



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Electrónica Analógica y de Potencia” (1120013) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM677AHHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	1/12



00000108023260638543A

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Ingeniería Eléctrica

Electrónica Analógica y de Potencia

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA****Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD (Plan 2001) (2001)**Nombre:** Electrónica Analógica y de Potencia**Código:** 1120013**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Troncal**Créditos totales (LRU):** 6,50**Créditos LRU teóricos:** 4,50**Créditos LRU prácticos:** 2,00**Créditos totales (ECTS):** 5,00**Créditos ECTS teóricos:** 3,50**Créditos ECTS prácticos:** 1,50**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 0,00**Curso:** 2**Cuatrimestre:** 1<sup>o</sup>**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

Nombre	Departamento	Despacho	email
MARIA DOLORES BORRAS TALAVERA	E.U.P./ Ingeniería Eléctrica	B 16	borras@us.es
JUAN CARLOS BRAVO RODRIGUEZ	E.U.P./ Ingeniería Eléctrica	B 11	carlos_bravo@us.es

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA****1. Descriptores:**

Componentes. Electrónica analógica y de Potencia. Equipos electrónicos

**2. Situación:****2.1. Conocimientos y destrezas previos:**

En esta asignatura son imprescindibles los conocimientos obtenidos en las asignaturas que se citan a continuación:

- Fundamentos Físicos de la Ingeniería (se precisan una serie de conceptos que determinan el punto de partida de conocimientos eléctricos, concretamente, nos estamos refiriendo a nociones sobre campos eléctricos y magnéticos, potencial y energía, carga y corriente eléctrica, etc.). Troncal. Curso 1º. Anual.
- Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería (resolución de sistemas de ecuaciones algebraicas y cálculo matricial, álgebra de números complejos, cálculo diferencial e integral de funciones de una variable, así como el dominio de ecuaciones diferenciales lineales.). Troncal. Curso 1º. Anual.
- Teoría de Circuitos I (Elementos de los circuitos eléctricos. Leyes fundamentales. Teoremas. Potencia y Energía. Regímenes de funcionamiento de los circuitos eléctricos: transitorio y permanente. Régimen permanente senoidal.). Troncal. Curso 1º.cuatrimestral.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	2/12

Sin olvidar los conocimientos aportados por:

Fundamentos de Informática. Troncal. Curso 1º. Cuatrimestre 1º.

Materiales eléctricos y magnéticos. Troncal. Curso 1º. Cuatrimestre 2º.

## 2.2. Contexto dentro de la titulación:

Se trata de una asignatura troncal de 2º curso con contenidos orientados a servir de base tecnológica a la especialidad. El estudio de la asignatura proporciona al alumno unos conocimientos elementales sobre dispositivos electrónicos analógicos y de potencia y sus aplicaciones que le serán imprescindibles para su formación y futuro desarrollo profesional en la Ingeniería.

Simultáneamente con la asignatura se cursan las asignaturas de especialidad de Teoría de Circuitos 2, Máquinas Eléctricas, Electrometría y Regulación Automática. El estudio de todas estas asignaturas se complementan y posibilita abordar con garantía las asignaturas de 3º curso de especialidad.

## 2.3. Recomendaciones:

- Los conocimientos y destrezas previos con los que el alumno aborda la asignatura deben ser los reseñados en el punto 2.1.
- La asignatura posee exclusivamente créditos teóricos y prácticos de obligatoria asistencia.

## 2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales:

Dadas las características de la asignatura no se considera necesaria ninguna adaptación de forma general

## 3. Competencias:

### 3.1. Competencias transversales/genéricas:

- 1: Se entrena débilmente.
- 2: Se entrena de forma moderada.
- 3: Se entrena de forma intensa.
- 4: Entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

Competencias	Valoración			
	1	2	3	4
Referencia				
Capacidad de análisis y síntesis			✓	
Capacidad de organizar y planificar		✓		
Conocimientos generales básicos			✓	
Solidez en los conocimientos básicos de la profesión		✓		
Comunicación oral en la lengua nativa			✓	
Comunicación escrita en la lengua nativa			✓	
Conocimiento de una segunda lengua	✓			
Habilidades elementales en informática		✓		
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes	✓			
Resolución de problemas			✓	
Toma de decisiones		✓		
Capacidad de crítica y autocrítica		✓		
Trabajo en equipo	✓			
Habilidades en las relaciones interpersonales		✓		
Habilidades para trabajar en grupo	✓			
Habilidad para comunicar con expertos en otros campos	✓			
Compromiso ético	✓			
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica			✓	
Habilidades de investigación				

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	3/12

		✓		
Capacidad de aprender			✓	
Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		✓		
Capacidad de generar nuevas ideas			✓	
Habilidad para trabajar de forma autónoma			✓	
Planificar y dirigir	✓			
Iniciativa y espíritu emprendedor	✓			
Inquietud por la calidad			✓	
Inquietud por el éxito		✓		

### 3.2. Competencias específicas:

#### COMPETENCIAS COGNITIVAS 0 1 2 3 4

1. Tecnología 3
2. Conocimiento de la tecnología, componentes y materiales 3
3. Matemáticas-Física. Reforzar éstos conocimientos aplicándolos al análisis de circuitos electrónicos 3
4. Métodos de diseño. 2

#### COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES/INTRUMENTALES 0 1 2 3 4

5. Resolución de problemas. 3
6. Redacción e interpretación de documentación técnica. (Utilización de manuales, uso de equipos de medida así como equipos auxiliares.) 3
7. Desarrollo de capacidad para adaptarse a los nuevos entornos profesionales de potencia electrónica. 2
8. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 3
9. Desarrollar el trabajo de forma segura. 2
10. Identificación y análisis de problemas prácticos que tienen soluciones técnicas. 2
11. Aplicación de las normas de uso, conservación, mantenimiento y manejo correcto de la instrumentación. 3
12. Construir sistemas electrónicos y circuitos simples que sirvan para el aprendizaje. 3
13. Interpretar documentación técnica, manuales, símbolos y esquemas. 3

#### COMPETENCIAS ACTITUDINALES 0 1 2 3 4

14. Interés por conocer los principios científicos que explican el funcionamiento de los dispositivos electrónicos. 3
15. Actitud de trabajo ordenada y metódica ante las dificultades y obstáculos encontrados. 3
16. Actitud positiva ante el trabajo en equipo y ante los diferentes problemas prácticos que puedan surgir. 3
17. Toma de decisiones. 3
18. Hábito de trabajo ordenado. 3

### 4. Objetivos:

- Transmitir una formación completa y actualizada sobre los dispositivos electrónicos y sus aplicaciones en el ámbito de la ingeniería eléctrica.
- Participar en la realización de actividades con autonomía y creatividad, manteniendo una actitud abierta y crítica en la organización del trabajo individual y colectivo.
- Usar adecuadamente el vocabulario específico, los recursos gráficos y la simbología para expresar y comunicar sus ideas.
- Desarrollar las habilidades necesarias y suficientes para el manejo de herramientas, objetos e instrumentación electrónica con precisión y seguridad.
- Utilizar en los procesos de trabajo propios de la Electrónica los conocimientos y habilidades adquiridos en otras áreas.
- Abordar con autonomía y creatividad problemas de electrónica trabajando de forma ordenada y metódica (seleccionar y elaborar la documentación pertinente, analizar objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado, y evaluar su idoneidad).
- Identificar, describiendo la función que cumplen los componentes electrónicos y los procesos lógicos que explican su funcionamiento.
- Describir las propiedades y las técnicas básicas e industriales para el trabajo de los dispositivos atendiendo a sus características eléctricas.
- Preparación para la futura actividad profesional del alumno, desarrollándole la capacidad de adaptación a las nuevas tecnologías que

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	4/12

aparezcan en el ámbito de la electrónica industrial.

- Motivación por la asignatura: conexión de la asignatura con aplicaciones tecnológicas concretas. De esta forma se fomenta el interés por adquirir nuevos aprendizajes dentro del campo de la Ingeniería Eléctrica y materias afines.
- Otros objetivos. No deben olvidarse cuestiones tales como las relaciones humanas de gran importancia en el desarrollo de la actividad profesional.

