



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Electrónica Analóxica	Código	770G01022	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Perez Serantes, Roberto Jose	Correo electrónico	roberto.perez@udc.es	
Profesorado	Perez Serantes, Roberto Jose	Correo electrónico	roberto.perez@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle/			
Descrición xeral	<p>Coñecer os fundamentos tecnolóxicos e modelos propios dos circuitos integrados analóxicos.</p> <p>Analizar e deseñar etapas electrónicas analóxicas lineais e non lineais con amplificadores operacionais e díodos e/ou transistores. Coñecer os bloques e circuitos dos filtros activos e pasivos e analizar/deseñar os seus elementos. Manexar con soltura os equipos e instrumentos propios dun laboratorio de electrónica analóxica. Saber utilizar ferramentas de simulación por computador aplicadas a circuitos electrónicos analóxicos. Deseñar sistemas electrónicos analóxicos.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A3	Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
A25	Coñecer os fundamentos e aplicacións da electrónica analóxica.
A29	Capacidade para deseñar sistemas electrónicos analóxicos, dixitais e de potencia.
A30	Coñecer e ser capaz de modelar e simular sistemas.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B3	Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
B7	Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



Coñece os fundamentos tecnolóxicos e modelos propios dos circuítos integrados analóxicos.	A3 A4 A25 A29 A30	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C2 C3 C6
Analiza e deseña etapas electrónicas analóxicas lineais e non lineais con amplificadores operacionais e transistores.	A3 A4 A25 A29 A30	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C2 C3 C6
Coñece os bloques e circuítos das fontes de alimentación lineais e non lineais e deseña os seus elementos.	A3 A4 A25 A29 A30	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C2 C3 C6
Deseña sistemas electrónicos analóxicos.	A3 A4 A25 A29 A30	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C2 C3 C6
Manexa con soltura os equipos e instrumentos propios dun laboratorio de electrónica analóxica.	A3 A4 A25 A29 A30	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C2 C3 C6
Sabe utilizar ferramentas de simulación por computador aplicadas a circuítos electrónicos analóxicos.	A3 A4 A25 A29 A30	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C2 C3 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Amplificador Operacional Real.	1.1. O amplificador operacional ideal. 1.2. Desviacións dos amplificadores operacionais en traballo lineal. 1.3. Análise en gran sinal. 1.4. Erros en continua. 1.5. Simulación de circuítos con amplificadores operacionais.



2. Circuitos Lineais e non lineais con amplificadores operacionais.	2.1. Circuitos lineais avanzados. 2.2. Rectificadores de precisión. 2.3. Amplificadores de ganancia conmutada. 2.4. Detectores de pico de precisión. 2.5. Circuitos de mostraxe e retención. 2.6. Circuitos fixadores de precisión 2.7. Circuitos comparadores e Schmitt trigger.
3. Filtros.	3.1. Filtros pasivos. 3.2. Función de transferencia. 3.3. Diagramas asintóticos de Bode. 3.4. Filtros activos de primeira orde e segundo orde. 3.5. Filtros de orde superior. Análisis e deseño. 3.6. Outros tipos de Filtros. 3.7. Software de deseño de filtros
4. Análise de resposta en frecuencia de circuitos electrónicos.	4.1. Deseño de amplificadores con realimentación. 4.2. Resposta en frecuencia e resposta transitoria. 4.3. Efectos da realimentación sobre as posicións dos polos. 4.4. Marxe de ganancia e marxe de fase. 4.5. Compensación por polo dominante. 4.6. Exemplos de amplificadores integrados con realimentación.
5. Osciladores.	5.1. Osciladores senoidais. 5.2. Principios do oscilador. 5.3. O oscilador en ponte de Wien. 5.4. Circuito resoante serie e paralelo. 5.5. Multivibradores astables e monoestables. 5.6. O 555. 5.7. Multivibradores con 555. 5.8. VCO. 4.9. Osciladores LC. 4.10. Osciladores a cristal.
6. Circuitos integrados analóxicos.	6.1. Circuitos integrados analóxicos. O amplificador operacional. Outros tipos de Amplificadores. Encapsulados. 6.2. O AO 741. O LM324. 6.3. O TL081. O TL084. 6.4. O AO de Potencia. 6.5. O LM339. 6.6. IC referencias de tensión.
7. Fontes de Alimentación.	7.1 Fontes de alimentación lineais. 7.2 Fontes de alimentación conmutadas. 7.3 Circuitos intagrados reguladores de tensión lineais. 7.4 LDO. 7.5 Circuitos intagrados reguladores de tensión conmutados. 7.5.1 Redutores de tensión. 7.5.2 Elevadores de tensión. 7.5.3 Redutores-Elevadores de tensión.



