



PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1 Asignatura	:	ELECTRÓNICA DE POTENCIA
1.2. Ciclo	:	VII
1.3 Carrera Profesional	:	Ingeniería Mecatrónica
1.4 Áreas	:	Automatización y Control Robótica y Procesamiento de Señales
1.5 Código	:	IM 0702
1.6 Carácter	:	Obligatorio
1.7 Requisito	:	IM 0605 Máquinas Eléctricas IM 0607 Circuitos Electrónicos
1.8 Naturaleza	:	Teórico-Laboratorio
1.9 Horas	:	68 Teo. (28) Lab. (28)
1.10 Créditos	:	03
1.11 Docente	:	
		e-mail:

II. SUMILLA.

El amplificador operacional. Comparadores. Temporizadores e interruptores analógicos. Mallas de fase en cadena. Reguladores de voltaje usando transistores y diodos Zener. Reguladores integrados y especificaciones del fabricante. Fuentes de poder. Dispositivos de potencia, TRIAC, SCR, DIAC, UJT. Relevadores de bobina y estado sólido. El amplificador operacional, especificaciones del fabricante, filtros activos, controladores con amplificadores operacionales, amplificadores de potencia. Comparadores, el comparador de voltaje integrado, aplicaciones. Temporizadores e interruptores electrónicos, aplicaciones. Control de velocidad en sistemas de D.C.

III. OBJETIVOS

El estudiante al finalizar la asignatura entenderá, explicará y hará uso racional de dispositivos electrónicos de potencia. Utilizará en aplicaciones de potencia el amplificador operacional para manejar y controlar los dispositivos de potencia en aplicaciones de monitoreo y control dentro del campo de la Mecatrónica.

IV. PROGRAMA ANÁLITICO

**UNIDAD TEMÁTICA N° 1:** El amplificador operacional. Comparadores. Temporizadores e interruptores analógicos

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El alumno conoce, Analiza, diseña, simula y prueba circuitos que utilicen amplificadores operacionales. Interpreta correctamente las características técnicas de los amplificadores operacionales, en forma creativa

Nº DE HORAS: 16

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Fuentes de poder, reguladores de tensión utilizando transistores bjt y circuitos integrados.	Exposición interactiva del profesor del contenido de la teoría de las aplicaciones. Participación de alumnos con consultas y preguntas. Prueba de entrada. Laboratorio Dirigido Nº 1
2	Terminales del OP-AMP. el op-amp ideal. Análisis de circuitos con OPAM ideal. Configuración inversora y no inversora. aplicaciones de la operación no ideal de OP-AM	Análisis de ejemplos. Trabajo en grupo para solución de problemas. Desarrollo de la 2da experiencia de laboratorio: amplificador en alta frecuencia.
3	El amplificador operacional como comparador, sumador diferenciador, derivador ,integrador.	Exposición interactiva del profesor del contenido de la teoría de las aplicaciones. Participación de alumnos con consultas y preguntas. Prueba de entrada. Laboratorio dirigido Nº 3
4	Diseño de circuitos con amplificadores operacionales	Exposición interactiva del profesor del contenido de la teoría de las aplicaciones. participación de alumnos con consultas y preguntas

#### Referencias Bibliográficas:

Sedra / k. Smith. ( ). Circuitos microelectrónicas. 4ta. edición.  
*Electrónicos para la industria.* Encontrado el 25-06 2015 en [www.elecdesign.com](http://www.elecdesign.com) -  
*Implementación de sistemas..* Encontrado el 25-06 2015 en [www.linear.com](http://www.linear.com)

#### UNIDAD TEMATICA Nº 3: AMPLIFICACIÓN LINEAL DE POTENCIA EN AUDIOFRECUENCIA

**LOGROS DE LA UNIDAD:** : el alumno especifica, analiza, diseña, simula y prueba etapas de amplificación lineal de potencia en audiofrecuencia en forma creativa, rigurosa y cuidadosa.

Nº DE HORAS: 08

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
5	Clasificación de las etapas de salida. etapa de salida clase a. etapa de salida clase b. cálculos de potencia y eficiencia	Análisis de ejemplos. Trabajo en grupo para solución de problemas. Manejo de instrumentos de laboratorio. Instrucciones generales.
6	Transistores de potencia bit. Variaciones en la configuración clase ab. Protección. Transistores de potencia mos. amplificador de potencia a C.l.	Exposición y debate. Formación de grupos para analizar e interpretar..

#### Referencias Bibliográficas:

Shilling, D & Belove, C. ( ). *Circuitos electrónicos discretos e integrados.* Editorial: Marcombo.  
Sedra k. & Smith. ( ). Circuitos microelectrónica 4ta. Edición.

#### UNIDAD TEMATICA Nº 3: Dispositivos de potencia

**LOGROS DE LA UNIDAD:** el alumno especifica, analiza, diseña, simula y prueba etapas con dispositivos de potencia en forma creativa, rigurosa y cuidadosa.

Nº DE HORAS: 08

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
7	Dispositivos optoelectronicos: optoacoplador, fotodiodo, fototransistores. Dispositivos controlados por tensión: SCR, transistores, TRIAC.	Análisis de ejemplos. Trabajo en grupo para solución de problemas. manejo de instrumentos de laboratorio. instrucciones generales
9	Calculo de potencia: potencia, energía, potencia instantánea, potencia media.	Análisis de ejemplos. Trabajo en grupo para solución de problemas. Desarrollo de la. experiencia introductoria
10	Potencia aparente y factor de potencia	Exposición y debate. Formación de grupos para analizar e interpretar.

#### Referencias Bibliográficas:

Sedra / k. Smith. ( ).Circuitos microelectrónicas. 4ta. edición.

*Electrónicos para la industria.* Encontrado el 25-06 2015 en [www.elecdesign.com](http://www.elecdesign.com) -

*Implementación de sistemas.* Encontrado el 25-06 2015 en [www.linear.com](http://www.linear.com)

**UNIDAD TEMATICA Nº 4:** Filtros activos - Rectificadores, convertidor CC/CC, AC/AC, DC/AC.

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El alumno especifica, analiza, diseña, simula y prueba filtros activos en frecuencias hasta 100 khz en forma creativa, rigurosa y cuidadosa, analizará circuitos rectificadores, convertidores de CC/CC AC/AC DC/AC en forma creativa, rigurosa.

Nº DE HORAS: 20

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
11	Filtro Pas abajo, filtros pasaalto . butterworth y chebyshev. Filtro pasabanda , filtros supresores de banda. butterworth y chebyshev.	Análisis de ejemplos. trabajo en grupo para solución de problemas. manejo de instrumentos de laboratorio. instrucciones generales
12	Filtro pasabanda, filtros supresores de banda. butterworth y chebyshev. Conversión de potencia AC/DC, Rectificadores contro- lados monofásicos, carga R, RL	Exposición interactiva del profesor del contenido de la teoría de las aplicaciones. participación de alumnos con consultas y preguntas
13	Transformaciones y diseños.	Análisis de ejemplos. Trabajo en grupo para solución de problemas. Desarrollo de la . Experiencia introductoria .
14	Rectificadores controlados trifásicos, carga R, RL, RLE Regulador monofásico unidireccional, principio de control de fase, carga resistiva, regulador monofásico bidireccional carga resistiva, carga inductiva.	Análisis de ejemplos. Trabajo en grupo para solución de problemas. Manejo de instrumentos de laboratorio. Instrucciones generales.
15	Convertidores CC/CC, introducción, circuitos de control, modulación de ancho de pulso (PWM), Conmutación por PWM, convertidor reductor ("Buck"). Convertidor elevador ("Boost"), convertidor reductor / elevador ("Buck / Boost"), convertidor Cuk. Convertidores AC/AC, control ON/OFF.	Análisis de ejemplos. Trabajo en grupo para solución de problemas. Desarrollo de la . Experiencia introductoria .

#### Referencias Bibliográficas:

Sedra / k. Smith. ( ).Circuitos microelectrónicas. 4ta. edición.

*Electrónicos para la industria.* Encontrado el 25-06 2015 en [www.elecdesign.com](http://www.elecdesign.com) -

*Implementación de sistemas.* Encontrado el 25-06 2015 en [www.linear.com](http://www.linear.com)

## V. METODOLOGÍA

**5.1 Clases Magistrales:** Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

**5.2 Práctica en Laboratorio:** Consiste en realizar prácticas utilizando las guías.

**5.3 Seminarios:** Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando una monografía.

**5.4 Asesoría:** Para el reforzamiento y solución de problemas. Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de programación en laboratorio. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

## VI. EQUIPOS Y MATERIALES

**Equipos e Instrumentos:** Computadora con el software de programación instalado.

**Materiales:** Tiza, plumones, pizarra y mota. Proyector multimedia. Manejo de información a través de la aula virtual.

## VII. EVALUACIÓN

### a. Criterios

La evaluación se el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

### b. Instrumentos de Evaluación:

Examen Parcial	:	EP	%
Examen Final	:	EF	%
Laboratorio	:	LAB	%
Examen Sustitutorio	:	ES	

### c. Fórmula para evaluar el Promedio Final de la Asignatura:

$$PFA=PF=\frac{((LAB1+LAB2+LAB3+LAB4+LAB5+LAB6+LAB7+LAB8+LAB9+LAB10)/10)+((PRA1+PRA2+PRA3+PRA4/3))/2+PAR1+FIN}{3}$$

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### a. Básica

Sedra / k. Smith. ( ). Circuitos microelectrónica, 4ta. edición.

Shilling, D & Charles. ( ). Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados. Editorial, Marcombo.

*Electrónicos para la industria.* Encontrado el 25-06 2015 en [www.elecdesign.com](http://www.elecdesign.com) -

*Implementación de sistemas.* Encontrado el 25-06 2015 en [www.linear.com](http://www.linear.com)

### b. De consulta

IEEE Transactions on Circuits and Systems.

IEEE Transactions on Industrial Electronics.

IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement