



Universidad
de Huelva

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

Guía Docente

Curso 2012-2013

Titulación

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:						
Electrónica analógica						
Denominación en inglés:						
Analogic Electronic						
Código:			Carácter:			
606610204			<input type="checkbox"/> Básico <input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio <input type="checkbox"/> Optativo			
Créditos:						
	Totales:	Teóricos (grupos grandes):	Prácticos (grupos reducidos):			
			Aula	Informática	Laboratorio	Campo
Créditos E.C.T.S.	6,00	4,14	0,00	0,00	1,86	0,00
Departamento:						
Ingeniería Electronica, de Sistemas Informáticos y Automática						
Área de Conocimiento:						
Ingeniería de Sistemas y Automática						
Curso:			Cuatrimestre:			
Segundo			1º Cuatrimestre			
Web de la asignatura:						
www.uhu.es/dario.garcia						

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	Tutorías:	Teléfono:	Despacho:
Dario García Rodríguez dario@uhu.es (Coordinador)	Martes (10-13) Miercoles (10-13)	959217381	TUPB-50

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos.
1.1. Breve descripción de contenidos:
<ul style="list-style-type: none">- Aplicaciones de diodos.- Circuitos de polarización de transistores.- Amplificadores con transistores.- Respuesta en frecuencia de los amplificadores.- Realimentación.
1.2. Breve descripción de contenidos (en inglés):
<ul style="list-style-type: none">- Applications of diodes.- Bias circuit transistors.- Amplifier with transistors.- Frequency response of amplifiers.- Feedback
2. Situación de la asignatura.
2.1. Contexto dentro de la titulación:
<ul style="list-style-type: none">• Por sus contenidos, de acuerdo con los descriptores del BOE, la materia se considera como imprescindible para poder afrontar con éxito la mayoría de las asignaturas de la especialidad. A través de la asignatura Electrónica Analógica los alumnos tienen la segunda toma de contacto con la electrónica, la primera con fundamentos de electrónica, por lo tanto, esta asignatura desarrolla los conocimientos básicos necesarios de electrónica para la formación de un ingeniero técnico industrial en la especialidad de electrónica, tanto para el estudio de asignaturas posteriores como para su posterior ejercicio profesional. El estudio de los diversos componentes, análisis y diseño de circuitos y el montaje práctico en el laboratorio, hace que la asignatura sea un pilar indispensable para conseguir futuros graduados con una base teórica y práctica completa.
2.2. Recomendaciones:
No hay ninguna recomendación especial. Sin embargo, es aconsejable que el alumno tenga conocimientos básicos de Circuitos y Matemáticas básicas.
3. Objetivos:
Presentar una imagen clara y coherente del comportamiento físico interno de gran cantidad de dispositivos electrónicos y enseñar al alumno a analizar y diseñar circuitos electrónicos que utilizan estos dispositivos.
4. Competencias a adquirir por los estudiantes.
4.1. Competencias específicas.
E02.- Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica. E06.- Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
4.2. Competencias transversales o genéricas.
G01.- Capacidad para la resolución de problemas. G02.- Capacidad para tomar de decisiones. G03.- Capacidad de organización y planificación. G04.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. G05.- Capacidad para trabajar en equipo. G06.- Actitud de motivación por la calidad y mejora continua. G07.- Capacidad de análisis y síntesis. G17.- Capacidad para el razonamiento crítico. G23.- Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio. G25.- Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

G26.- Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios superiores con un alto grado de autonomía.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):		
	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
	Presenciales	
Horas de Clases Teoría/Grupos grandes	34,40	0,00
Horas de Clases Prácticas/Grupos reducidos	Aula	7,00
	Sala de Informática	0,00
	Laboratorio	18,6
	Prácticas de campo	0,00
Total de horas presenciales:		60,00
	No presenciales	
Total de horas no presenciales:		90,00
Trabajo total del estudiante: 150,0 horas.		

6. Técnicas docentes.
6.1. Técnicas docentes utilizadas:
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de teoría <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de problemas <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones prácticas en laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios, exposiciones y debates <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo en grupos reducidos <input checked="" type="checkbox"/> Resolución y entrega de problemas/prácticas <input type="checkbox"/> Realización de pruebas parciales evaluables <input type="checkbox"/> Otras: Especificar
6.2. Desarrollo y justificación:
<p>En una primera etapa del cuatrimestre se impartirán todas las horas presenciales a un ritmo de 2 horas y 45 minutos semanales durante las diez primeras semanas de curso. En dichas clases se dará a los alumnos los conocimientos básicos que les permitan abordar el estudio de la asignatura de forma autónoma a través de la bibliografía recomendada y de los trabajos tutelados que desarrollarán a lo largo del cuatrimestre, intercalando convenientemente clases teóricas y de problemas.</p> <p>Paralelamente a partir de la tercera semana darán comienzo las clases prácticas. Se impartirán con una cadencia de 1 hora y media semanal con el objeto de que el temario de teoría vaya avanzando mientras el alumno se familiariza con el laboratorio y asimila los contenidos de la asignatura.</p> <p>Los trabajos tutelados consistirán en la resolución de problemas relacionados con los diferentes temas presentados en teoría, la simulación por ordenador de los diferentes montajes experimentales que el alumno ha realizado en el laboratorio y trabajos específicos sobre determinados temas de la asignatura. Todos estos trabajos deben ser expuestos en clase. Dichos trabajos se irán asignando progresivamente, realizando un seguimiento de la evolución de los mismos y del grado de conocimiento alcanzado por los alumnos en las horas de tutorías.</p> <p>Las semanas restantes del cuatrimestre quedan dedicadas al estudio en profundidad de la materia objeto de la asignatura, finalización de los trabajos tutelados y de las prácticas de la asignatura.</p>

