circuítos, realización de medidas sobre os mesmos e preguntas relacionadas con eses circuítos e 2) simulación de circuítos iguais ou similares aos estudados nas prácticas e preguntas relacionadas con esa simulación. Nos exames de prácticas de laboratorio permitírase ao alumno utilizar determinada información técnica solicitada polo propio alumno durante as prácticas (do tipo de "follas de características" ou "follas de datos" de fabricantes).	30
Nestas probas avalíanse as competencias A23, A25, B4 e B5.		

Outros comentarios sobre a Avaliación

NOTA: as duracións das probas parciais especificadas neste apartado de avaliación como múltiplos de media hora -"media hora", "unha hora", "dúas horas"- , enténdense aproximadas e probablemente terán que ser acurtadas nunha pequena porcentaxe para poder adaptar os exames parciais á duración das sesións de clase. Durante o cuadrimestre de docencia da materia indicárase a duración exacta.

1. Avaliación continua:

A avaliación da materia realízase mediante unha avaliación continua, que consiste en probas parciais tanto da parte teórica como da parte de prácticas de laboratorio. No entanto contéplase tamén a realización do exame final como alternativa. Detállanse as normas a continuación.

As probas parciais non son recuperables, é dicir, que se un alumno non pode asistir o día en que estean programadas, os profesores non teñen obrigación de repetilas. As cualificacións das probas parciais serán válidas só para o curso académico en que se realicen.

Para participar nos exames parciais de prácticas de laboratorio será obrigatoria a asistencia a todas as prácticas de laboratorio. Os alumnos que non cumpran este requisito poden de todos os xeitos realizar os exames parciais de teoría e entón liberar parciais de teoría para o exame final de teoría, de acordo co que se explica a continuación.

1.1. Exames teóricos:

Sobre os contidos de teoría realízanse durante o cuadrimestre dous exames parciais que cobren respectivamente o 1º bloque e o 2º bloque da teoría, mentres que do 3º bloque examínanse todos os alumnos no exame final de maio. Os dous exames parciais de teoría son liberatorios: só se o alumno alcanza polo menos un 5 sobre 10 nun exame parcial, esa nota se garda como nota dese bloque para o exame final de maio; nese caso, o alumno non ten obrigación nin dereito a examinarse desa parte no exame final. O anterior quere dicir que as notas menores que 5 sobre 10 nun exame parcial teñen sobre a nota final da materia o mesmo efecto que nota cero.

Os exames teóricos pesan un 70% sobre o total da nota final e este peso repártese a partes iguais entre o tres bloques dos contidos de teoría.

Os exames parciais, como tales (é dicir, o 1º e o 2º), realizados en horas de clase (e de duración próxima a unha sesión de 2 horas) inclúen unha metade (en tempo e en puntuación) correspondente a preguntas de resposta breve ("cuestións") e outra metade (en tempo e en puntuación) correspondente a exercicios.

1.2. Avaliación de prácticas de laboratorio:

As prácticas avalíanse mediante exames do tipo □proba práctica□. Realízanse dous exames parciais que, neste caso si, a diferenza da teoría, cobren o contido de todo o curso. Os dous exames parciais de prácticas son liberatorios: se o alumno alcanza polo menos un 5 sobre 10 nun exame parcial, esa nota se garda como nota dese bloque para o exame práctico de maio; nese caso, o alumno non ten obrigación nin dereito a examinarse desa parte no exame práctico de maio. Enténdese entón que se o alumno alcanza polo menos un 5 sobre 10 en ambos parciais, terá unha nota de prácticas maior que 5 sobre 10 e non se examina no exame práctico de maio. Do mesmo xeito que no caso da teoría, o anterior quere dicir que as notas menores que 5 sobre 10 nun exame parcial teñen sobre a nota final da materia o mesmo efecto que nota cero.

Os dous parciais de prácticas teñen o mesmo peso.

1.3. Alumnos presentados:

Enténdese que o alumno opta por avaliación continua se e só se realiza calquera dos exames parciais, xa sexa de prácticas ou de teoría. Desde ese momento considérase presentado á convocatoria e considérase que a súa nota nas probas parciais ás que non se presente é cero.

1.4. Alumnos que aproban a materia

Os requisitos que debe cumprir un alumno para aprobar a materia explícanse a continuación en sentido inverso no tempo: partindo desde o posible exame final de xullo (□posible□, para cada alumno en particular) cara ao exame de maio e a avaliación continua:

Para aprobar a materia é necesario obter polo menos un 5 sobre 10 no total, tendo en conta que a teoría son 7 puntos e as prácticas 3. Á súa vez (xa sexa por avaliación continua, por exame final sen participar en avaliación continua ou no exame de recuperación □xullo-), é necesario superar un 30% da nota de cada sección (teoría e práctica).

No exame de recuperación (xullo) (en que a avaliación de teoría non se divide en bloques e a avaliación de práctica tampouco se divide en bloques) só se esixen as condicións do parágrafo anterior, pero no exame final de maio, que se fai dividindo a materia por bloques (tres bloques na materia de teoría e dous bloques na materia de prácticas), esíxese ademais que o alumno alcance polo menos un 30 % da nota de cada bloque.

Para aprobar a materia considérase a □nota final provisional□ da materia, que é:

$$\text{NotaFinalProvisional} = \text{NotaDeTeoría} \times 0,7 + \text{NotaDePrácticas} \times 0,3.$$

Se NotaDeTeoría e NotaDePrácticas son ambas as maiores ou iguais que 3, entón:

$$\text{NotaFinal} = \text{NotaFinalProvisional}$$

En caso contrario:

$$\text{NotaFinal} = \min \{4,5 ; \text{NotaFinalProvisional}\}$$

O alumno aproba a materia se NotaFinal é polo menos 5.

Á súa vez:

sendo

NotaBloqueTeoría1, NotaBloqueTeoría2 e NotaBloqueTeoría3 as notas de cada bloque de teoría expresadas sobre 10 puntos e

$$\text{NotaProvisionalDeTeoría} = (\text{NotaBloqueTeoría1} + \text{NotaBloqueTeoría2} + \text{NotaBloqueTeoría3})/3, \text{ entón:}$$

Se a nota de cada un dos tres bloques de teoría é polo menos de 3 sobre 10, entón:

$$\text{NotaDeTeoría} = \text{NotaProvisionalDeTeoría}$$

En caso contrario: NotaDeTeoría = mínimo {NotaProvisionalDeTeoría ; 2,5}

Do mesmo xeito:

Sendo NotaBloquePrácticas1 e NotaBloquePrácticas2 as notas de cada bloque de prácticas expresadas sobre 10 puntos e

$$\text{NotaProvisionalDePrácticas} = (\text{NotaBloquePrácticas1} + \text{NotaBloquePrácticas2}) / 2, \text{ entón:}$$

Se a nota de cada bloque de prácticas é polo menos de 3 sobre 10, entón:

$$\text{NotaDePrácticas} = \text{NotaProvisionalDePrácticas};$$

En caso contrario: NotaDePrácticas = mínimo {NotaProvisionalDePrácticas; 2,5}.

2. Avaliación por exame final

O exame final polo que se avalían os alumnos que non participan na avaliación continua consta de parte teórica, que é a mesma para todos os alumnos que non aprobasen ningún parcial, presentáranse ou non a algún deles (normas en epígrafe 1.1), e parte práctica. A teoría mantén sobre a □nota final provisional□ o mesmo peso que na avaliación continua: un 70%, repartido a partes iguais entre os tres bloques. A metade de cada unha delas para as cuestións e a metade para os exercicios, igualmente.

A avaliación de prácticas dos alumnos que non opten a avaliación continua realízase mediante un exame de prácticas en laboratorio no período de exames finais, en datas fixadas no calendario de exames finais. A súa duración é de dúas horas.

O peso da nota de prácticas sobre a □nota final provisional□ é o mesmo que para os alumnos de avaliación continua: 30%.

Para aprobar a materia no exame final establécense as mesmas condicións de nota "final provisional" e condicións de nota

mínima de teoría e de prácticas que se especifican ao longo do apartado 1.4.

MOI IMPORTANTE: Os alumnos que teñan previsto presentarse ao exame final da materia deben anotarse para asistir ao mesmo, pódose en comunicación cos profesores da materia, persoalmente ou por e-mail ao longo do día 13 de maio de 2015. Esta preinscrición é necesaria para planificar as quendas de exame de laboratorio, pero non é vinculante para o alumno no sentido de que non hai inconveniente en que un alumno se preinscriba e finalmente non asista. Só poderán realizar o exame final de prácticas da materia os alumnos que realicen en tempo e forma esta inscrición obrigatoria.

3. Segunda convocatoria (xullo)

O exame de segunda convocatoria consta, igual que o exame final de primeira convocatoria (maio), dun exame teórico e un exame de prácticas, en laboratorio.

Para aprobar a materia nesta convocatoria establécense as mesmas condicións de nota "final provisional" e condicións de nota mínima de teoría e de prácticas que se especifican ao longo do punto 1.4, con excepción de que non hai mínimos por bloques. É dicir:

Para aprobar a materia considérase a [nota final provisional] da materia, que é:

$$\text{NotaFinalProvisional} = \text{NotaDeTeoría} \times 0,7 + \text{NotaDePrácticas} \times 0,3.$$

Se NotaDeTeoría e NotaDePrácticas son ambas as maiores ou iguais que 3, entón:

$$\text{NotaFinal} = \text{NotaFinalProvisional}$$

En caso contrario:

$$\text{NotaFinal} = \min \{4,5 ; \text{NotaFinalProvisional}\}$$

O alumno aproba a materia se NotaFinal é polo menos 5.

Todos os alumnos que non aprobasen a materia na convocatoria de maio poden presentarse ás dúas seccións (teoría e práctica). A normativa de [nota máis alta] que é obrigatoria para a nota total da materia, aplicárase nesta materia tamén estendida a cada sección. É dicir, a nota de teoría de cada alumno que contará para calcular NotaFinalProvisional para a acta de xullo será a máis alta entre a nota de teoría de maio e a nota de teoría de xullo. Igualmente para a nota de prácticas.

MOI IMPORTANTE: Do mesmo xeito que se indica no apartado 2 para o exame final de maio, os alumnos que teñan previsto presentarse ao exame de xullo deben anotarse para asistir ao mesmo, pódose en comunicación cos profesores da materia, persoalmente ou por e-mail durante o 17 de xuño de 2015 . Esta preinscrición é necesaria para planificar as quendas de exame de laboratorio, pero non é vinculante para o alumno no sentido de que non hai inconveniente en que un alumno se preinscriba e finalmente non asista. Só poderán realizar o exame de xullo de prácticas da materia os alumnos que realicen en tempo e forma esta inscrición obrigatoria.

Bibliografía. Fontes de información

Hambley, A. R., **Electrónica**, Prentice-Hall, 2ª ed. en español,

Hart, D. W., **Electrónica de potencia**, Prentice-Hall,

Rashid, Muhammad H., **Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones**, Pearson Education,

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC),

Schneider Electric España, S.A., **Guía de diseño de instalaciones eléctricas (PDF de uso libre disponible en www.schneiderelectric.es)**, Schneider Electric España, S.A,

Guirado, R., **Tecnología eléctrica**, McGraw-Hill,

AENOR, **Norma UNE 60617 de Símbolos gráficos para esquemas eléctricos**,

Carta, J. A. y otros, **"Centrales de energías renovables: Generación eléctrica con energías renovables"**, Pearson-UNED,

Quintáns Graña, C., **Simulación de circuitos con OrCAD 16 DEMO**, Marcombo,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Electrónica analóxica/V05G300V01624

Electrónica de potencia/V05G300V01625

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Análise de circuitos lineais/V05G300V01201

Física: Fundamentos de electrónica/V05G300V01305

Outros comentarios
