



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	ELECTRÓNICA
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	Electrónica Analógica Básica
NOMBRE DE LA MATERIA:	Electrónica 1
CLAVE DE LA MATERIA:	ET 202
CARÁCTER DEL CURSO:	BÁSICA PARTICULAR
TIPO DE CURSO:	CURSO
No. DE CRÉDITOS:	13
No. DE HORAS TOTALES:	100
ANTECEDENTES:	Circuitos Eléctricos 1 y Laboratorio de Circuitos Eléctricos 1
CONSECUENTES:	Electrónica 2
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica Ingeniería Biomédica
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	03 de Junio de 2013

PROPÓSITO GENERAL

Iniciar al alumno en el campo de la electrónica mediante el estudio de la Teoría de los semiconductores para que asimile las leyes que rigen el funcionamiento de los elementos electrónicos discretos. En este curso el alumno analizará el comportamiento de circuitos que utilizan diodos y transistores cuando se alimentan con corriente directa y con señales que dependen del tiempo. Utilizará herramientas matemáticas como la trigonometría, geometría analítica, el cálculo diferencial e integral y las series de Fourier para diseñar sistemas electrónicos con elementos activos y pasivos comprobando su funcionamiento mediante programas de simulación. Finalmente, obtendrá las bases teóricas necesarias para abordar el curso de Electrónica 2 en el siguiente nivel y poder continuar con éxito el estudio de la electrónica analógica y digital.

OBJETIVO TERMINAL

Al término de este curso el alumno será capaz de analizar y diseñar circuitos y sistemas electrónicos con diodos, transistores bipolares y transistores de efecto de campo

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Trigonometría, geometría analítica, álgebra, cálculo diferencial e integral, teoría de circuitos y electromagnetismo.



HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

El alumno desarrollara las habilidades necesarias para calcular el valor de los componentes que se requieren para diseñar fuentes de alimentación y amplificadores electrónicos de señales.

ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

Responsabilidad, honestidad, trabajo en equipo, iniciativa, espíritu de investigación, disciplina y orden.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método	Método tradicional de exposición	Método Audiovisual	Aula Interactiva	Multimedia	Desarrollo de proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (Especificar)
%	80%	10%		5%	5%			



CONTENIDO TEMÁTICO

MODULO 1.		20 HRS
<i>Teoría de los Semiconductores y el diodo rectificador</i>		
1.1	Conducción de corriente en los semiconductores	10 HRS
	<i>El alumno comprenderá el mecanismo de conducción de corriente en los diferentes tipos de semiconductor y calculara su resistividad a diferentes temperaturas</i>	
1.1.1	La estructura atómica.	
	<i>Reconocer las tipos de enlaces de los elementos del grupo IV de la tabla periódica y sus características.</i>	
1.1.2	Tipos de materiales eléctricos: conductores, aisladores, semiconductores.	
	<i>Identificar y clasificar los tipos de materiales eléctricos de acuerdo a su resistividad y reconocer sus campos de aplicación.</i>	
1.1.3	Semiconductores intrínsecos y extrínsecos.	
	<i>Calcular la resistividad de los semiconductores intrínsecos y extrínsecos en función de su temperatura.</i>	
1.1.4	Introducción a la fabricación de los semiconductores.	
	<i>Investigar y explicar las técnicas de fabricación de los semiconductores intrínsecos y extrínsecos.</i>	
1.2	La unión NP	5 HRS
	<i>El alumno comprenderá el funcionamiento de la unión NP sin polarización externa y con polarización externa</i>	
1.2.1	La unión NP a circuito abierto	
	<i>Comprender el mecanismo de formación de la barrera de potencial en una unión NP.</i>	
1.2.2	La unión NP en polarización directa e inversa	
	<i>Comprender el origen y magnitud de las corrientes de difusión y la corriente de deriva en una unión NP sujeta a polarización directa e inversa</i>	
1.2.3	Característica V-I del diodo	
	<i>Graficar la curva característica del diodo e</i>	



		<i>identificar sus regiones de trabajo utilizando su ecuación. Calcular la corriente que circula por el diodo en polarización directa e inversa cuando la temperatura en la unión se incrementa</i>	
1.3	Análisis Grafico de circuitos con diodo		5 HRS
		<i>Comprender y aplicar los modelos eléctricos que representan el funcionamiento del diodos rectificadores</i>	
	1.3.1	El diodo como elemento de circuito El concepto de recta de carga	
		<i>Obtener el punto de operación (V_D , I_D) del diodo utilizando la curva de respuesta del diodo</i>	
	1.3.2	Modelos del diodo para señal grande	
		<i>Interpretar y aplicar los modelos eléctricos del diodo para resolver circuitos en los que opera con señales grandes</i>	
	1.3.3	Modelo del diodo para señal pequeña	
		<i>Comprender y aplicar el modelo que representa al diodo cuando trabaja con señales pequeñas</i>	
	1.3.4	El concepto de señal pequeña	
		<i>Reconocer la condición que debe cumplir una señal pequeña en un circuito</i>	
	1.3.5	Resistencia dinámica y recta de carga de C.A.	
		<i>Calcular el valor de la resistencia dinámica del diodo y resolver circuitos utilizando dicho valor</i>	
MODULO 2.			30 HRS
<i>Circuitos con diodo rectificador y otros tipos de diodo</i>			
<i>Analizar y diseñar circuitos que contienen diodos rectificadores, diodos zener y otros tipos de diodo.</i>			
2.1	Circuitos con diodo rectificador excitados con señal grande		10 HRS
		<i>Aplicar los modelos de señal grande del diodo a diversos tipos de circuito</i>	
	2.1.1	Rectificadores de 1/2 onda y onda completa	



		<i>Calcular el voltaje de CD y CA de salida de rectificadores de ½ onda y onda completa monofásicos y trifásicos</i>	
	2.1.2	Filtrado y factor de rizo en rectificadores	
		<i>Diseñar fuentes de alimentación de CD que utilicen filtraje capacitivo</i>	
	2.1.3	Sujetadores y recortadores de voltaje	
		<i>Comprender el funcionamiento de los recortadores de voltaje tipo serie y paralelo y acoplar fuentes de señal con fuentes de CD</i>	
	2.1.4	Multiplicadores de voltaje	
		<i>Analizar el principio de funcionamiento de los multiplicadores de voltaje de media onda y de onda completa</i>	
2.2	El diodo zener		10 HRS
	<i>OBJETIVO DEL TEMA</i>		
	2.2.1	Características eléctricas de los diodos zener	
		<i>Interpretar y aplicar las especificaciones eléctricas de los diodos zener</i>	
	2.2.2	El regulador de voltaje con diodo zener en shunt	
		<i>Analizar y diseñar reguladores de voltaje con diodo zener</i>	
2.3	Otros tipos de diodo		10 HRS
	<i>Comprender el principio de funcionamiento de otros tipos de diodo e interpretar sus especificaciones y aplicación</i>		
	2.3.1	El diodo emisor de luz	
		<i>Utilizar las características eléctricas del LED para aplicarlo en visualizadores y sistemas optoelectrónicos.</i>	
	2.3.2	El diodo Schottky	
		<i>Aprovechar las principales ventajas de los diodos Schottky en circuitos de alta velocidad.</i>	
	2.3.3	El diodo Tunnel	
		<i>Comprender el principio de funcionamiento y las características eléctricas del diodo túnel.</i>	
	2.3.4	El diodo varactor o varicap	
		<i>Comprender el principio de funcionamiento y</i>	



