

Guía Particular de Asignatura

II Plan de Innovación y Promoción de la Actividad Docente. Proyecto: Elaboración de las Guías ECTS en las asignaturas de 2º Curso, adscritas al departamento I.E.S.I.A, en las titulaciones de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión y de Sistemas.

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA					
NOMBRE:	<i>Electrónica Analógica</i>				
CÓDIGO:	5005	TIPO	TRONCAL		
AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS:					
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos		
L.R.U.	7.5	4.5	3		
E.C.T.S.	6	3.6	2.4		
CURSO:	1º	CUATRIMESTRE:	2	CICLO:	Primero

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>Darío García Rodríguez</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	EPS/ D.I.E.S.I.A.		
ÁREA:	Ingeniería de Sistemas y Automática		
Nº DE DESPACHO:	53	TELÉFONO:	959-217681
E-MAIL:	dario@uhu.es		
NOMBRE:	<i>Gerardo Maestre González</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	EPS/ D.I.E.S.I.A.		
ÁREA:	Ingeniería de Sistemas y Automática		
Nº DE DESPACHO:	54	TELÉFONO:	959-217682
E-MAIL:	gerardo@uhu.es		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA
1. Descriptor según BOE
Componentes Electrónicos. Sistemas Analógicos (cálculo y diseño)

2. Situación
2.1. Prerrequisitos
No existen
2.2. 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 tecnología Electrónica I, 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.
2.3. Recomendaciones
No hay ninguna recomendación especial. Sin embargo, es aconsejable que el alumno tenga conocimientos básicos de Circuitos y Matemáticas.

3. Competencias que se desarrollan
3.1. Genéricas o transversales
Instrumentales:
<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas
Personales:
<ul style="list-style-type: none">
Sistémicas
<ul style="list-style-type: none"> Innovación a la hora de resolver nuevos problemas y creatividad en esa resolución
3.2. Específicas
Cognitivas(saber):
<ul style="list-style-type: none"> Análisis y síntesis de sistemas analógicos a partir de especificaciones genéricas
Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):
<ul style="list-style-type: none"> Uso del ordenador orientado a la resolución de problemas de electrónica analógica con el programa Pspice. Resolución manual de problemas de electrónica analógica
Actitudinales(ser):
<ul style="list-style-type: none"> Adaptación del alumno al trabajo en equipo

4. Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> Capacitar al alumno para el análisis de un sistema analógico y caracterizar su funcionamiento. Capacitar al alumno para diseñar un sistema analógico plenamente operativo a partir de unas especificaciones iniciales no formales. Hacer uso, para el análisis y el diseño, de las herramientas que se aportan: manuales técnicos, software de simulación y circuitería.

5. Metodología		
5.1. Trabajo con presencia del profesor	Nº de horas	
Clases teóricas	31.5	
Clases prácticas	30	
Exposiciones y seminarios	3.5	
Tutorías especializadas	Colectivas	3
	Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
Problemas	7	
Nº total de horas		
5.2. Trabajo autónomo del alumno	Nº de horas	
Estudio de las clases teóricas	47.25	
Estudio de la clases prácticas	30	
Preparación de las actividades académicas dirigidas	40.40	
5.3. Realización de exámenes	Nº de horas	
Realización de exámenes escritos	3	
Realización de exámenes orales		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante	183	

6. Técnicas docentes
<ul style="list-style-type: none"> Sesiones Académicas Teóricas Sesiones Académicas Prácticas Exposiciones y Debates Tutorías especializadas

6.1. Desarrollo y justificación

Sesiones académicas Teóricas

- Consisten en clases magistrales en gran grupo donde se impartirá la base teórica de la asignatura y se expondrán ejemplos aclaratorios de la misma. Las sesiones serán de una hora o dos horas y se irán intercalando con las sesiones de problemas a lo largo del curso, de manera que una vez finalizada una unidad didáctica con sus correspondientes sesiones académicas de teoría, se realizarán sesiones de problemas.
- La metodología usada para impartir la teoría y los ejemplos aclaratorios será la exposición mediante transparencias y uso de pizarra. El profesor podrá solicitar la participación activa del alumno mediante preguntas rápidas, teniendo en cuenta los alumnos que más participen a la hora de evaluar.

Sesiones académicas Dirigidas de Problemas

- Consisten en la realización de problemas relacionados con los conceptos y métodos operativos de la asignatura. Para ello el gran grupo se dividirá en grupos de 25 alumnos como máximo. Se pretende potenciar la capacidad de análisis y diseño de un sistema analógico mediante cálculos manuales. Las sesiones serán de dos horas y en total habrá 6. Cada una de ellas constará de tres fases de aproximadamente cuarenta minutos cada una, donde primero el profesor explicará un problema tipo, en segundo lugar, los alumnos, divididos en pequeños grupos de no más de 5 componentes, resolverán un problema de diseño de un sistema analógico, haciendo uso de los apuntes de clase o cualquier otro material de referencia. En la última fase, los alumnos expondrán la solución planteada. Para exponer la solución, se procederá de la siguiente manera: en cada sesión, será un grupo el que comience y el resto de grupos aportará solo nuevas perspectivas o correcciones. El profesor evaluará el trabajo realizado y anotará las observaciones pertinentes sobre el grupo y sus miembros.

Sesiones académicas Prácticas de Laboratorio

- Consisten en el diseño y síntesis de un problema práctico mediante circuitos analógicos, que permite aplicar los conocimientos teóricos y prácticos. Los alumnos dispondrán con antelación del problema a resolver y la metodología de trabajo, y deberán elaborar un trabajo previo a la realización de la práctica. Los grupos de prácticas serán de 20 alumnos y el trabajo se realizará en grupos de dos.
- Habrá 12 sesiones de dos horas, de los cuales los primeros veinte minutos se destinarán a comprobar y valorar, por parte del profesor el trabajo previo realizado de manera individual. Tras esta fase, el alumno procederá al montaje (y/o simulación en su caso) de la práctica junto a un compañero. Al final de la sesión, el profesor tomará nota de la realización de la práctica.
- En la página web de la asignatura se encontrará un cuaderno de prácticas con las indicaciones y materiales de referencia necesarios para la realización de las mismas, así como los enunciados
- **.Realización de Memoria de Trabajo:** Al final del cuatrimestre cada grupo de dos alumnos de práctica deberá elaborar una memoria recopilatoria de las prácticas donde se refleje el trabajo realizado tanto de forma previa como en el laboratorio.

Seminarios

- Serán 2 sesiones de dos horas cada una, en la que el profesor impartirá a grupos de 20 alumnos, los mismos componentes que en las prácticas de laboratorio, los conocimientos y procedimientos necesarios para la realización de las prácticas. En cada sesión se tratará un tema relativo a las prácticas: el entorno de trabajo software, el entorno de trabajo hardware, y por último, montaje y simulación de un caso típico. Los alumnos usarán los conocimientos adquiridos en estos seminarios para trabajar en las prácticas. Por tanto la asistencia a los mismos es muy importante y será evaluada.

Tutorías Especializadas

- En el laboratorio de prácticas, los alumnos dispondrán de 3 horas con el profesor para plantear las dudas o cuestiones que estimen oportunas para la realización de la memoria final de las prácticas. Así mismo, podrán usar estas horas para realizar nuevas pruebas si lo necesitasen.

7. Bloques temáticos

El temario de la asignatura se divide en 4 unidades didácticas:

Unidad didáctica I: Aplicaciones del Diodo de Unión.

Esta unidad está formada por los temas:

Tema 1: Aplicaciones del Diodo de Unión.

Unidad didáctica II: Transistores en C.C.

Esta unidad está formada por los temas:

Tema 2: Transistores Bipolares

Tema 3: Transistores de Efecto Campo.

Tema 4: Circuitos de Polarización.

Unidad didáctica III: Transistores en c.a..

Esta unidad está formada por los temas:

Tema 5: Amplificadores con transistores.

Tema 6: Respuesta en Frecuencias de los Amplificadores.

Unidad didáctica IV: Realimentación.

Esta unidad está formada por el tema:

Tema 7: Realimentación.

8. Bibliografía

8.1. General

Para la teoría y prácticas de la teoría de la asignatura:

Muhammad H. Rashid. "Circuitos microelectrónicos Análisis y diseño". Ed. Thomson.
Nobert R. Malik . "Circuitos electrónicos, análisis, simulación y diseño". Ed. Prentice Hall.
Millman-Grabel. "Microelectónica". Ed. Hispano Europea.
Jaeger-blalock. "Diseño de circuitos microelectrónicos" . Mc.Graw Hill.

8.2. Específica

- Se considera que, debido a las características de la asignatura, la bibliografía general cubre perfectamente las necesidades del alumno.

9. Técnicas de evaluación

- **Examen Escrito.** Consistente en una prueba donde el alumno deberá resolver tres problemas prácticos-teóricos. 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 el aprobar el examen escrito.
- **Memoria de Trabajo de Laboratorio.** El grupo de alumnos que realicen las prácticas deberán elaborar una memoria del trabajo realizado. La memoria deberá ir escrita completamente por computador y contener el planteamiento y los diagramas usados en la realización de la práctica. Es obligatorio para superar la asignatura entregar esta Memoria y que ésta se considere suficiente.
- **Participación en Actividades.** En todas las actividades formativas el profesor valorará la participación activa del alumno.
- **Trabajo en grupo.** Se valorará de forma directa tanto en las sesiones de problemas como en las del laboratorio. El profesor tomará nota de la aportación de cada alumno al grupo de trabajo..
-

9.1. Criterios de evaluación y clasificación

Todas las técnicas

Se resumen en esta tabla:

Aspecto	Criterio	Instrumento	Peso
Conceptos de la Materia	Capacidad de resolver un sistema analógico Conocimientos operativos de la materia	Examen de problemas	70 %
Asistencia y Participación	Participación activa en las clases de Teoría y Problemas.	Observación y notas del Profesor	5 %
Elaboración de trabajos	Memoria de Trabajo de Prácticas, que debe recopilar todas las prácticas realizadas	Valoración por grupo	20 %

10. Organización docente semanal

(Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

N° de horas 2° Cuatr.	Sesiones Teóricas	Sesiones Prácticas (problemas)	Sesiones Prácticas	Exposiciones y Seminarios	Tutorías Especializadas Colectivas	Otras actividades		Exámenes	Temas de teoría a tratar
						Horas	Actividad		
1ª Semana	3.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0		0.0	1
2ª Semana	3.0	0.0	0.0	2	0.0	0.0		0.0	2
3ª Semana	1.5	1.0	1	0.0	0.0	0.0		0.0	3 y 4
4ª Semana	3.0	0.0	3	0.0	0.0	0.0		0.0	4
5ª Semana	3.0	0.0	3	0.0	0.0	0.0		0.0	4 y 5
6ª Semana	-	1.5	3	0.0	0.0	0.0		0.0	5
7ª Semana	3.0	0.0	3	0.0	0.0	0.0		0.0	6
8ª Semana	1.5	1.5	1	0.0	0.0	0.0		0.0	6
9ª Semana	3.0	0.0	3	0.0	0.0	0.0		0.0	7
10ª Semana	1.5	0.0	3	0.0	0.0	0.0		0.0	7
11ª Semana	3.0	0.0	3	0.0	0.0	0.0		0.0	7 y 8
12ª Semana	1.5	1.5	2	0.0	0.0	0.0		0.0	8
13ª Semana	1.5	1.5	2	0.0	0.0	0.0		0.0	8
14ª Semana	3.0	0.0	2	0.0	1.5	0.0		0.0	9
15ª Semana	0.0	0.0	1	0.0	1.5	0.0		3.0	9
	31.5	7.0	30	3.5	3.0	0.0		3.0	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 15 semanas para una asignatura cuatrimestral y 30 para una anual

11. Temario desarrollado

PROGRAMA TEÓRICO

Unidad didáctica I: Aplicaciones del diodo de unión.

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

Unidad didáctica II: Transistores C.C.

*Tema 2: **Transistores Bipolares.*** Introducción. Modelo de Ebers Moll. Configuración de emisor común. Estados del transistor: corte, activo, saturación y activo inverso. Recta de carga de entrada y salida del transistor. Análisis del transistor en estado activo. Análisis cuando el estado de los transistores es desconocidos. Variaciones de los parámetros del transistor con la temperatura en el punto de trabajo. Tensiones de rupturas. Conmutación del transistor

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

*Tema 4: **Circuitos de Polarización.*** Introducción. Amplificador con transistores. .- Técnicas de diseño de circuito de polarización. Principios de diseño de circuitos con polarización. Estabilidad del punto de funcionamiento de los transistores. Sensibilidad. Polarización con fuente de corriente. Fuentes de corriente: básicas y de alta ganancia.

Unidad didáctica III: Transistores en c.a.

*Tema 5: **Amplificadores con transistores*** . Introducción. Modelo de pequeña señal para el FET. Modelo de pequeña señal del Bipolar. Amplificadores en fuente común y emisor común. Amplificadores en base común y fuente común. Amplificador en colector común y drenador común. Amplificadores con varios transistores. amplificadores diferenciales. Relación de rechazo del modo común. Amplificador diferencial acoplado por sumidero y emisor.

*Tema 6: **Respuesta en frecuencia de los amplificadores.*** Introducción. Distorsión de amplitud y fase de los amplificadores. Amplificador de banda ancha. Respuesta en baja frecuencia de los amplificadores. Respuesta en alta frecuencia de los amplificadores. Diagrama de Bode y ancho de banda de los amplificadores. Tiempo

de subida en la respuesta en alta frecuencia. Pendiente en la respuesta en baja frecuencia. Efectos individuales de los condensadores de acoplo y desacoplo. Modelos de los transistores en alta frecuencia.

Unidad didáctica IV: Realimentación.

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

Más información sobre el temario y consideraciones metodológicas en la Web de la asignatura.

12. Mecanismos de control y seguimiento

-