7. Temario desarrollado:

Unidad didáctica I: Aplicaciones del diodo de unión.

Tema 1: Aplicaciones del diodo de unión. 1.1. Características de tensión-intensidad. 1.2 Diferencia entre diodo real e ideal. 1.3 Modelos de gran señal. 1.4 Circuito no lineales conformadores de ondas. 1.5 Rectificador de media onda. 1.6 Cálculo del valor medio, eficaz y voltaje de pico inverso. 1.7 Rectificador de doble onda. 1.8 El diodo Zener, Aplicaciones. 1.9 Filtros capacitivos.

Unidad didáctica II: Transistores C.C.

Tema 2: Transistores Bipolares. 2.1 Introducción. 2.2 Modelo de Ebers Moll. 2.3 Configuración de emisor común. 2.4 Estados del transistor: corte, activo, saturación y activo inverso. 2.5 Recta de carga de entrada y salida del transistor. 2.6 Análisis del transistor en estado activo. 2.7 Análisis cuando el estado de los transistores es desconocidos. 2.8 Variaciones de los parámetros del transistor con la temperatura en el punto de trabajo. 2.9 Tensiones de ruptura. 2.10 Conmutación del transistor

Tema 3: Transistores de Efecto Campo. - 3.1 Introducción. MOSFET de canal n. 3.2 MOSFET como dispositivos de tres estados. 3.3 Análisis del punto de trabajo del MOSFET. 3.4 Análisis de transistores en estado activo. 3.5 Análisis de los transistores en estado desconocidos. 3.6 Resistencias FET y líneas de carga no lineales. 3.7 Divisor de tensión MOS. MOSFET de canal p. 3.8 Transistores de efecto campo con puertas de unión MESFET. 3.9 JFET de canal n. Análisis del punto de trabajo de los MESFET y JFET. 3.10 Variación de los parámetros del FET con la temperatura.

Tema 4: Circuitos de Polarización. 4.1 Introducción. 4.2 Amplificador con transistores. - 4.3 Técnicas de diseño de circuito de polarización. 4.4 Principios de diseño de circuitos con polarización. 4.5 Estabilidad del punto de funcionamiento de los transistores. 4.6 Sensibilidad. 4.7 Polarización con fuente de corriente. 4.8 Fuentes de corriente: básicas y de alta ganancia.

Unidad didáctica III: Transistores en c.a.

Tema 5: Amplificadores con transistores . 5.1 Introducción. 5.2 Modelo de pequeña señal para el FET. 5.3 Modelo de pequeña señal del Bipolar. 5.4 Amplificadores en fuente común y emisor común. 5.5 Amplificadores en base común y fuente común. 5.6 Amplificador en colector común y drenador común. 5.7 Amplificadores con varios transistores. 5.8 Amplificadores diferenciales. Relación de rechazo del modo común. 5.9 Amplificador diferencial acoplado por sumidero y emisor.

Tema 6: Respuesta en frecuencia de los amplificadores. 6.1 Introducción. 6.2 Distorsión de amplitud y fase de los amplificadores. 6.3 Amplificador de banda ancha. 6.4 Respuesta en baja frecuencia de los amplificadores. 6.5 Respuesta en alta frecuencia de los amplificadores. 6.6 Diagrama de Bode y ancho de banda de los amplificadores. 6.7 Tiempo de subida en la respuesta en alta frecuencia. 6.8 Pendiente en la respuesta en baja frecuencia. 6.9 Efectos individuales de los condensadores de acoplo y desacoplo. 6.10 Modelos de los transistores en alta frecuencia.

Unidad didáctica IV: Realimentación.

Tema 7: Realimentación. 7.1 Introducción. 7.2 Realimentación negativa ideal. 7.3 Efectos de la realimentación negativa sobre la sensibilidad, ancho de banda y la distorsión. 7.4 Clases de amplificadores realimentados. 7.5 Amplificadores ideales y configuraciones de realimentación. 7.6 Teoría de realimentación cuando hay efecto de la carga. 7.7 Realimentación de tensión en serie. - 7.8 Realimentación de tensión en paralelo. 7.9 Realimentación de intensidad en serie. 7.9 Realimentación de intensidad en paralelo.

11.2. Prácticas.

Práctica 1. Teoremas fundamentales de teoría de Circuitos.

Práctica 2. Diodos PN. Diseño y análisis de circuitos con diodos.

Práctica 3. Rectificación y filtro con condensador.

Práctica 4. Diseño y análisis de circuitos con diodos zener.

- Práctica 5. El transistor bipolar. Análisis en C.C.
 Práctica 6. El transistor en conmutación. Estudio de una puerta DTL.
 Práctica 7. El transistor M.O.S. Análisis en C.C.
 Práctica 8. El transistor de pequeña señal con transistores B.J.T.
 Práctica 9. El transistor en pequeña señal con transistores M.O.S.
 Práctica 10. Respuesta en frecuencia de un amplificador con U.J.T.
 Práctica 11. Respuesta en frecuencia de un amplificador con M.O.S.
 Práctica 12. Estudio de la realimentación.

8. Bibliografía.
8.1. Bibliografía básica:
Muhammad H. Rashid. "Circuitos microelectrónicos Análisis y diseño". Ed. Thomson. Nohbert R. Malik . "Circuitos electrónicos, análisis, simulación y diseño". Ed. Prentice Hall. Millman-Gabel. "Microelectónica". Ed. Hispano Europea. Jaeger-blalock. "Diseño de circuitos microelectrónicos" . Mc.Graw Hill
8.2. Bibliografía complementaria:
La anterior especificada y los apuntes de la asignatura en la página web de la asignatura.

9. Sistemas de evaluación de la adquisición de competencias.
9.1. Técnicas de evaluación utilizadas:
<input checked="" type="checkbox"/> Examen de teoría/problemas <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos desarrollados durante el curso <input checked="" type="checkbox"/> Participación activa en las sesiones académicas <input checked="" type="checkbox"/> Controles periódicos de adquisición de conocimientos/competencias <input type="checkbox"/> Examen de prácticas <input type="checkbox"/> Otras: Especificar
9.2. Criterios de evaluación y calificación:
<p>Asistencia a las clases teórico-prácticas. El profesor comprobará la asistencia de los alumnos. Cualquier falta deberá ser debidamente justificada. La asistencia a clase sumará un punto a la nota del examen teórico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito. Consistente en una prueba donde el alumno deberá aplicar distintas metodologías de diseño para resolver varios problemas representativos del temario estudiado en la asignatura. Se valorará especialmente el planteamiento de la solución del problema, y de manera secundaria el procedimiento de construcción del mismo. Es necesario para superar la asignatura aprobar el examen escrito. El peso del examen en la nota final es del 60%. • Memoria de trabajos de laboratorio y asistencia a las prácticas. Cada grupo de dos alumnos que realice las prácticas deberá elaborar una memoria de las prácticas indicadas por el profesor. La memoria deberá ir escrita completamente por ordenador y contener los apartados reseñados anteriormente. Es obligatorio para superar la asignatura entregar esta memoria y que ésta se considere suficiente. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria, por lo que será imprescindible la asistencia para poder aprobar la parte práctica de la asignatura. El peso de las prácticas en la nota final de la asignatura es del 30%. • La calificación de los problemas desarrollados en grupos contribuirá en un 10% a la nota final. Para la evaluación de esta actividad el profesor controlará la asistencia de los alumnos, tendrá en cuenta la actitud de los mismos y su grado de participación, formulará a éstos las cuestiones que estime oportunas y valorará las soluciones obtenidas por cada grupo.

Con todo ello, una vez superados como mínimo el examen teórico y las prácticas de laboratorio, la nota final vendrá dada por la siguiente expresión:

- Nota final: 60% Examen teórico-práctico + 10% Problemas en grupos + 30% Prácticas de laboratorio.

10. Organización docente semanal orientativa (en horas presenciales del alumno).**10.1. Primer cuatrimestre:**

Semana	Horas de clases de grupos grandes	Horas de clases grupos reducidos				Observaciones
		Aula	Sala de Informática	Laboratorio	Práctica de campo	
1ª	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	
2ª	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	
3ª	2,70	0,00	0,00	1,50	0,00	
4ª	2,70	0,00	0,00	1,50	0,00	
5ª	2,70	0,00	0,00	1,50	0,00	
6ª	2,70	0,00	0,00	1,50	0,00	
7ª	2,70	0,00	0,00	1,50	0,00	
8ª	2,70	0,00	0,00	1,50	0,00	
9ª	2,70	0,00	0,00	1,50	0,00	
10ª	2,70	0,00	0,00	1,50	0,00	
11ª	0,70	0,00	0,00	1,50	0,00	
12ª	0,70	0,00	0,00	1,50	0,00	
13ª	1,70	0,00	0,00	1,50	0,00	
14ª	1,7	0,00	0,00	1,5	0,00	
15ª	2,60	7,00	0,00	0,60	0,00	
Totales	34,40	7,00	0,00	18,60	0,00	

10.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases Teoría/Grupos grandes	Horas de clases Prácticas/Grupos reducidos				Observaciones
		Aula	Sala de Informática	Laboratorio	Práctica de campo	
1ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
7ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
8ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
12ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
13ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
14ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
15ª	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Totales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	