## 5. Metodología:

1.1. Segundo Semestre con el N° de horas

Clases teóricas 32

Clases prácticas 14

Exposiciones, seminarios y visitas a empresas

Tutorías especializadas A) Colectivas 4

B) Individuales

Realización de actividades académicas dirigidas:

A) Con presencia del profesor: 15

B) Sin presencia del profesor:

Otro trabajo personal Autónomo:

A) Horas de estudio: 48

B) Preparación de Trabajo Personal: 10

C) Elaboración de proyectos

D) Trabajos sobre seminarios

Realización de exámenes:

Examen escrito: 8

Exámenes orales (control del trabajo personal): 2,33

Otros:

Trabajo total del estudiante 133,33

### 5.a Número de horas de trabajo del alumno

PRIMER SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $0,00 + 82,50 = 82,50$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $0,00 + 21,25 = 21,25$
- Exámenes (Total de horas): 10,33
- ACTIVIDADES ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $0,00 + 15,00 = 15,00$
- TUTORÍAS COLECTIVAS (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas):  $0,00 + 4,00 = 4,00$

## 6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas:

Exposición y debate:

Tutorías especializadas:

Sesiones académicas prácticas:

Visitas y excursiones:

Controles de lecturas obligatorias:

Otras:

Organización de espacio y recursos

Actividades académicamente dirigidas

### DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN

Sesiones académicas teóricas:

La clase teórica es la base de la enseñanza universitaria, siendo el medio más importante de

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	5/12

transmisión de conocimientos del profesor al alumno. La clave de su eficacia está en el hecho de una exposición verbal de una persona frente a otras, de ahí que sea insustituible. Las clases teóricas en este nuevo sistema se dedicarán, no sólo a la transmisión de conocimientos, sino además a la orientación de los alumnos en la adquisición de los mismos.

especialidad, su forma de uso, realización de mediciones, etc. Con estas clases se debe buscar que el alumno compruebe experimentalmente las conclusiones que había obtenido de forma teórica y los fenómenos que le habían sido mostrados con anterioridad y que dicha experimentación le permita madurar los conocimientos adquiridos; aunque ello no sea posible más que con la ayuda del profesor.

Es necesario que el alumno disponga de un guión en el que se indiquen las pautas orientativas necesarias para la comprensión, montaje y ejecución de los trabajos prácticos. En dichos guiones se especificarán los objetivos, esquemas, fundamento teórico y proceso de realización. Estos guiones se encuentran disponibles en la página Web de la asignatura.

Una vez que los alumnos conocen los detalles básicos anteriores, deben realizar la práctica de forma individual, quedando el profesor como coordinador y supervisor del trabajo. Esta labor de supervisión no significa que el profesor adopte una actitud pasiva durante el desarrollo de la clase, sino que debe aprovechar la ocasión para confirmar el progreso del alumno y comprobar si éstos han asimilado los contenidos impartidos en las clases de teoría. Es en el laboratorio donde se entabla una relación personal entre el alumno y el profesor de una forma directa e individualizada, complementándose las enseñanzas teóricas de una forma más personalizada. Constituyen, en definitiva, una herramienta importante para realizar una evaluación continuada de los estudiantes.

#### Laboratorio Virtual:

El alumno ha de familiarizarse con un entorno virtual generado por el profesorado en el que ha de verificar los conceptos adquiridos en la teoría. Esto se hace de manera flexible y cómoda para el alumno que no ha de tener ningún software especial, tan sólo un navegador Web. Estas prácticas hacen uso de las TIC'S disponibles tanto en la universidad como en cualquier otro lugar donde exista una conexión Web.

#### Tutorías:

Las tutorías se usan como método individualizado del seguimiento de aprendizaje y de desarrollo de las capacidades citadas. En las tutorías se tratará de resolver las dudas planteadas por los alumnos sobre las clases o sobre las relaciones de problemas que los alumnos deben realizar.

#### -Actitud del profesorado

En Electrónica Analógica y de Potencia, el profesorado debe facilitar unas condiciones de libertad a los alumnos, aportando la ayuda que necesiten para realizar las actividades de aprendizaje proporcionándoles una atención personalizada. Su labor consiste en guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje gradualmente y mantener el equilibrio necesario entre la información aportada y la creatividad del alumnado.

#### -Organizaciones de espacios y recursos

El Laboratorio de Electrónica dispone de los espacios y materiales necesarios para realizar las siguientes tareas:

- comunicación
- realización, construcción y experimentación
- nuevas tecnologías

#### -Actividades académicamente dirigidas

Organización tutelada de los trabajos prácticos que han de elaborar individualmente los alumnos.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	6/12

En clase se debe estimular el razonamiento y la imaginación de los estudiantes mediante ejemplos y preguntas que les hagan participar de modo activo en el desarrollo de la misma, lo que por otra parte, abre una vía de realimentación en el proceso enseñanza-aprendizaje. Partiremos de una introducción de los temas que, posteriormente, el alumno deberá completar mediante el estudio personal con el objetivo de resolver problemas, no obstante se habrá de profundizar en aquellos que entrañen mayor dificultad.

La estructura de los contenidos propuestos en el tema a tratar será planteada de forma breve, clara y precisa, para facilitar la interrelación de unos contenidos con otros, y el planteamiento de las aplicaciones y de los nuevos conceptos que se deriven de la materia ya impartida

Sesiones académicas prácticas:

En relación con las clases de problemas, creemos que el planteamiento y resolución de ejercicios de aplicación de cada uno de los temas, constituye un complemento necesario de las clases de teoría, además de ser una excelente ocasión para hacer participar activamente al alumno. En estas clases el diálogo profesor-alumno debe ser tan intenso o más que en las clases teóricas. En la mayoría de los casos se abordará fundamentalmente el planteamiento, más que la propia resolución de problemas que contribuyan a fijar ideas y ejercitarse en sus aplicaciones.

A lo largo del curso, se le facilitarán al alumno boletines con ejercicios propuestos de los distintos temas tratados. Los problemas serán autocorregidos en la página Web de la asignatura mediante la elección de una de las opciones propuestas (se admitirá un margen de error con respecto al resultado correcto), recibiendo el alumno y el profesor la calificación de forma inmediata. La realización de estos ejercicios supone un apoyo al estudio de la asignatura y un autocontrol de los conocimientos adquiridos, teniendo que ser demostrado en el examen de problemas.

Clases de laboratorio:

Cumplen la importante misión de verificar y complementar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y de problemas, así como de acercar al alumno a la realidad industrial familiarizándolo con los aparatos y elementos que se utilizan en la industria.

El objeto fundamental es el aprendizaje por parte del alumno de técnicas experimentales, la obtención y el procesamiento de datos y la comprobación de los valores de las magnitudes que intervienen en los procesos reales. Por otro lado, familiariza al alumno con los aparatos y dispositivos propios de su

## 7. Bloques Temáticos:

UNIDAD TEMÁTICA I: DIODOS SEMICONDUCTORES

UNIDAD TEMÁTICA II: TRANSISTORES

UNIDAD TEMÁTICA III: AMPLIFICADORES OPERACIONALES

UNIDAD DIDÁCTICA II: ELECTRÓNICA DE POTENCIA

SESIONES DE LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DE SEÑAL

SESIONES DE LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA

## 8. Bibliografía

### 8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- MILLMAN J. *Electrónica. Fundamentos y aplicaciones* (Editorial Hispano Europea (198)

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	7/12

- MALVINO, A.P. *Principios de Electrónica* (McGraw-Hill)
- MILLMAN, J.; HALKIAS, C. *Electrónica integrada: circuitos y sistemas analógicos y digitales*. (Hispano Europea.)
- JOSÉ OTERO ARIAS. *Problemas Resueltos De Electronica Analógica* (1993.)

### 8.2. Específica :

- GUALDA, J.A.; MARTÍNEZ, S.; MARTÍNEZ, P.M.; *Electrónica Industrial: Técnicas de potencia*. Marcombo.
- AYUSO, F.; SIMÓN, V. *Introducción a la electrónica de potencia*. Apuntes de Departamento. Sevilla 1987.
- SIMÓN V.; "Problemas Resueltos De Amplificadores Operacionales"; Servicios de publicaciones E.U.P. de Sevilla.

### 9. Técnicas de evaluación:

En la situación actual se estima conveniente la evaluación del alumno mediante el doble sistema de evaluación directa y discontinua a través de exámenes en sus posibles variantes de teóricos (abiertos con temas de desarrollo o tipo test) y ejercicios prácticos, y de evaluación indirecta y semicontinua a través de la valoración (según elaboración y calidad) de trabajos propuestos.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

La evaluación de los conocimientos y competencias se realizarán a través de la realización de problemas, prácticas y trabajos relacionados con los bloques temáticos descritos anteriormente.

- Se propone la realización de un examen teórico-práctico, consistente en la interpretación de una serie de cuestiones teóricas y en la resolución de un número determinado problemas, a este examen se le dará un peso en la nota final de la asignatura del 70 - 80%%
- Las prácticas de laboratorio tendrán un peso en la nota final de la asignatura del 10 % y las virtuales del 5%
- El seguimiento de la asignatura por el alumno podrá elevar la nota hasta un 15%. (Estudio 10% + test 5%)

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	8/12

**10. Organización docente semanal** (Número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

H: Horas presenciales

HORAS SEMANALES	Teoría		Prácticas		ACTIVIDADES ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS		TUTORÍAS COLECTIVAS		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Primer Semestre									Total	-
1ªSemana	3,00	4,50	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-2
2ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
3ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3-4
4ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
5ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
6ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5-6
7ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	7
8ªSemana	3,00	4,50	0,50	0,35	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8
9ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9
10ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	9-10
11ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10-11
12ªSemana	3,00	4,50	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12
13ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13
14ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	14
15ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,70	1,00	1,00	0,00	0,00	10,33	15
Nº total de horas	0,00	82,50	0,00	21,25	0,00	15,00	0,00	4,00	10,33	-

**11. Temario desarrollado**

PRIMERA PARTE: DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

TEMA 1: SEMICONDUCTORES

Introducción. Metales, aislantes y semiconductores: conducción eléctrica, bandas de energía. Conducción intrínseca y extrínseca: par electrón-hueco, contaminación de un semiconductor. Fenómeno de difusión.

Objetivos específicos:

- ; Estudiar los mecanismos de conducción de los semiconductores, diferenciándolos de los conductores, como introducción necesaria para presentar con claridad el comportamiento interno de todos los dispositivos que utilizan cualquier semiconductor en su constitución.
- Conocer las propiedades más relevantes de los semiconductores.
- Distinguir los mecanismos que rigen el traslado de cargas en el interior de un cristal semiconductor, bajo la influencia de un campo eléctrico, y como resultado de un gradiente de concentración.

TEMA 2: LA UNIÓN P-N

El diodo ideal. Ecuación característica de un diodo. Característica estática de un diodo. El diodo real. Circuito equivalente linealizado de un diodo.

Objetivos específicos:

- Saber identificar las características eléctricas de un diodo, curva característica, tensión umbral, corriente inversa de saturación.
- Saber utilizar las aproximaciones del diodo que se empleen en cada caso dependiendo de lo que se quiera hacer.

TEMA 3: EL DIODO COMO ELEMENTO DE UN CIRCUITO

Recta de carga y punto de trabajo. Características de transferencia de un circuito con diodos.

El diodo tener: características. El diodo led.

Objetivos específicos:

- Conocer el comportamiento de un diodo en un circuito eléctrico, y así modelarlo usando la aproximación más adecuada al modelo real del

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	9/12

mismo.

- Distinguir las características propias de los distintos tipos de diodos estudiados.

#### TEMA 4: CIRCUITOS CON DIODOS

Análisis de circuitos con diodos: Métodos. Recortadores de un nivel. Recortadores de dos niveles. Recortadores con diodos tener.

Estabilizadores de tensión con diodos tener.

Objetivos específicos:

- Conocer distintas técnicas de análisis de circuitos con diodos y adquirir destreza en su resolución, eligiendo el método más apropiado en función del problema planteado.
- Conocer y ser capaz de distinguir las distintas aplicaciones de los diodos.
- Saber utilizar el diodo zener y calcular algunos valores relacionados con su uso.

#### TEMA 5: EL TRANSISTOR BIPOLAR

Tipos, símbolos y convenios de corrientes. Estudio cualitativo del transistor bipolar. Polarización y corrientes de un transistor: ecuación generalizada de un transistor. Efecto amplificador. Configuraciones de un transistor. Curvas características en BC y EC: recta de carga y punto de funcionamiento.

Objetivos específicos:

- Conocer los dos tipos de transistores bipolares, apreciando las diferencias en sus estructuras, corrientes y tensiones.
- Deducir las curvas características del transistor según sea su configuración.
- Reconocer las tres zonas de funcionamiento sobre la curva de salida de un transistor bipolar.
- Saber trazar la recta de carga sobre la curva característica e identificar el punto de trabajo del transistor.
- Saber resolver problemas prácticos que incluyan estos dispositivos.

#### TEMA 6: EL TRANSISTOR BIPOLAR EN CONMUTACIÓN

Región de corte en emisor común. Región de saturación en emisor común. Valores típicos. Ganancias de corriente en emisor común. El interruptor ideal

Objetivos específicos:

- Exponer las diferencias entre un interruptor ideal y uno real con transistores.
- Asimilar el comportamiento del transistor en conmutación como interruptor.

#### TEMA 7: EL TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO

Clasificación. El transistor JFET: tipos y símbolo, estudio cualitativo del JFET, curvas de salida y transconductancia. El transistor MOSFET: tipos y símbolo, MOSFET de empobrecimiento, MOSFET de enriquecimiento. El transistor FET en conmutación: RDS (on) y ID (off), El transistor MOSFET de potencia.

Objetivos específicos:

- Identificar los distintos tipos de transistores FET y conocer sus principios de funcionamiento.
- Reconocer las zonas de funcionamiento sobre la curva de salida de un transistor FET.
- Saber resolver problemas prácticos que incluyan a estos dispositivos.

#### TEMA 8: FABRICACIÓN DE CIRCUITOS INTEGRADOS

Materiales utilizados en la fabricación de C.I. Etapas de fabricación de circuitos integrados. Transistores para circuitos integrados. Diodos integrados. Integración de resistencias. Condensadores integrados. Inductancias integradas.

Objetivos específicos:

- Conocer los materiales usados en la fabricación de C.I.
- Conocer las técnicas de integración de los distintos elementos que forman un circuito electrónico.

#### TEMA 9: EL TRANSISTOR BIPOLAR COMO AMPLIFICADOR

Análisis gráfico de la configuración EC. Polarización. Tipos: polarización fija, polarización colector-base, autopolarización. Modelo híbrido de un transistor bipolar: convenios de notación, aproximación lineal de una función, parámetros híbridos de un transistor, modelo equivalente. Modelo "h" simplificado.

Objetivos específicos:

- Conocer cómo determinar la estabilidad del punto de trabajo para los circuitos de polarización con transistores.

Código:PFIRM677AHHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0.			
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	10/12

- Obtener los distintos modelos equivalentes del transistor bipolar.

#### TEMA 10: EL TRANSISTOR FET COMO AMPLIFICADOR

Análisis de la configuración SC. Polarización de la configuración SC. Modelo equivalente del FET

Objetivos específicos:

- Saber polarizar los transistores FET para utilizarlos como amplificadores.
- Estudiar el comportamiento de los circuitos con transistores al introducirlos en una red alterna de baja frecuencia.
- Obtener los distintos modelos equivalentes del transistor FET.

#### TEMA 11: AMPLIFICADORES A BAJA FRECUENCIA

Concepto de ganancia de tensión y corriente. Concepto de resistencia de entrada y de salida. Análisis lineal de circuitos amplificadores con transistores. Amplificador a transistores en cascada. Configuración de las etapas de salida y entrada. Tipos de acoplamiento: acoplamiento R-C, acoplamiento directo.

Objetivos específicos:

- Estudiar el comportamiento de los circuitos con transistores al introducirlos en una red alterna de baja frecuencia.
- Saber obtener la impedancia de entrada y de salida en un circuito amplificador.
- Conocer los circuitos amplificadores mono y multietapa con bipolares.

#### TEMA 12: EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL (I)

El amplificador operacional ideal: Características. Realimentación. Cortocircuito virtual. Montajes básicos: no inversor, inversor, seguidor de tensión. Constitución de un amplificador operacional integrado.

Objetivos específicos:

- Saber diferenciar las distintas zonas de funcionamiento del amplificador operacional.
- Asimilar el concepto de realimentación.
- Aplicar con soltura los modelos aprendidos en la resolución de circuitos prácticos de amplificador operacional.
- Distinguir las distintas configuraciones básicas.

#### TEMA 13: EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL (II)

El amplificador diferencial: estructura, ganancia en modo común, ganancia diferencial. Offset de tensión y de corriente. Impedancia de entrada y de salida. Otras aplicaciones de los amplificadores operacionales: sumador, restador, integrador, convertidor de tensión a corriente, limitadores, comparadores, comparador con histéresis. Estudio en frecuencia. Introducción a los filtros activos: filtro de paso bajo, filtro de paso alto, representación gráfica de la ganancia.

Objetivos específicos:

- Comparar las características reales del A.O. con las características ideales que describen su modelización.
- Saber realizar un análisis de circuito con A.O. sea cual sea su topología, utilizando el modelo más adecuado en su resolución.
- Conocer las distintas aplicaciones del amplificador operacional.

#### SEGUNDA PARTE: ELECTRÓNICA DE POTENCIA

#### TEMA 14: INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Introducción a la Electrónica de Potencia. Convertidores estáticos de energía. Generalidades.

Objetivos específicos:

- Conocer la importancia de la electrónica de potencia en el ámbito industrial.
- Saber diferenciar la electrónica de potencia de la electrónica de señal.
- Conocer y ser capaz de distinguir los circuitos electrónicos correspondientes a los diferentes convertidores estáticos de energía.

#### TEMA 15: SEMICONDUCTORES DE POTENCIA

El tiristor SCR. El tiristor bloqueable por puerta (GTO). El triac. Transistores de efecto de campo. Transistores bipolares. Transistores híbridos.

Objetivos específicos:

- Conocer el principio de funcionamiento de los dispositivos semiconductores de potencia más utilizados en la industria.
- Conocer las características tanto estáticas como dinámicas de cada dispositivo.
- Saber distinguir las prestaciones que puede dar cada dispositivo, y ser capaz de elegir el componente apropiado para cada aplicación.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	11/12

## SESIONES PRÁCTICAS

PRÁCTICA 1: INSTRUMENTACIÓN BÁSICA. MANEJO DEL OSCILOSCOPIO.

PRÁCTICA 2: EL DIODO SEMICONDUCTOR I.

PRÁCTICA 3: EL DIODO SEMICONDUCTOR II.

PRÁCTICA 4: EL TRANSISTOR.

PRÁCTICA 5: EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

PRÁCTICA 6: SEMICONDUCTORES DE POTENCIA.

PRÁCTICA 7: REGULADORES DE CORRIENTE ALTERNA.

PRÁCTICA 8: CONVERTIDORES CA/CC.

PRÁCTICA 9: INVERSORES Y TROCEADORES.

PRÁCTICA 10: SIMULACIÓN DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS POR ORDENADOR.

## 12. Mecanismo de control y seguimiento

El seguimiento de la asignatura se realizará por parte del equipo docente mediante:

- Reuniones semanales para correcciones (reestructuraciones de grupos y variaciones de programación), organización de espacios y recursos, notas parciales e impresiones personales.
- Reuniones y toma de decisiones siempre que se considere necesario.

Se prevén una serie de mecanismos que, dado que la asignatura es cuatrimestral, se realizarán al término del periodo docente. Estos mecanismos van orientados a conocer la opinión del alumnado:

- Entrevistas, por grupos, con los alumnos.
- Encuestas personales y anónimas.

## 13. Horarios de clases y fechas de exámenes

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM677AHHX9VLN0kA93i0Ylp5oQ0	PÁGINA	12/12