		<i>las características eléctricas del diodo varicap para aplicarlo en circuitos sintonizados</i>	
	2.3.5	El fotodiodo	
		<i>Utilizar las características eléctricas del Fotodiodo para aplicarlo en visualizadores y sistemas optoelectrónicos</i>	
	2.3.6	El diodo laser	
		<i>Comprender el principio de funcionamiento y las características eléctricas del diodo laser.</i>	
MODULO 3			20 HRS
El Transistor Bipolar de unión como amplificador lineal de señales			
<i>Comprender el principio de funcionamiento del BJT y calcular circuitos de polarización para diseñar amplificadores lineales.</i>			
3.1	El transistor bipolar de unión		5 HRS
	<i>OBJETIVO DEL TEMA</i>		
	3.1.1	Estructura y principio de funcionamiento del transistor bipolar de unión (BJT)	
		<i>Identificar las regiones del BJT y la función que realizan dependiendo de su polarización</i>	
	3.1.2	Modelo eléctrico de la unión base-emisor	
		<i>Comprender y aplicar el modelo eléctrico de la unión base-emisor</i>	
	3.1.3	Modelo eléctrico de la unión colector-base	
		<i>Comprender y aplicar el modelo eléctrico de la unión base-emisor</i>	
	3.1.4	Amplificación de corriente en el BJT	
		<i>Comprender el principio de amplificación de corriente del BJT y bajo qué condiciones se presenta</i>	
3.2	Técnicas de Polarización del BJT		10 HRS
	<i>Comprender para qué sirve polarizar al BJT e identificar mediante análisis cual técnica y bajo qué condiciones estabiliza la polarización.</i>		
	3.2.1	Polarización Fija	
		<i>Analizar y diseñar polarizaciones fijas</i>	
	3.2.2	Polarización con divisor de voltaje y retroalimentación por emisor	
		<i>Analizar y diseñar polarizaciones por divisor de</i>	



		<i>voltaje</i>	
	3.2.3	Polarización con retroalimentación por colector	
		<i>Analizar y diseñar polarizaciones con retroalimentación por colector</i>	
	3.2.4	Estabilidad de la polarización	
		<i>Deducir los factores de sensibilidad de I_{co} respecto a los factores que la alteran y compensar con diodos la variación del I_{co} respecto a los cambios en el V_{BE}</i>	
3.3	Configuraciones del BJT como amplificador lineal		5 HRS
	<i>Identificar las diferentes formas de conectar al BJT y justificar su propiedades en cada una de ellas</i>		
	3.3.1	Amplificador en emisor común	
		<i>Analizar el modelo de señal del amplificador en emisor común</i>	
	3.3.2	Amplificador en base común	
		<i>Analizar el modelo de señal del amplificador en base común</i>	
	3.3.3	Amplificador en colector común	
		<i>Analizar el modelo de señal del amplificador en colector común</i>	
MODULO 4.			15 HRS
Amplificadores de Potencia			
<i>Calcular amplificadores de potencia clase A, clase B y AB.</i>			
4.1	Efectos de la temperatura y disipación de potencia en dispositivos semiconductores		3 HRS
	<i>Comprender el efecto que provoca la temperatura en los semiconductores.</i>		
	4.1.1	Efectos de la temperatura en los diodos	
		<i>Identificar las razón que provoca la alteración de la corriente de fuga en los diodos</i>	
	4.1.2	Analogía eléctrica del sistema térmico de disipación de calor	
		<i>Comprender y aplicar el modelo térmico de disipación de calor para calcular la resistencia térmica de los disipadores.</i>	
	4.1.3	Curvas de degradación	



		<i>Interpretar y aplicar la curva de degradación de componentes electrónicos de potencia</i>	
	4.1.4	Especificaciones para la selección de los disipadores de calor	
		<i>Distinguir las resistencias térmicas de los diversos tipos disipadores de calor</i>	
4.2	Amplificador clase A		5 HRS
		<i>Analizar y diseñar circuitos amplificadores clase A.</i>	
	4.2.1	Circuitos típicos	
		<i>Comprender el principio de funcionamiento de los amplificadores clase A</i>	
	4.2.2	Polarización para excursión simétrica máxima	
		<i>Diseñar polarizaciones que permitan obtener la potencia máxima en la carga sin distorsionar la señal amplificada</i>	
	4.2.3	Cálculos de potencia y eficiencia	
		<i>Deducir y aplicar las formular que nos permiten calcular los amplificadores de potencia clase A</i>	
4.3	Amplificadores clase B y AB		7 HRS
		<i>Analizar y diseñar circuitos amplificadores clase B y AB</i>	
	4.3.1	Amplificador clase B tipo Push-Pull	
		<i>Comprender la función del circuito separador de fase y deducir y aplicar las ecuaciones necesarias para diseñar amplificadores clase B Push-Pull</i>	
	4.3.2	Amplificadores clase B y AB de simetría complementaria	
		<i>Comprender el principio de funcionamiento de estos amplificadores para deducir y aplicar las ecuaciones obtenidas en su diseño</i>	
	4.3.3	Amplificadores clase B y AB de simetría complementaria compensados por diodos	
		<i>Calcular la red de compensación de los amplificadores clase B y AB</i>	
MODULO 5.			15 HRS
<i>Los transistores de efecto de campo y su polarización</i>			



<i>Comprender el principio de funcionamiento de los diferentes tipos de FET y calcular las polarizaciones requeridas para diseñar amplificadores lineales</i>		
5.1	El transistor de efecto de campo de unión (JFET)	8 HRS
	<i>Analizar y Diseñar amplificadores de señal pequeña con JFETs</i>	
5.1.1	Estructura y principio de funcionamiento	
	<i>Identificar las regiones del JFET y comprender su principio de funcionamiento</i>	
5.1.2	Características eléctricas de los JFET	
	<i>Interpretar y aplicar las características eléctricas de los JFETs</i>	
5.1.3	Técnicas de polarización del JFET	
	<i>Analizar y diseñar diferentes tipos de polarización con JFETs</i>	
5.1.4	Amplificador de señal pequeña a con JFET en fuente común	
	<i>Diseñar un amplificador de señal pequeña con JFET especificando su ganancia de voltaje o corriente e impedancia de entrada</i>	
5.2	Transistores de efecto de campo de compuerta aislada (MOSFET)	7 HRS
	<i>Analizar y Diseñar polarizaciones con MOSFET decremental y MOSFET incremental</i>	
5.2.1	Estructura y principio de funcionamiento de los MOSFET	
	<i>Identificar las regiones de los MOSFET y comprender la función que llevan a cabo en el dispositivo</i>	
5.2.2	Técnicas de polarización del MOSFET decremental	
	<i>Analizar y diseñar polarizaciones con MOSFET decrementales</i>	
5.2.3	Técnicas de polarización del MOSFET incremental	
	<i>Analizar y diseñar polarizaciones con MOSFET incrementales</i>	
5.2.4	Aplicaciones de los MOSFET	
	<i>Diseñar interruptores electrónicos utilizando el MOSFET incremental.</i>	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Exámenes departamentales 60%
- 2.- Tareas y exámenes parciales 40%

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
Circuitos Micro electrónicos (análisis y diseño)	Rashid	Thompson		60%
Electrónica Teoría de Circuitos	Boylestad	Pearson		40%

COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
Diseño Electrónico	Savant-Roden-Carpenter	Pearson		40%

REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE DEL PROFESOR	FIRMA
M.C. Gustavo Adolfo Vega Gómez	
Mtro. Enrique Galván Morales	
Mtro. José Leoncio Cruz Gómez	

Vo.Bo. Presidente de Academia

Vo.Bo. Jefe del Departamento

M.C. Gustavo Adolfo Vega Gómez

Mtro. Roberto Cárdenas Rodríguez

lunes, 03 de noviembre de 2008



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

