



## 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 Marcos Acevedo, Jorge Quintáns Graña, Camilo Raña García, Herminio José Valdés Peña, María Dolores			
Correo-e	hrana@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
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

Código	
B13	CG13 Capacidade para manexar ferramentas software que apoiem a resolución de problemas en enxeñaría.
B14	CG14 Capacidade para utilizar ferramentas informáticas de procura de recursos bibliográficos ou de información.
C14	CE14/T9 Capacidade de análise e deseño de circuitos combinacionais e secuenciais, síncronos e asíncronos, e de utilización de microprocesadores e circuitos integrados.
C16	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.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Saber analizar e utilizar circuitos con amplificadores operacionais e con outros circuitos integrados.	B13 B14	C14
Coñecer os fundamentos da Electrotecnia.		C16
Coñecer os fundamentos da Electrónica de Potencia e as topoloxías básicas dos convertidores electrónicos de potencia.	B13 B14	C16
Capacidade de utilizar distintas fontes de enerxía e especialmente a solar fotovoltaica e térmica.	B13	C16

## 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
Lección maxistral	18	18	36
Prácticas de laboratorio	22	22	44
Resolución de problemas	6	12	18
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	15	18
Resolución de problemas	3	15	18
Práctica de laboratorio	4	12	16

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor de contidos teóricos.  Esta actividade é individual.  Nestas actividades traballarase as competencias CE14 e CE16.
Prácticas de laboratorio	Realizanse montaxes de circuitos electrónicos e simulación de circuitos por computador. Algunhas das prácticas de laboratorio inclúen tamén procura de información técnica por parte do alumno sobre determinados compoñentes electrónicos utilizados nas mesmas.  Esta actividade é grupal. Trabállase en grupos de dúas persoas en cada posto do laboratorio.  Nestas actividades traballarase as competencias CE14, CE16, CG13 e CG14.
Resolución de problemas	O profesor resolverá exercicios na maioría dos temas.  Esta actividade é individual.  Nestas actividades traballarase as competencias CE14 e CE16.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías resolveranse as dúbidas xurdidas aos estudantes sobre os contidos impartidos nas sesións maxistras e orientaráselles sobre como abordar o seu estudo.
Prácticas de laboratorio	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías resolveranse as dúbidas xurdidas aos estudantes sobre o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o manexo da instrumentación, a montaxe dos circuitos electrónicos e o software de simulación.
Resolución de problemas	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías resolveranse as dúbidas xurdidas aos estudantes sobre os problemas e/ou exercicios propostos e resoltos na aula así como doutros problemas e/ou exercicios que poidan aparecer ao longo do estudo da materia.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas de desenvolvemento	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".	35	C14 C16
Resolución de problemas	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".	35	C14 C16

Práctica de laboratorio	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 permitirase 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	B13 B14	C14 C16
-------------------------	---	----	------------	------------

---

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

Establécese un procedemento de avaliación continua baseada en exames parciais, pero o alumno pode optar alternativamente por unha avaliación única nun exame final.

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

Nota 1: durante os exames os teléfonos móbiles han de estar apagados e gardados. Non poden estar á vista. Non se permite utilízalos como calculadora. O alumno debe levar calculadora propiamente dita.

Nota 2: non se permitirá entrar á aula unha vez comezado un exame.

Avaliación continua:

Para a avaliación continua, a materia de teoría divídese en tres bloques e a materia de prácticas divídese en dous bloques.

Considérase que o alumno opta por avaliación continua desde o momento en que asiste a calquera dos exames parciais, xa sexa de teoría ou de prácticas. Nos exames parciais aos que non asista, a súa nota é cero.

O alumno figura como presentado si asiste a calquera dos exames de calquera dos bloques, xa sexa de teoría ou de prácticas, xa sexa exame parcial ou exame final.

Como se especifica a continuación, aplícase como nota mínima compensable a cualificación de 4 puntos (sobre 10), tanto como mínimo de nota de teoría, nota de práctica, ou nota de cada bloque (nota dun exame parcial ou dese bloque no exame final, de teoría ou de práctica, igualmente).

Con relación á teoría:

Os dous primeiros bloques examínanse en senllos exames parciais, que o alumno debe recuperar no exame final si a cualificación obtida nalgún deles é menor que 4. O exame do terceiro bloque realízano todos os alumnos no exame final.

Si un alumno obtén nota de polo menos 4 puntos nun exame parcial, pode igualmente tratar de mellorar a nota dese bloque no exame final, pero prevalece como nota do bloque a obtida no exame final, sexa maior ou menor que a do exame parcial.

A nota de teoría NT é o promedio de nota dos tres bloques, si nos tres a nota do alumno supera a nota mínima compensable, 4. Si nalgún dos tres bloques o alumno non chega a 4 puntos, a nota de teoría é o mínimo entre 3,5 e o promedio dos tres bloques.

Os exames parciais, como tales (é dicir, o 1º e o 2º), realizados en horas de clase (e de duración 1 hora e 50 minutos) inclúen unha metade (en tempo e en puntuación) correspondente a preguntas de desenvolvemento e outra metade (en tempo e en puntuación) correspondente a exercicios.

Cada bloque do exame final de teoría (primeiro, segundo e terceiro) dura unha hora.

Con relación ás prácticas:

As prácticas se evalúan mediante exames do tipo [práctica de laboratorio (exame)].

Os dous bloques de prácticas examínanse en senllos exames parciais, que o alumno debe recuperar no exame final si a cualificación obtida nalgún deles é menor que 4.

Para participar nos exames parciais de prácticas de laboratorio será obligatoria 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.

Si un alumno obtén nota de polo menos 4 puntos nun exame parcial, pode igualmente tratar de mellorar a nota dese bloque no exame final, pero prevalece como nota do bloque a obtida no exame final, sexa maior ou menor que a do exame parcial.

A nota de prácticas NP é o promedio de nota dos dous bloques, si nos dous a nota do alumno supera a nota mínima compensable, 4. Si nalgún dos dous bloques o alumno non chega a 4 puntos, a nota de prácticas é o mínimo entre 3,5 e o promedio dos dous bloques.

Material para os exames prácticos:

O estudante está obrigado a levar impresas aos exames prácticos as follas de características ou follas de datos (datasheet) dos semicondutores utilizados nas prácticas, que o alumno debe recompilar segundo se vaian realizando as prácticas. O alumno tamén pode levar impresos os enunciados das prácticas encadernadas ou grapadas, xunto coas anotacións engadidas polo alumno durante a realización das prácticas, de acordo coas regras que se detallarán na web da materia.

**MOI IMPORTANTE: INSCRIPCIÓN OBLIGATORIA PARA O EXAME FINAL DE PRÁCTICAS:**

Os alumnos que teñan previsto presentarse ao exame final de prácticas da asignatura deben inscribirse previamente para asistir ao mesmo, usando o mecanismo de inscricións da web da asignatura. Os profesores da asignatura abrirán un prazo para iso, que se comunicará a través dun anuncio desa web. Esta preinscrición é necesaria para planificar as quendas do exame de prácticas. Só poderán realizar o exame final de prácticas da asignatura os alumnos que realicen en tempo e forma esta inscrición obligatoria.

Nota final:

A nota final NF é  $NT \times 0,7 + NP \times 0,3$ , si NT e NP son ambas polo menos 4 puntos. En caso contrario NF é o mínimo entre 4,5 e  $NT \times 0,7 + NP \times 0,3$ . O cálculo de NT e de NP indícase máis arriba. O alumno aproba a asignatura na primeira oportunidade si a nota final NF é maior ou igual que 5.

Avaliación por exame único

Os alumnos que opten pola avaliación por exame único realizan o mesmo exame final que os avaliados por avaliación continua que non alcancen a nota mínima en ningún dos exames parciais. É dicir, teñen que examinarse dos tres bloques de teoría e dos dous de prácticas.

A nota de teoría NT, a nota de prácticas NP e a nota final NF calcúlanse da mesma forma que se indica en párrafos anteriores, para os alumnos avaliados por avaliación continua.

Segunda oportunidade

O exame de segunda oportunidade consta de dous partes:

- Un exame de teoría, de tres horas de duración, cuxa nota é NT.
- Un exame de prácticas, de 1 hora e 50 minutos de duración, cuxa nota é NP.

Nota: A diferenza do exame final, estes exames non se evalúan por bloques.

A nota do exame de segunda oportunidade NR é  $NT \times 0,7 + NP \times 0,3$ , sendo NT a nota do exame de teoría e NP a nota do exame de prácticas, sempre que NT e NP sexan ambas polo menos 4 puntos.

En caso contrario, a nota do exame de segunda oportunidade é o mínimo entre 4,5 e  $NT \times 0,7 + NP \times 0,3$ .

Na segunda oportunidade todos os alumnos poden presentarse ás dúas seccións (teoría e práctica). A normativa de "nota máis alta" que é obligatoria para a nota total da asignatura, aplicarase nesta asignatura tamén estendida a cada sección. É dicir, a nota de teoría de cada alumno que contará para calcular a nota final para a acta de segunda oportunidade será a máis alta entre a nota de teoría de maio e a nota de teoría do exame de segunda oportunidade. Igualmente para a nota de prácticas.

**MOI IMPORTANTE: INSCRIPCIÓN OBLIGATORIA PARA O EXAME DE PRÁCTICAS DA SEGUNDA OPORTUNIDADE:**

Do mesmo xeito que se indica máis arriba para o exame final de prácticas, os alumnos que teñan previsto presentarse ao exame de prácticas de segunda oportunidade deben inscribirse previamente para asistir ao mesmo, usando o mecanismo de inscricións da web da asignatura. Os profesores da asignatura abrirán un prazo para iso, que se comunicará a través dun anuncio desa web. Esta preinscrición é necesaria para planificar as quendas do exame de prácticas. Só poderán realizar o exame de segunda oportunidade de prácticas da asignatura os alumnos que realicen en tempo e forma esta inscrición obligatoria.

EXAME FIN DE CARRERA

O exame da convocatoria de fin de carreira (F.C.) ten a mesma estrutura que o da segunda oportunidade e a calificación calcúlase igual que nesta, agás que non se conserva ningunha nota dunha oportunidade previa (nin de exames parciais, nin do exame final nin do de segunda oportunidade): a nota da acta de F.C. depende, para todos os alumnos, só do propio exame de F.C.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

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

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

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

#### **Bibliografía Complementaria**

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](http://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,

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Electrónica analóxica/V05G300V01624

Electrónica de potencia/V05G300V01625

---

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Física: Análise de circuitos lineais/V05G300V01201

Física: Fundamentos de electrónica/V05G300V01305

---

#### **Outros comentarios**

---