8. Amplificadores de Potencia.	8.1. Etapas de saída. 8.2. Consideracións térmicas. 8.3. Dispositivos de potencia. 8.4. Etapas de saída de clase A. 8.5. Amplificadores de clase B. 8.6. Outras Etapas de saída. 8.7. Etapas de saída clase D
--------------------------------	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A4 A25 A30 B3 B5 B6 B7 C3 C6	0	10	10
Prácticas de laboratorio	A3 A29 B1	9	10	19
Proba obxectiva	B4	4	25	29
Sesión maxistral	B2 C2	21	18	39
Proba de resposta múltiple	A25 B1	1	5	6
Presentación oral	A4 A25 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C2 C3 C6	1	5	6
Solución de problemas	A3 A25 A29 A30 B1 B5 B6 C3	19	18	37
Atención personalizada		4	0	4

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de foma teórica e práctica mediante simulación. A súa realización é voluntaria e avaliable. Unha solución detallada de cada problema proposto publicarase na FV para a autoevaluación do alumno. Unha das prácticas de laboratorio realízase de forma non presencial realizando un tutorial para a aprendizaxe básica de creación e análise de circuítos electrónicos con Orcad Pspice.
Prácticas de laboratorio	Consistirá na montaxe real e simulación de circuítos electrónicos básicos utilizando os aparatos de medida e de alimentación básicos (osciloscopio, funete alimentación, xerador de sinal e polímetro) e o programa de simulación electrónica Orcad Pspice.
Proba obxectiva	A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia. Haberá polo menos un exame parcial.
Sesión maxistral	Nas sesións maxistras desenvólvense os contidos da materia tanto a nivel teórico como práctico.
Proba de resposta múltiple	Realízanse probas de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, de forma periódica, nas horas de clase e/ou ao mesmo tempo que as probas obxectivas.
Presentación oral	Exposición audiovisual dalgún tema ou parte dun mesmo, cunha información previamente recompilada polo alumno utilizando de xeito preferente as TIC. Realízase en grupos con número de membros axeitado á tarefa.
Solución de problemas	Durante as sesións maxistras fórmulanse supostos prácticos para a súa resolución. Na devandita resolución foméntase a participación do alumno.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral Solución de problemas Presentación oral Proba de resposta múltiple Prácticas de laboratorio Prácticas a través de TIC Proba obxectiva	Asociadas ás leccións Maxistrais, presentación oral e as sesións prácticas, cada alumno dispón para a reolución das súas posibles dúbidas e/ou problemas, das correspondente sesións de tutoría personalizada.
--	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Presentación oral	A4 A25 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C2 C3 C6	Exposición audiovisual dun tema ou parte dun mesmo, cunha información previamente recompilada polo alumno utilizando de xeito preferente as TIC. Realizarase en grupos con número de membros axeitado á tarefa.  A nota obtida na Presentación oral, non se garda para o curso seguinte.	7
Proba de resposta múltiple	A25 B1	Realizaranse dúas probas de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, unha con cada parcial.	20
Prácticas de laboratorio	A3 A29 B1	A súa realización con asistencia e aproveitamento axeitado, terá unha valoración de 6 puntos (se o alumno/a non tivo ningunha falta de asistencia), 5 puntos (se o alumno/a tivo unha falta de asistencia) e en caso de ter 2 ou máis faltas obterá un No Apto, (terá dereito a un exame de prácticas, unha vez que realice o exame final e obteña unha cualificación suficiente nese final).  Na última práctica incluíranse uns exercicios de prácticas puntuables dende 0 a 2 puntos máximo, a realizar polos alumnos que obtivesen un aprobado nas prácticas.  O aprobado en prácticas é imprescindible para aprobar a materia.  A nota obtida nas Prácticas de Laboratorio gárdase para o curso seguinte.	8
Prácticas a través de TIC	A4 A25 A30 B3 B5 B6 B7 C3 C6	Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de forma teórica e práctica mediante simulación.  A nota obtida nas Prácticas a través de TIC, non se garda para o curso seguinte.	15



Proba obxectiva	B4	<p>As probas obxectivas escritas teñen o obxectivo de comprobar se o alumno/a adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia.</p> <p>Realizaranse un primeiro parcial durante o curso e un segundo parcial, dentro do exame final. Cada parcial valerá 35 puntos máximo, (terá 25 puntos de proba obxectiva, máis 10 puntos dunha proba de resposta múltiple).</p> <p>Os que suspendesen o primeiro parcial, terán que recuperalo no exame final.</p> <p>O exame de Xullo terá a mesma estrutura.</p> <p>Se algún alumno aproba algún dos dous parciais, durante o curso ou en Xuño, pero non aproba a materia, ese parcial gárdase para Xullo.</p> <p>Os parciais non se gardan para o curso seguinte.</p>	50
Outros			

### Observacións avaliación

Para aprobar a materia hai que obter unha puntuación mínima de 50 puntos sobre 100. A nota final obterase sumando as puntuacións obtidas en Prácticas a través de TIC, Prácticas de laboratorio, Presentación Oral, Proba de resposta múltiple e Proba obxectiva, sempre e cando se cumpran as seguintes condicións:

Que se realizasen e aprobado as Prácticas de laboratorio e polo menos unha das seguintes:

- Que se haxa aprobado (puntuación mínima 17,5) o primeiro exame parcial.
- Que se haxa aprobado (puntuación mínima 17,5) o segundo exame parcial.
- 

Se se cumpre que a puntuación obtida en cada un dos parciais é maior ou igual que 14 puntos; que a suma de todas as notas sexa maior ou igual que 50 puntos.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	Hambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-VestibuloFranco, Sergio. Deseño con amplificadores operacionais e circuítos integrados analóxicos. McGraw HillNorbert R. Malik, Circuitos Electrónicos Análise, Simulación e Deseño, Prentice Hall, 1998. Recursos dispoñibles na Facultade Virtualde a UDC (titoriais, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.)
<b>Bibliografía complementaria</b>	Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume I: Circuitos DC e AC, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro, Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume II: Dispositivos, circuítos e amplificadores operacionais, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro,

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

FUNDAMENTOS DA ELECTRICIDADE/730G03012  
Fundamentos de Automática/770G01017  
Fundamentos de Electrónica/770G01018

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

### Observacións



(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías