



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

Nombre de la materia

**Diseño Electrónico Analógico**

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
<b>CB177</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>8</b>

Tipo de curso:

C= curso	P= practica	CT = curso-taller	X	M= módulo	C= clínica	S= seminario
----------	-------------	-------------------	---	-----------	------------	--------------

Nivel en que ubica:

L=Licenciatura	X	P=Posgrado
----------------	---	------------

Prerrequisitos formales	Prerrequisitos recomendados
	<b>CIRCUITOS ELECTRICOS</b>

Departamento:

**DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGICAS**

Carrera:

**INGENIERIA EN ADMINISTRACION INDUSTRIAL**

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	Área de formación básica particular obligatoria.	Área de formación básica particular selectiva.	Área de formación especializante selectiva.	X	Área de formación optativa abierta.
---	--	--	---	---	-------------------------------------

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
<b>Diseño</b>	<b>JULIO 2016</b>	<b>Ing. Francisco Javier Flores Gómez</b>
<b>Modificación</b>	<b>JULIO 2016</b>	<b>Ing. Francisco Javier Flores Gómez</b>

Academia:

**DE ELECTRONICA**

Aval de la Academia:

<b>15 de Julio de 2016</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>
<b>Ing. Francisco Javier Flores Gómez</b>	Presidente	
<b>Ing. Ignacio Castillo Saabedra</b>	Secretario	
	Vocales	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

## 1. PRESENTACIÓN

Este curso dará a conocer las teorías, elementos, capacidades y las técnicas de análisis que le permitan al alumno desarrollar habilidades para el diseño de circuitos de la electrónica analógica básica. Los métodos para análisis y caracterización de las prácticas sobre la formación de los semiconductores y su aplicación como diodos, en rectificadores, de propósito especial, de los transistores BJT, transistores JFET y MOSFET, como amplificadores e interruptores, su utilización en los amplificadores operacionales en varias configuraciones y aplicaciones en términos de su polarización, simbología, y operación que le permita al alumno entender y desarrollar circuitos electrónicos más complejos.

## 2. OBJETIVO GENERAL

El alumno conocerá las características de los principales elementos básicos de la electrónica analógica, desde su operación, simbología, polarización, y cálculo para el diseño de amplificadores e interruptores a partir de los transistores de unión bipolar y los transistores de metal de óxido de silicio en diversas y topologías bajo los parámetros híbridos, y el amplificador operacional en varias configuraciones.

## 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- El alumno reconocerá las características de los semiconductores en su composición interna comparándola con los conductores y los aislantes.
- 2.- El alumno conocerá el comportamiento de los materiales semiconductores tipo P y tipo N, a partir del material intrínseco y extrínseco con su efecto ante la polarización.
- 3.- El alumno conocerá al diodo semiconductor en su estructura, el efecto de la temperatura y la capacidad máxima de operación, y su aplicación como rectificadores, y algunos de uso especial como el tener, varicap, LED, LCD, etc.
- El alumno conocerá los transistores BJT, su estructura, símbolos, respuesta gráfica, ción como amplificador e interruptor.
- 5.- El alumno conocerá los transistores JFET y MOSFET en su estructura, símbolos, puesta gráfica, como amplificador e interruptor.
- 6.- El alumno reconocerá la importancia del CI 741 en su identificación de terminales y las principales topologías como inversor, no inversor, integrador, diferenciador, comparador, etc.

## 4. CONTENIDO

Temas y Subtemas

SEMICONDUCTORES:

- 1.1 Estructura de los conductores, aislantes y semiconductores por su resistividad.
- 1.2 De acuerdo a los niveles de energía como se comportan los materiales
- 1.3 Que es un material intrínseco y extrínseco.
- 1.4 Qué es un material tipo P y tipo N.

LA UNION PN



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica  
Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

## LA UNION PN

- 2.1 Que es un diodo semiconductor.
- 2.2 Cómo se comporta un diodo a circuito abierto, directa e inversamente polarizado
- 2.3Cuál es el efecto de la temperatura en un diodo semiconductor.
- 2.4 Qué es el tiempo de conmutación en un diodo semiconductor.

## APLICACIÓN DEL DIODO

- 3.1 Rectificador, media onda, onda completa, tipo puente, derivación central, y simétrico.
- 3.2 Cual es el efecto del filtrado en los rectificadores y su valor de CD.
- 3.3 Qué es la capacitancia en los diodos.
- 3.4 Que son los tiempos de conmutación en los diodos rectificadores y su valor nominal.
- 3.5 Que es el diodo Zener, varicap, Schottky, LED, y las LCD.

## TRANSISTOR DE UNION BIPOLAR

- 4.1 La clasificación, símbolos y estructura de los BJT.
- 4.2 Cual es el mecanismo de conducción de corriente del BJT.
- 4.3 La polarización del BJT básica, y con estabilidad.
- 4.4 Las características gráficas de la configuración emisor común.
- 4.5 Los parámetros híbridos en el BJT.
- 4.6 La máxima variación simétrica en el BJT.
- 4.7 El BJT como interruptor

## TRANSISTOR JFET Y MOSFET

- 5.1 La clasificación, símbolos y estructura de los JFET y MOSFET.
- 5.2 Mecanismo de conducción de corriente en los JFET.
- 5.3 La polarización básica de los JFET y MOSFET.
- 5.4 Las características gráficas de la configuración fuente común.
- 5.5 Los parámetros híbridos del JFET.
- 5.6 El JFET como interruptor.

## AMPLIFICADOR OPERACIONAL

- 6.1 Identificación del CI 741 en sus terminales
- 6.2 Principales parámetros de los Amp-Op.
- 6.3 Amplificador inversor y no inversor.

## TOPOLOGIAS

- 7.1 Serie-serie
- 7.2 Serie-paralelo
- 7.3 Paralelo-serie
- 7.4 Paralelo-paralelo

## 6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- a) Aprendizaje individual de las teorías respectivas.
- b) Aprendizaje grupal con retroalimentación y aclaración de dudas.
- c) Asignación para el diseño mediante el cálculo de elementos para el armado y medición de las prácticas correspondientes de manera personal.
- d) Evaluación individual de los productos de aprendizaje por escrito mediante el sistema.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1	<b>Texto:</b> <i>varios</i> <b>Título:</b> Circuitos Electrónicos. Discretos e integrados, 2012 <b>Autor:</b> Belove, Schilling (621.3815 CIR) <b>Editorial:</b> Alfa-Omega
2	<b>Título:</b> Electrónica Teoría de circuitos, 2010, (621.3815 BOY) <b>Autor:</b> Boylestad y Nashelsky <b>Editorial:</b> Prentice Hall
3	<b>Título:</b> Circuitos Microelectrónicas: Análisis y Diseño, 2012 <b>Autor:</b> Rashid <b>Editorial:</b> ITP. México.
4	<b>Título:</b> Dispositivos y circuitos electrónicos <b>Autor:</b> Neamen, Donald A. <b>Editorial:</b> Mc GRAW HILL. 2012 (2)
5	<b>Título:</b> Dispositivos electrónicos <b>Autor:</b> Floyd , Thomas L. <b>Editorial:</b> PERASON EDUCACION. 2011 (4)

## 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1	<b>Título:</b> Problemas resueltos de electrónica analógica 2002 <b>Autor:</b> TrenorGumis, Beatriz (621.3815 TRE) <b>Editorial:</b> Mc Graw Hill.
2	<b>Título:</b> Electrónica Analógica 1993 <b>Autor:</b> Ramírez Rojas, Fernando (621.3815 RAM 2) <b>Editorial:</b> ITP. México.

## 9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA APROBACION

Aprobación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 60% de las asistencias.

De acuerdo con la normatividad los talleres no tienen la posibilidad de realizar exámenes extraordinarios.

Asimismo, esta materia puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

## 10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	35%
Examen Ordinario	20%
Productos de Práctica individuales	30%
Tareas, Reporte y Asistencia (5% C/U)	15%