



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA



### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

### PROGRAMA SINTÉTICO

**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Mecatrónica

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Fundamentos de Electrónica

**NIVEL:** I

#### OBJETIVO GENERAL:

Implementar fuentes de alimentación lineales reguladas, circuitos de regulación de voltaje y de conmutación, amplificadores de señales, utilizando diodos, fotodetectores, transistores BJT y MOSFET, amplificadores operacionales considerando para ello sus características eléctricas, modelos matemáticos, circuitos equivalentes y hojas características para aplicaciones requeridas en robótica, control, automatización y manufactura de sistemas mecatrónicos.

#### CONTENIDOS:

- I. Diodos Semiconductores.
- II. Transistores BJT, MOSFET y fotodetectores.
- III. Fuentes de alimentación reguladas lineales.
- IV. Amplificadores Operacionales.

#### ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

El proceso de enseñanza aprendizaje en esta unidad se basa en las siguientes estrategias: método expositivo significativo, aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje colaborativo (AC) y aprendizaje basado en proyectos (POL). Mediante el método expositivo significativo el docente interactuará con el alumno para definir de común acuerdo cómo se va a trabajar en la materia, así como apoyará al alumno a establecer el enlace entre los conocimientos previos y el nuevo tema.

Con el ABP se presentan problemas a los estudiantes, se identifican sus necesidades de aprendizaje, así como la información necesaria para resolverlos. Desde el planteamiento hasta la solución los estudiantes trabajan de forma colaborativa en pequeños grupos, mediante esta experiencia de aprendizaje se presenta la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades de observar y reflexionar sobre actitudes y valores.

Utilizando la estrategia de proyectos el estudiante construirá un prototipo que de solución a un problema real en el que se utilicen los conocimientos que ya adquirieron en unidades de aprendizaje anteriores y el la presente, y que sean de interés al grupo. Al igual que en la estrategia basada en problemas, los estudiantes se agruparán en equipos. En todo momento el trabajo será supervisado y guiado por el docente.

#### EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Evaluación de conceptos

Tareas y dinámicas

Prácticas de laboratorio

Desarrollo de proyectos.

Para acreditar esta unidad de aprendizaje (UAp) por "saber demostrado" el alumno presentará una evaluación exploratoria y el desarrollo de las prácticas 9, 10, 11 y 12.

#### BIBLIOGRAFÍA:

Boylestad R. Nashelsky, Electrónica y Teoría de los Circuitos, Ed. Prentice. 8ª. Reimpresión, México, 2003. ISBN: 970-26-0436-2. Págs: 1-660, 859-884, 901-916, 950-954.

Coughlin R., Driscoll F. Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales. Ed. Pearson. 5ª. Edición. México, 1999. ISBN: 970-17-0267-0. Págs: 445-467.

Floyd T. Dispositivos Electrónicos, Editorial Pearson. 8ª Edición. México, 2008. ISBN 13: 978-970-26-1193-6. Págs: 2 – 299, 368 - 536.

Malvino, Principios de electrónica. Ed. MC. Graw-Hill. 7ª Edición. España, 2007. ISBN: 978-84-481-5619-0. Págs: 2-253, 400-489, 896-941.

Sedra Smith. Circuitos Microelectronicos. 5ª. Edición. Ed. Mc Graw Hill, 2006. ISBN: 9701054725 Págs. 1392



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD ACADÉMICA:**

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Mecatrónica

**PROFESIONAL ASOCIADO:** Profesional Asociado en Automatización.

**ÁREA FORMATIVA:** Profesional

**MODALIDAD:** Presencial

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Fundamentos de Electrónica

**TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

1. Teórico – Práctica
2. Obligatoria.

**VIGENCIA:** Enero 2010

**NIVEL:** I

**CRÉDITOS:** 6 TEPIC 4.35 SATCA

**PROPÓSITO GENERAL**

Aplicar los conceptos de fuentes conmutadas, regulación de voltaje y conmutación utilizando dispositivos semiconductores, así como amplificación de señales con amplificadores operacionales con la finalidad de aplicarlas al desarrollo de un proyecto, empleando diferentes elementos; apoyando el análisis y diseño de sistemas electrónicos de potencia utilizados en sistemas mecatrónicos. Durante el desarrollo de las unidades temáticas, se fortalece una actitud proactiva, la responsabilidad, la tolerancia, el respeto y el trabajo cooperativo.

Está relacionada con las UAp: Electricidad y Magnetismo, Circuitos Eléctricos, Electrónica de Potencia y Electrónica Analógica.

**OBJETIVO GENERAL**

Implementar fuentes de alimentación lineales reguladas, circuitos de regulación de voltaje y de conmutación, amplificadores de señales, utilizando diodos, fotodetectores, transistores BJT y MOSFET, amplificadores operacionales considerando para ello sus características eléctricas, modelos matemáticos, circuitos equivalentes y hojas características para aplicaciones requeridas en robótica, control, automatización y manufactura de sistemas mecatrónicos.

**TIEMPOS ASIGNADOS**

**HORAS TEORÍA/SEMANA:** 1.5

**HORAS PRÁCTICA/SEMANA:** 3

**HORAS TEORÍA/SEMESTRE:** 27

**HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:**  
54

**HORAS TOTALES/SEMESTRE:** 81

**UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR:** Academia de Electrónica.

**REVISADA POR:** Subdirección Académica

**APROBADA POR:** Consejo Técnico Consultivo Escolar.

M. en C. Arodí Rafael Carvallo  
Domínguez  
Presidente del CTCE

**AUTORIZADO POR:** Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

Ing. Rodrigo de Jesús Serrano  
Domínguez.  
Secretario Técnico de la  
Comisión de Programas  
Académicos.



N° UNIDAD TEMÁTICA: II		NOMBRE: Transistores BJT, MOSFET y fotodetectores				
COMPETENCIA ESPECIFICA						
Implementa con transistores bipolares y MOSFET circuitos de polarización, de conmutación y fotodetectores.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1	Estructura interna y símbolo.	1.0				2B, 3C, 7C
2.2	Principio de funcionamiento.	1.0		0.5	1.5	
2.2.1	Relación de las corrientes de polarización para un BJT.					
2.2.2	Voltajes de polarización para un MOSFET.					
2.3	Curvas características, regiones de operación: corte, saturación y lineal.	0.5			1.0	
2.4	Hojas características	1.0		0.5	1.0	
2.4.1	Características eléctricas y su variación con la temperatura y la frecuencia.					
2.4.2	Parámetros (temperatura, tiempo de respuesta, dimensiones).					
2.5	Circuitos de polarización:	1.0	0.5	1.5	3.0	
2.5.1	Punto de operación.					
2.5.2	Recta de carga.					
2.6	Aplicaciones: interruptor, compuertas lógicas, puente H y par Darlington		0.5		3.0	
	Subtotales por Unidad temática:	4.5	1.0	2.5	9.5	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Discusión del tema profesor-alumno usando pizarrón, computadora y/o cañón electrónico. Integración de equipos de trabajo para el desarrollo de prácticas en laboratorio. Solución de problemas. Proyecto						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Prácticas de laboratorio:		30%				
Evaluación exploratoria de conceptos:		25%				
Tareas y dinámicas		15%				
Proyecto		30%				
Previo a cada práctica de laboratorio, se entrega un pre-reporte con la simulacion de los circuitos. Elementos del reporte de la práctica: Portada, introducción, desarrollo, resultados, conclusiones, bibliografía, anexos. El reporte de la práctica será evaluado solo si los circuitos que la integran se encuentran funcionando correctamente y si el alumno cumplió al menos con el 80% de asistencia.						



