

## 1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Electrónica I</b>
Carrera: <b>Ingeniería Electromecánica</b>
Clave de la asignatura: <b>EMM - 0515</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos: <b>3 – 2 – 8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Ocotlán del 23 al 27 agosto 2004.	Representante de las academias de ingeniería Electromecánica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electromecánica
Instituto Tecnológico de Delicias y Tuxtepec	Academias de Ingeniería Electromecánica	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Acapulco del 14 al 18 febrero 2005	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Electromecánica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Química	Estructura atómica Enlaces Químicos	Electrónica II	Circuitos de tiempo
Electricidad y magnetismo	Electrodinámica		Lógica combinatoria
Análisis de circuitos eléctricos I	Circuitos de corriente directa simples  Análisis de circuitos por teoremas	Ingeniería de control	Dispositivos secuenciales  Función de transferencia y diagramas de bloques
Mediciones mecánicas y eléctricas	Mediciones eléctricas		Acciones básicas de control y controles automáticos industriales

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Obtener los conocimientos para llevar acabo el análisis y la selección de los dispositivos básicos que se emplean en los circuitos electrónicos analógicos.

#### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Seleccionará y analizará los diferentes dispositivos electrónicos analógicos con la finalidad de acoplarlos a diferentes sistemas electromecánicos.

#### 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Semiconductores	1.1 Conducción en semiconductores. 1.2 Semiconductores contaminados (PN y NP). 1.3 Tipos de diodos. 1.4 Curvas características y especificaciones del diodo. rectificador. 1.5 Circuitos limitadores de nivel. 1.6 Diodo Zener. 1.7 Regulación con diodo Zener. 1.8 Diodo emisor de luz. 1.9 Fotodiodo.
2	Transistores Bipolares	2.1 Uniones NPN y PNP

		<p>2.2 Configuraciones del BJT (BC, EC, CC)</p> <p>2.3 Límites de operación y hoja de especificaciones.</p> <p>2.4 Polarización del BJT</p> <p>2.4.1 Punto Q</p> <p>2.4.2 Diferentes configuraciones de polarización</p> <p>2.5 Uso del transistor como interruptor (saturación y corte).</p> <p>2.6 Uso del transistor como amplificador para pequeña señal.</p>
3	Amplificadores Operacionales	<p>3.1 Construcción y tipos de Amplificadores operacionales.</p> <p>3.2 Estructura y especificaciones de los amplificadores operacionales.</p> <p>3.3 Configuraciones básicas de los amplificadores operacionales.</p> <p>3.3.1 Inversor.</p> <p>3.3.2 No inversor.</p> <p>3.3.3 Sumador.</p> <p>3.3.4 Restador.</p> <p>3.3.5 Comparador.</p> <p>3.3.6 Integrador.</p> <p>3.3.7 Diferenciador.</p> <p>3.3.8 Aplicaciones</p>
4	Control de Potencia de CD y CA.	<p>4.1 Transistores IGBT.</p> <p>4.2 Tiristores de disparo.</p> <p>4.3 Tiristores de potencia.</p> <p>4.4 Variadores de Velocidad.</p> <p>4.4.1 Por Frecuencia</p> <p>4.5 Dispositivos optoelectrónicos.</p>
5	Fuentes de alimentación	<p>5.1 Reguladores de voltaje.</p> <p>5.2 Fuentes reguladas de voltaje</p> <p>5.3 Aplicaciones.</p> <p>5.4 Fuentes de Switcheo.</p> <p>5.5 Fuentes conmutadas.</p> <p>5.6 Proyecto de fuente regulada.</p>

## 6. APRENDIZAJES REQUERIDOS:

- Estructura atómica
- Medición de voltaje, corriente y potencia mediante el multímetro y con osciloscopio
- Concepto de frecuencia, fase, periodo, ciclo.
- Conocimiento de elementos pasivos.

- Análisis de circuitos CD

## 7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

- Presentar al inicio de cada unidad aplicaciones de los dispositivos propiciando el interés de aprendizaje.
- Programar visitas a empresas donde se utilicen los dispositivos electrónicos.
- Investigar las aplicaciones actuales.
- Elaborar un proyecto.
- Trabajo en equipo
- Exposición de resultados de las visitas a empresas

## 8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Examen diagnóstico
- Reportes de trabajos, visitas y prácticas.
- Participación individual y en equipo.
- Trabajos de Investigación.
- Puntualidad y asistencia.
- Reporte del proyecto

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

**Unidad 1:** Semiconductores.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante utilizará los dispositivos semiconductores en el diseño de circuitos rectificadores, limitadores de nivel y reguladores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y mediante una lluvia de ideas explicar el principio de conducción en los semiconductores.</li> <li>• Comprobar la rectificación de media onda y onda completa mediante el uso del osciloscopio.</li> <li>• Resolver y exponer ejercicios de diodos propuestos por el profesor</li> <li>• Comprobar el concepto de regulación zener utilizando el multímetro</li> <li>• Resolver y exponer circuitos reguladores con diodo zener propuestos por el profesor.</li> </ul>	1,2,3, 4,6,7, 8 y 9

## Unidad 2: Transistores Bipolares.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Comprenderá el funcionamiento del transistor como interruptor y amplificador e identificará sus diferentes configuraciones de polarización	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar en clase el principio de funcionamiento de los transistores</li><li>• Investigar y por equipos explicar el funcionamiento de los diferentes tipos de polarización existentes</li><li>• Resolver ejercicios propuestos por el profesor, para la polarización del transistor</li><li>• Calcular la ganancia de voltaje, la ganancia de corriente, impedancia de entrada e impedancia de salida en las diferentes configuraciones del transistor</li><li>• Proponer un circuito interruptor mediante el uso del transistor</li><li>• Explicar el funcionamiento del transistor como amplificador.</li></ul>	1,2,3, 4,5,6, 7,8 y 9

## Unidad 3: Amplificadores Operacionales.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará a circuitos electrónicos las diferentes configuraciones de los amplificadores operacionales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicar brevemente la estructura de un amplificador operacional.</li><li>• Calcular el voltaje de salida utilizando el modelo del convertidor de corriente a voltaje.</li><li>• Calcular el voltaje de salida de un circuito sumador a partir del modelo lineal del amplificador inversor de voltaje</li><li>• Resolver ejercicios de circuitos no lineales con amplificadores operacionales en las diferentes configuraciones.</li></ul>	1,2,3, 4,5,6, 7,8 y 9

#### Unidad 4: Circuitos de tiempo.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará la teoría de funcionamiento de los tiristores y dispositivos opto eléctricos, así como aplicaciones principales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar, resumir y calcular las condiciones de disparo y bloqueo, para tiristores de potencia, en cargas resistivas e inductivas.</li><li>• Identificar, exponer y aplicar las condiciones de funcionamiento en un circuito optoacoplador.</li><li>• Diseñar y armar un circuito controlador de luminosidad.</li></ul>	10,11

#### Unidad 5: Fuentes de alimentación.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá el principio de funcionamiento de las diferentes fuentes de alimentación de CD.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar los diferentes reguladores de voltaje para las fuentes de CC.</li><li>• Explicar los conceptos de las fuentes de CC.</li><li>• Operar fuentes reguladas y de SWITCHEO.</li><li>• Identificar y clasificar las diferentes fuentes en base a su aplicación.</li></ul>	1,2,3, 4,6,7, 8 y 9

### 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Malvino. *Principios de electrónica*. Editorial Mc Graw Hill.
2. Boylestad Robert, Nashelsky Louis. *Electrónica, teoría de circuitos*. Editorial Prentice Hall.
3. Atwood Alley. *Ingeniería Electrónica*. Editorial Limusa.
4. Schilling Belove. *Electronics Circuits Discreted and Integrated*. Editorial Mc Graw Hill.
5. Milliman Halkias. *Integrated Electronics Analog and Digital Circuit and Systems*. Editorial. Mc Graw Hill.
6. Lowe. *Electronics for electrical trades*. Editorial Mc Graw Hill.
7. *ECG Master remplaced guide*.
8. *Software Electronics Workbench*.
9. *Internet con páginas para búsqueda de componentes e investigaciones*.

10. Maloney, Timothy J. *Electrónica Industrial Dispositivos y sistemas*. Editorial Prentice Hall.

11. Schilling, Donald & Belove Charles. *Circuitos electrónicos discretos e integrados*. Editorial Mc Graw Hill.

## **11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.**

1. Prácticas con diodos rectificadores.
2. Práctica con diodos como limitadores de nivel.
3. Prácticas con diodos Zener, como reguladores.
4. Prácticas de transistores como amplificadores.
5. Prácticas de transistores como amplificadores en cascada.
6. Prácticas de amplificadores operacionales en diferentes configuraciones.
7. Uso de tiristores para el control de luminosidad.
8. Uso del variador de frecuencia para la velocidad de motores
9. Proyecto de fuente regulada.