



## DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

<b>DEPARTAMENTO</b>	ELECTRÓNICA.
<b>ACADEMIA</b>	ELECTRÓNICA ANALÓGICA.
<b>NOMBRE DE LA MATERIA</b>	ELECTRONICA INTEGRADA.
<b>CLAVE DE LA MATERIA</b>	I7599.
<b>CARÁCTER DEL CURSO</b>	BÁSICO PARTICULAR.
<b>TIPO DE CURSO</b>	TEÓRICO/PRÁCTICO.
<b>NO. DE CRÉDITOS</b>	8
<b>NO. DE HORAS TOTALES</b>	68
<b>ANTECEDENTES</b>	CIRCUITOS ELECTRICOS, DISPOSITIVOS ELECTRONICOS.
<b>CONSECUENTES</b>	SISTEMAS ELECTRONICOS.
<b>CARRERAS EN QUE SE IMPARTE</b>	INGENIERÍA BIOMEDICA.
<b>FECHA DE ÚLTIMA REVISIÓN</b>	13 DE AGOSTO 2018.

### PROPÓSITO GENERAL

Los sistemas electrónicos analógicos tienen una relevancia importante por el número de aplicaciones industriales, en laboratorios de investigación, en electrónica de uso doméstico, vehículos de todo tipo, aplicaciones médicas, entre otros. Por lo anterior se hace necesario el conocimiento e implementación de componentes electrónicos lineales básicos para manipular señales analógicas que se utilizan en el campo de la electrónica que son fundamentales para la formación del Ingeniero Biomédico.

### OBJETIVO TERMINAL

Que el alumno adquiera habilidad en el manejo de circuitos integrados lineales que le permita comprobar con la guía del profesor, los circuitos característicos para la generación, modificación y amplificación de las señales analógicas. Y también conozca, implemente y verifique una variedad de circuitos integrados lineales.

### CONOCIMIENTOS PREVIOS

Teoría de Circuitos, electrónica básica, mediciones electrónicas y dispositivos electrónicos.

### HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

El alumno desarrollará la habilidad de diseñar, simular, medir y construir con circuitos electrónicos lineales diferentes circuitos analógicos como filtros activos, circuitos logarítmicos, comparadores, reguladores de voltaje, convertidores analógicos a digital y digital a analógico, osciladores y multiplicadores. Aplicándolos en la solución de problemas reales asociados a señales analógicas.

### ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

El plan de trabajo en este curso consiste en asimilar conceptos que permitan calcular, simular e implementar, en fechas programadas, cada uno de los proyectos que se proponen en el plan de trabajo, tanto individualmente como en equipos de trabajo. Se espera que el alumno sea el protagonista principal en el proceso de enseñanza y aprendizaje, fomentando su actitud comprometida consigo mismo y con sus compañeros, demostrando responsabilidad en su colaboración con otros, así como tomando la iniciativa para desarrollar actitudes autodidactas. Igualmente se espera que desarrolle su ética y puntualidad en la entrega de los proyectos



programados, y para lograr sus objetivos debe mostrar tenacidad y empeño en la realización de los proyectos para superar los problemas que normalmente se presentan en forma cotidiana, con lo que podrá fundamentar las explicaciones que se le requieran y lograr expresar con claridad sus ideas con objetividad y elocuencia.

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método	Exposición	Audiovisual	Aula interactiva	Multimedia	Desarrollo de Proyectos (Prácticas)	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (especificar)
%	20 %				80 %	0 %	0 %	0 %

## CONTENIDO TEMÁTICO

<b>MÓDULO 1. INTRODUCCION A LOS CIRCUITOS ELECTRONICOS LINEALES</b>		<b>2 hrs</b>
<i>OBJETIVO: Que el alumno se familiarice con los circuitos integrados lineales de aplicación analógica, que existan en el mercado electrónico.</i>		
<b>1.1</b>	<b>Conocer la gama de circuitos integrados lineales más utilizados.</b>	<b>0.5 hrs</b>
<b>1.2</b>	<b>Manejo de la hoja de datos de los circuitos integrados lineales.</b>	<b>0.5 Hrs</b>
<b>1.3</b>	<b>Circuitos típicos de aplicaciones de los circuitos electrónicos integrados lineales.</b>	<b>1 Hrs</b>
<b>MÓDULO 2. FILTROS ACTIVOS</b>		<b>14 Hrs</b>
<i>OBJETIVO: Que el alumno diseñe, simule e implemente filtros activos utilizando amplificadores operacionales.</i>		
<b>2.1</b>	<b>Filtros activos de segundo orden pasa bajas y pasa altas.</b>	<b>4 Hrs</b>
<b>2.2</b>	<b>Filtro de retroalimentación múltiple pasa banda.</b>	<b>4 Hrs</b>
<b>2.3</b>	<b>Filtro de variable de estado con ganancia programable supresor de banda</b>	<b>6 Hrs</b>
<b>MÓDULO 3. CIRCUITOS LOGARITMICOS</b>		<b>4 Hrs</b>
<i>OBJETIVO: Comprobar el comportamiento de los circuitos logarítmicos y antilogarítmicos</i>		
<b>3.1</b>	<b>Circuitos logarítmicos.</b>	<b>2 Hrs</b>
<b>3.2</b>	<b>Circuitos antilogarítmicos.</b>	<b>2 Hrs</b>
<b>MÓDULO 4. VOLTÍMETRO LINEALES CON SATURADORES DE SEÑAL.</b>		<b>4 Hrs</b>
<i>OBJETIVO: Comprobar el comportamiento de los circuitos comparadores de voltaje.</i>		
<b>4.1</b>	<b>Voltímetro luminoso con amplificadores operacionales.</b>	<b>2 Hrs</b>
<b>4.2</b>	<b>Voltímetro luminoso utilizando el circuito integrado LM3914</b>	<b>2 Hrs</b>
<b>MÓDULO 5. REGULADORES DE VOLTAJE LINEALES Y CONMUTADOS</b>		<b>8 Hrs</b>
<i>OBJETIVO: Comprobar el comportamiento de los circuitos reguladores lineales y conmutados.</i>		
<b>5.1</b>	<b>Regulador lineal de voltaje.</b>	<b>4 Hrs</b>
<b>5.2</b>	<b>Regulador conmutado de voltaje.</b>	<b>4 Hrs</b>
<b>MÓDULO 6. CONVERTIDORES DIGITALES-ANALOGICOS (DAC) Y ANALOGICOS DIGITALES (ADC)</b>		<b>16 Hrs</b>
<i>OBJETIVO: Comprobar las características de los convertidores de señal analógica a digital y de señal digital a analógica.</i>		
<b>6.1</b>	<b>Convertidor digital – analógico con la red de escalera R-2R.</b>	<b>4 Hrs</b>
<b>6.2</b>	<b>Convertidor digital – analógico con circuito integrado DAC0800.</b>	<b>4 Hrs</b>
<b>6.3</b>	<b>Convertidor analógico – digital utilizando el módulo ADC de un</b>	<b>4 Hrs</b>



	<b>microcontrolador.</b>	
<b>6.4</b>	<b>Convertidor analógico – digital con el circuito integrado ADC0804.</b>	<b>4 Hrs</b>
<b>MÓDULO 7. OSCILADORES.</b>		<b>16 Hrs</b>
<i>OBJETIVO: Comprobar la aplicación de los amplificadores operacionales en el diseño de circuitos osciladores de señal.</i>		
<b>7.1</b>	<b>Oscilador puente de Wien.</b>	<b>4 Hrs</b>
<b>7.2</b>	<b>Oscilador por corrimiento de fase RC.</b>	<b>4 Hrs</b>
<b>7.3</b>	<b>Oscilador de doble integrador.</b>	<b>4 Hrs</b>
<b>7.4</b>	<b>Oscilador de corrimiento libre (multivibrador astable).</b>	<b>4 Hrs</b>
<b>MÓDULO 8. CONVERTIDOR DE FRECUENCIA A VOLTAJE Y/O VOLTAJE A FRECUENCIA (VCO).</b>		<b>4 Hrs</b>
<i>OBJETIVO:</i>		
<b>8.1</b>	<b>Oscilador controlado por voltaje LM331 (VCO).</b>	<b>2 Hrs</b>
<b>2.2</b>	<b>Aplicación de un sensor de luz a un VCO</b>	<b>2 Hrs</b>

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación, tiene como finalidad verificar que el alumno haya comprendido la importancia de su formación personal, que se hayan logrado en buena medida los objetivos establecidos para cada uno de los temas, por lo que se evalúan todas las actividades que permiten observar cómo el alumno ha asimilado el conocimiento y desarrollado habilidades acordes con los objetivos.

Esta evaluación se desglosa en:

Prácticas en el laboratorio de electrónica, elaboración de reportes y aplicación de exámenes departamentales con las siguientes ponderaciones:

Exámenes departamentales.	20%
Prácticas implementadas.	60%
Reportes de Practicas.	20%

### BIBLIOGRAFÍA

#### BÁSICA:

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	COBERTURA DEL CURSO
Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales	Robert F. Coughlin.	Pearson	6ª. Edición 2013	90 %
Diseño con Amplificadores Operacionales y Circuitos Analógicos.	Sergio Franco	Mc Graw Hill	4a. Edición 2012	95 %

#### COMPLEMENTARIA:

	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	COBERTURA DEL CURSO

### REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE DEL PROFESOR	FIRMA:
<b>ING. RENE ARMANDO DE LA PEÑA SALAZAR</b>	
<b>DR. MARIO ALBERTO GARCIA RAMIREZ</b>	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
División de Electrónica y Computación



--	--

**Vo.Bo. Presidente de Academia**

**Mtro. Víctor García Gutiérrez**

**Vo.Bo. Jefe del Departamento**

**Mtro. José Vladimir Quiroga Rojas**