



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnología electrónica

Asignatura	Tecnología electrónica			
Código	V05G300V01401			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Raña García, Herminio José			
Profesorado	Cao Paz, Ana María Quintáns Graña, Camilo Raña García, Herminio José Río Vázquez, Alfredo del Valdés Peña, María Dolores			
Correo-e	hrana@uvigo.es			
Web	http://faiatic.uvigo.es			
Descripción general	La asignatura se dedica a la utilización de circuitos integrados, en particular amplificadores operacionales, así como a los siguientes campos: Electrónica de Potencia, Electrotecnia en su vertiente de instalaciones eléctricas y a la conversión de energía solar fotovoltaica y térmica.			

Competencias

Código	
B13	CG13 Capacidad para manejar herramientas software que apoyen la resolución de problemas en ingeniería.
B14	CG14 Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.
C14	CE14/T9 Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.
C16	CE16/T11 Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
- Saber analizar y utilizar circuitos con amplificadores operacionales y con otros circuitos integrados.	B13 B14	C14
- Conocer los fundamentos de la Electrotecnia.		C16
- Conocer los fundamentos de la Electrónica de Potencia y las topologías básicas de los convertidores electrónicos de potencia.	B13 B14	C16
-Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica.	B13	C16

Contenidos

Tema	
Amplificadores operacionales y otros circuitos integrados	Introducción a amplificadores: Aspectos de respuesta en frecuencia en amplificadores. Diagramas de Bode. Principios de funcionamiento de un amplificador operacional. Circuitos de aplicación de amplificadores operacionales. Otros circuitos integrados de aplicación general.
Electrónica de Potencia (I)	Introducción a la Electrónica de Potencia. Dispositivos electrónicos de potencia.
Electrónica de Potencia (II)	Fuentes de alimentación de corriente continua. Convertidores cc-cc.

Electrónica de Potencia (III)	Rectificadores monofásicos. Inversores monofásicos.
Electrotecnia	Instalaciones eléctricas. Protecciones.
Energía solar fotovoltaica y térmica	Instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas. Células fotovoltaicas. Paneles fotovoltaicos. Sistemas fotovoltaicos de conversión de energía.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	18	18	36
Prácticas de laboratorio	22	22	44
Resolución de problemas y/o ejercicios	6	12	18
Pruebas de respuesta corta	3	15	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	15	18
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	4	12	16

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de contenidos teóricos. En estas actividades se trabajarán las competencias CE14 y CE16.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán montajes de circuitos electrónicos y simulación de circuitos por ordenador. Algunas de las prácticas de laboratorio incluirán también búsqueda de información técnica por parte del alumno sobre determinados componentes electrónicos utilizados en las mismas. En estas actividades se trabajarán las competencias CE14, CE16, CG13 y CG14.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor resolverá ejercicios en la mayoría de los temas. En estas actividades se trabajarán las competencias CE14 y CE16.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El profesor atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, sobre ejercicios o sobre prácticas de laboratorio. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, sobre ejercicios o sobre prácticas de laboratorio. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, sobre ejercicios o sobre prácticas de laboratorio. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Pruebas de respuesta corta	Forman parte de cada examen parcial de teoría, en el cual suponen la mitad de su nota. El número de pruebas y normas se detallan en "Otros comentarios".	35	C14 C16
Resolución de problemas y/o ejercicios	Forman parte de cada examen parcial de teoría, en el cual suponen la mitad de su nota. El número de pruebas y normas se detallan en "Otros comentarios".	35	C14 C16

Pruebas prácticas, deSe realizan en el laboratorio. Consisten en el tipo de tareas realizadas o ejecución de tareas preparadas durante las prácticas de la asignatura: las pruebas prácticas reales y/o simuladas. constan de: 1) montaje real de circuitos, realización de medidas sobre los mismos y preguntas relacionadas con esos circuitos y 2) simulación de circuitos iguales o similares a los estudiados en las prácticas y preguntas relacionadas con esa simulación. En los exámenes de prácticas de laboratorio se permitirá al alumno utilizar determinada información técnica recabada por el propio alumno durante las prácticas (del tipo de "hojas de características" u "hojas de datos" de fabricantes).	30	B13 B14	C14 C16
---	----	------------	------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

NOTA: las duraciones de las pruebas parciales especificadas en este apartado de evaluación como múltiplos de media hora - "media hora", "una hora", "dos horas"- , se entienden aproximadas y probablemente tendrán que ser acortadas en un pequeño porcentaje para poder adaptar los exámenes parciales a la duración de las sesiones de clase. Durante el cuatrimestre de docencia de la asignatura se indicará la duración exacta.

1. Evaluación continua:

La evaluación de la asignatura se realiza mediante una evaluación continua, que consiste en pruebas parciales tanto de la parte teórica como de la parte de prácticas de laboratorio. No obstante se contempla también la realización del examen final como alternativa. Se detallan las normas a continuación.

Las pruebas parciales no son recuperables, es decir, que si un alumno no puede asistir el día en que estén programadas, los profesores no tienen obligación de repetirlas. Las calificaciones de las pruebas parciales serán válidas sólo para el curso académico en que se realicen.

Para participar en los exámenes parciales de prácticas de laboratorio será obligatoria la asistencia a todas las prácticas de laboratorio. Los alumnos que no cumplan este requisito pueden de todas formas realizar los exámenes parciales de teoría y entonces liberar parciales de teoría para el examen final de teoría, de acuerdo con lo que se explica a continuación.

1.1. Exámenes teóricos:

Sobre los contenidos de teoría se realizan durante el cuatrimestre dos exámenes parciales que cubren respectivamente el 1^{er} bloque y el 2^o bloque de la teoría, mientras que del 3^{er} bloque se examinan todos los alumnos en el examen final de mayo. Los dos exámenes parciales de teoría son liberatorios: sólo si el alumno alcanza al menos un 5 sobre 10 en un examen parcial, esa nota se guarda como nota de ese bloque para el examen final de mayo; en ese caso, el alumno no tiene obligación ni derecho a examinarse de esa parte en el examen final. Lo anterior quiere decir que las notas menores que 5 sobre 10 en un examen parcial tienen sobre la nota final de la asignatura el mismo efecto que nota cero.

Los exámenes teóricos pesan un 70% sobre el total de la nota final y este peso se reparte a partes iguales entre los tres bloques de los contenidos de teoría.

Los exámenes parciales, como tales (es decir, el 1^o y el 2^o), realizados en horas de clase (y de duración próxima a una sesión de 2 horas) incluyen una mitad (en tiempo y en puntuación) correspondiente a preguntas de respuesta breve ("cuestiones") y otra mitad (en tiempo y en puntuación) correspondiente a ejercicios.

1.2. Evaluación de prácticas de laboratorio:

Las prácticas se evalúan mediante exámenes del tipo "prueba práctica". Se realizan dos exámenes parciales que, en este caso sí, a diferencia de la teoría, cubren el contenido de todo el curso. Los dos exámenes parciales de prácticas son liberatorios: si el alumno alcanza al menos un 5 sobre 10 en un examen parcial, esa nota se guarda como nota de ese bloque para el examen práctico de mayo; en ese caso, el alumno no tiene obligación ni derecho a examinarse de esa parte en el examen práctico de mayo. Se entiende entonces que si el alumno alcanza al menos un 5 sobre 10 en ambos parciales, tendrá una nota de prácticas mayor que 5 sobre 10 y no se examina en el examen práctico de mayo. Al igual que en el caso de la teoría, lo anterior quiere decir que las notas menores que 5 sobre 10 en un examen parcial tienen sobre la nota final de la asignatura el mismo efecto que nota cero.

Los dos parciales de prácticas tienen el mismo peso.

1.3. Alumnos presentados:

Se entiende que el alumno opta por evaluación continua si y sólo si realiza cualquiera de los exámenes parciales, ya sea de prácticas o de teoría. Desde ese momento se considera presentado a la convocatoria y se

considera que su nota en las pruebas parciales a las que no se presente es cero.

1.4. Alumnos que aprueban la asignatura

Los requisitos que debe cumplir un alumno para aprobar la asignatura se explican a continuación en sentido inverso en el tiempo: partiendo desde el posible examen de segunda convocatoria (□posible□, para cada alumno en particular) hacia el examen de mayo y la evaluación continua:

Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos un 5 sobre 10 en el total, teniendo en cuenta que la teoría son 7 puntos y las prácticas 3. A su vez (ya sea por evaluación continua, por examen final sin haber participado en evaluación continua o en el examen de recuperación), es necesario superar un 30% de la nota de cada sección (teoría y práctica).

En el examen de segunda convocatoria (en que la evaluación de teoría no se divide en bloques y la evaluación de práctica tampoco se divide en bloques) sólo se exigen las condiciones del párrafo anterior, pero en el examen final de mayo, que se hace dividiendo la materia por bloques (tres bloques en la materia de teoría y dos bloques en la materia de prácticas), se exige además que el alumno alcance al menos un 30 % de la nota de cada bloque.

Para aprobar la asignatura se considera la □nota final provisional□ de la asignatura, que es:

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

Si NotaDeTeoría y NotaDePrácticas son ambas mayores o iguales que 3, entonces:

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

En caso contrario:

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

El alumno aprueba la asignatura si NotaFinal es al menos 5.

A su vez:

siendo

NotaBloqueTeoría1, NotaBloqueTeoría2 y NotaBloqueTeoría3 las notas de cada bloque de teoría expresadas sobre 10 puntos y

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

Si la nota de cada uno de los tres bloques de teoría es al menos de 3 sobre 10, entonces:

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

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

Del mismo modo:

Siendo NotaBloquePrácticas1 y NotaBloquePrácticas2 las notas de cada bloque de prácticas expresadas sobre 10 puntos y

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

Si la nota de cada uno de los dos bloques de prácticas es al menos de 3 sobre 10, entonces:

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

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

2. Evaluación por examen final

El examen final por el que se evalúan los alumnos que no participan en la evaluación continua consta de parte teórica, que es la misma para todos los alumnos que no hayan aprobado ningún parcial, se hayan o no presentado a alguno de ellos (normas en epígrafe 1.1), y parte práctica. La teoría mantiene sobre la □nota final provisional□ el mismo peso que en la evaluación continua: un 70%, repartido a partes iguales entre los tres bloques. La mitad de cada una de ellas para las cuestiones y la mitad para los ejercicios, igualmente.

La evaluación de prácticas de los alumnos que no opten a evaluación continua se realiza mediante un examen de prácticas en laboratorio en el período de exámenes finales, en fechas fijadas en el calendario de exámenes finales. Su duración es de dos horas.

El peso de la nota de prácticas sobre la [nota final provisional] es el mismo que para los alumnos de evaluación continua: 30%.

Para aprobar la asignatura en el examen final se establecen las mismas condiciones de "nota final provisional" y condiciones de nota mínima de teoría y de prácticas que se especifican a lo largo del apartado 1.4.

MUY IMPORTANTE: Los alumnos que tengan previsto presentarse al examen final de prácticas de la asignatura deben inscribirse previamente para asistir al mismo, usando el mecanismo de inscripciones de la web de la asignatura, a lo largo del día 18 de mayo de 2016. Esta preinscripción es necesaria para planificar los turnos del examen de prácticas. Sólo podrán realizar el examen final de prácticas de la asignatura los alumnos que realicen en tiempo y forma esta inscripción obligatoria.

3. Segunda convocatoria

El examen de segunda convocatoria consta, igual que el examen final de primera convocatoria (mayo), de un examen teórico y un examen de prácticas, en laboratorio.

Son aplicables al examen de segunda convocatoria todos los párrafos del punto 2 ([evaluación por examen final]).

Para aprobar la asignatura en esta convocatoria se establecen las mismas condiciones de "nota final provisional" y condiciones de nota mínima de teoría y de prácticas que se especifican a lo largo del punto 1.4, con excepción de que no hay mínimos por bloques. Es decir:

Para aprobar la asignatura se considera la [nota final provisional] de la asignatura, que es:

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

Si NotaDeTeoría y NotaDePrácticas son ambas mayores o iguales que 3, entonces:

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

En caso contrario:

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

El alumno aprueba la asignatura si NotaFinal es al menos 5.

Todos los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en la convocatoria de mayo pueden presentarse a las dos secciones (teoría y práctica). La normativa de [nota más alta] que es obligatoria para la nota total de la asignatura, se aplicará en esta asignatura también extendida a cada sección. Es decir, la nota de teoría de cada alumno que contará para calcular NotaFinalProvisional para el acta de segunda convocatoria será la más alta entre la nota de teoría de mayo y la nota de teoría del examen de segunda convocatoria. Igualmente para la nota de prácticas.

MUY IMPORTANTE: Al igual que se indica en el apartado 2 para el examen final de mayo, los alumnos que tengan previsto presentarse al examen de prácticas de segunda convocatoria deben inscribirse previamente para asistir al mismo, usando el mecanismo de inscripciones de la web de la asignatura, a lo largo del día 16 de junio de 2016 . Esta preinscripción es necesaria para planificar los turnos del examen de prácticas. Sólo podrán realizar el examen de segunda convocatoria de prácticas de la asignatura los alumnos que realicen en tiempo y forma esta inscripción obligatoria.

Fuentes 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,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Electrónica analógica/V05G300V01624
Electrónica de potencia/V05G300V01625

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G300V01201
Física: Fundamentos de electrónica/V05G300V01305

Otros comentarios

Se insiste muy especialmente en la importancia de haber seguido activamente la asignatura Física: Fundamentos de electrónica/V05G300V01305, tanto en sus contenidos de aula como en las prácticas de laboratorio.