Nº UNIDAD TEMÁTICA: IV		NOMBRE: Amplificadores Operacionales				
COMPETENCIA ESPECIFICA						
Implementa circuitos amplificadores de voltaje, comparadores y convertidores de voltaje a corriente y de corriente a voltaje con amplificadores operacionales.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1	Características del AO ideal y real					2B, 4B, 5C
4.2	Análisis de configuraciones básicas.	2.5			9.0	
4.2.1	Inversores.					
4.2.2	No inversores.					
4.2.3	Seguidor de voltaje.					
4.2.4	Sumador algebraico.					
4.2.5	Amplificador diferencial.					
4.2.6	Comparadores: sin y con histéresis.					
4.3	Parámetros a CD (corrientes de polarización de entrada, voltaje de offset, deriva, tipos de voltajes de polarización).	1.0			3.0	
4.4	Parámetros en CA (tiempo de respuesta, ancho de banda de ganancia unitaria, CMRR).	1.0			3.0	
4.5	Otras configuraciones.	1.5	0.5		3.0	
4.5.1	Integrador y derivador.					
4.5.2	Logarítmico y antilogarítmico.					
4.5.3	Comparador de ventana.					
4.5.4	Convertidores de V-I y de I-V. Nota: correctores de bassal, rectificador de precisión.					
4.6	Acoplamiento de impedancias y efecto de carga.	1.0	0.5	1.0	3.5	
4.7	Amplificador de instrumentación.	0.5		0.5	3.0	
	Subtotales por Unidad temática:	7.5	1.0	1.5	24.5	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Discusión del tema profesor-alumno usando pizarrón, computadora y/o cañón electrónico. Integración de equipos de trabajo para el desarrollo de prácticas en laboratorio. Solución de problemas. Proyecto						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Prácticas de laboratorio:		30%				
Evaluación exploratoria de conceptos:		25%				
Tareas y dinámicas		15%				
Proyecto		30%				
Previo a cada práctica de laboratorio, se entrega un pre-reporte con la simulacion de los circuitos. Elementos del reporte de la práctica: Portada, introducción, desarrollo, resultados, conclusiones, bibliografía, anexos. El reporte de la práctica será evaluado solo si los circuitos que la integran se encuentran funcionando correctamente y si el alumno cumplió al menos con el 80% de asistencia.						



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Fundamentos de Electrónica

**HOJA:** 7 **DE** 13

**RELACIÓN DE PRÁCTICAS**

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Características eléctricas, parámetros del diodo semiconductor y su simulación. Objetivo: Observar las curvas I-V del diodo dependiendo de la temperatura en el equipo de laboratorio y en el simuladores. Descripción: Manejar el osciloscopio en el modo X-Y para obtener las curvas I-V del diodo, alterando su gráfica por medio del cambio de la temperatura, corroborando los datos reales con los datos de los simuladores eléctrico-electrónicos.	I	3.0	Laboratorio de Electrónica.
2	Rectificadores y multiplicadores. Objetivo: Diseñar un rectificador de media onda y de onda completa, y un multiplicador de voltaje específico. Descripción: Utilizando el multímetro y el osciloscopio digital medir en los rectificadores los voltajes promedio y pico para compararlos con los valores calculados, y en los multiplicadores medir los voltajes en diferentes puntos de prueba del circuito, así como observar el efecto al conectar una carga real.	I	3.0	Laboratorio de Electrónica.
3	Diodo Zener. Objetivo: Observar las curvas I-V del diodo, e implementar un regulador de voltaje Zener observado el intervalo dentro del cual produce un voltaje constante. Descripción: Manejar el osciloscopio en el modo X-Y para obtener las curvas I-V del diodo. Así como construir un circuito regulador de voltaje utilizando un diodo Zener para análisis de los efectos por variación en la resistencia de carga y en la fuente de alimentación.	I	1.5	Laboratorio de Electrónica.
4	Diodos de aplicación específica Objetivo: Identificar diferentes tipos de diodos de propósito específico y conocer sus características. Descripción: Realizar la caracterización eléctrica y distinciones físicas de diferentes tipos de diodos de aplicación específica.	I	1.5	Laboratorio de Electrónica.





**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Fundamentos de Electrónica

**HOJA:** 8 **DE** 13

5	<p>Regiones de operación del BJT y del MOSFET.</p> <p>Objetivo: Mediante los circuitos de polarización medir las corrientes de operación y el parámetro beta en los BJT, y los voltajes de polarización en los MOSFET para las diferentes regiones de trabajo.</p> <p>Descripción: Utilizando las hojas características de los dispositivos, diseñar un circuito de polarización de emisor común y uno de fuente común para que trabajen en diferentes regiones de operación.</p>	II	3.0	Laboratorio Electrónica.	de
6	<p>Circuitos de polarización del BJT y MOSFET.</p> <p>Objetivo: Diseñar un circuito de polarización estable para el BJT y MOSFET.</p> <p>Descripción: Diseñar un circuito de polarización en la región lineal utilizando los hojas características para cada transistor.</p>	II	3.0	Laboratorio Electrónica.	de
7	<p>Aplicaciones practicas de los transistores BJT y MOSFET.</p> <p>Objetivo: Implementar interruptores, compuertas lógicas, puente H y par Darlington.</p> <p>Descripción: Determinar el tipo de transistor mas adecuado dependiendo de la aplicación requerida al comparar las características eléctricas de los dos tipos de transistores.</p>	II	3.0	Laboratorio Electrónica.	de
8	<p>Aplicaciones del fototransistor.</p> <p>Objetivo: Implementar diversas aplicaciones mecatrónicas utilizando el fototransistor y dispositivos complementarios.</p> <p>Descripción: Implementar el fototransistor en diferentes aplicaciones de luz visible e infrarojo.</p>	II	1.5	Laboratorio Electrónica.	de





**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Fundamentos de Electrónica

**HOJA:** 9 **DE** 13

9	<p>Fuentes: pulsantes y con diodo zener.</p> <p>Objetivo: Implementar cuatro fuentes pulsantes y dos con regulador zener de características diferentes, midiendo los efectos de carga en cada una.</p> <p>Descripción: Utilizando un rectificador de media onda y uno de onda completa, tanto como un generador de funciones como con un transformador, implementar cuatro fuentes pulsantes para cargas pequeñas (i.e. LED's con el generador) y cargas grandes (i.e. motores con el transformador). Implementar con los diodos zener dos fuentes de alimentación utilizando el voltaje de rizo, porcentaje de regulación, máxima corriente en la carga y el efecto de carga.</p>	III	3.0	Laboratorio Electrónica.	de
10	<p>Fuentes lineales fijas y variables bipolares con protección contra cortocircuito y sobrecarga.</p> <p>Objetivo: Implementar una fuente fija y una variable ambas bipolares, por medio de reguladores lineales de tres terminales, identificando los efectos de carga sobre las mismas,</p> <p>Descripción: Implementar con los circuitos integrados lineales fuentes de alimentación bipolares con reguladores fijos y variables de tres terminales, utilizando el modelo de una fuente lineal en el que se involucran los parámetros: voltaje de rizo, porcentaje de regulación y máxima corriente en la carga. Las fuentes deben tener protección contra cortocircuito y contra sobrecarga.</p>	III	3.0	Laboratorio Electrónica.	de
11	<p>Convertidor de voltaje por conmutación de capacitor.</p> <p>Objetivo: Implementar dos fuentes de CD-CD utilizando un convertidor por conmutación de capacitor</p> <p>Descripción: Implementar una fuente de voltaje negativo a partir de una fuente de voltaje positivo y un reductor de voltaje utilizando un convertidor por conmutación de capacitor.</p>	III	3.0	Laboratorio Electrónica.	de



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Fundamentos de Electrónica

HOJA: 10 DE 13

12	<p>El amplificador operacional, configuraciones básicas parte I.</p> <p>Objetivo: Implementar las configuraciones de amplificador inversor, no inversor, seguidor de voltaje, sumador algebraico, amplificador diferencial y comparadores.</p> <p>Descripción: Visualizar en el osciloscopio las señales de entrada y salida de las configuraciones de amplificador inversor, no inversor, seguidor de voltaje, sumador algebraico, amplificador diferencial, comparadores con y sin histéresis utilizando diferentes tipos de polarización. Implementando aplicaciones para cada configuración. En el caso de los comparadores utilizar amplificadores operacionales de propósito general y de propósito específico de colector abierto.</p>	IV	6.0	Laboratorio de Electrónica.
13	<p>Parámetros a CD</p> <p>Objetivo: Eliminar las corrientes de polarización de entrada al amplificador operacional y compensar el voltaje de offset de salida.</p> <p>Descripción: Implementar los circuitos necesarios utilizando el Amplificador Operacional para poder realizar la medición de las corrientes de polarización de entrada y el voltaje de offset de salida, para disminuirlos o eliminarlos.</p>	IV	1.5	Laboratorio de Electrónica.
14	<p>Parámetros a CA</p> <p>Objetivo: Determinar la rapidez de respuesta, el CMRR y el ancho de banda de un Amplificador Operacional.</p> <p>Descripción: Implementar los circuitos necesarios para realizar la medición de la rapidez de respuesta, el CMRR y el ancho de banda del Amplificador Operacional.</p>	IV	3.0	Laboratorio de Electrónica.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Fundamentos de Electrónica

**HOJA:** 11 **DE** 13

15	El amplificador operacional, configuraciones básicas parte II. Objetivo: Implementar las configuraciones de integrador, derivador, logarítmico y antilogarítmico, comparador de ventana y convertidores de V-I y de I-V. Descripción: Probar las configuraciones del integrador, derivador, logarítmico y antilogarítmico, comparador de ventana y convertidores de voltaje a corriente y de corriente a voltaje, diseñadas con amplificadores operacionales, determinando los efectos en las impedancias de entrada y salida, realizando aplicaciones para cada configuración.	IV	7.5	Laboratorio de Electrónica.
16	Acoplamiento de impedancias y efecto de carga. Objetivo: Implementar una aplicación de tres etapas o más con amplificadores operacionales, para resolver los problemas de acoplamiento que se presentan. Descripción: Utilizando las configuraciones vistas en esta unidad implementar tres etapas o más, resolviendo los problemas de acoplamiento que se presentan, que den solución a una aplicación específica.	IV	3.0	Laboratorio de Electrónica.
17	El amplificador de instrumentación. Objetivo: Utilizar un amplificador de instrumentación integrado. Descripción: Probar diferentes ganancias de un amplificador de instrumentación integrado e implementar una aplicación.	IV	4.5	Laboratorio de Electrónica.
<b>TOTAL DE HORAS</b>			54	

**EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

La evaluación de las practicas se encuentra conformada de la siguiente manera:

20% pre-reporte el cual es obligatorio como trabajo previo a la realización de la práctica.

80% la realización de la práctica y debe tener los resultados experimentales y su interpretación.

Las prácticas serán evaluadas solo si los circuitos se encuentran funcionando correctamente y si son entregados en tiempo y forma.

Elementos del reporte de la práctica: Portada, introducción, desarrollo, resultados, conclusiones, bibliografía, anexos.

El alumno tendrá derecho a evaluación de las prácticas de laboratorio solo si cumplió al menos con el 80% de asistencia.

Las practicas contribuyen a la calificación en cada una de las unidades temáticas con del 30%.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Fundamentos de Electrónica

**HOJA:** 12

**DE** 13

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Para acreditar esta UAp por “saber demostrado” el estudiante presentará una evaluación exploratoria y el desarrollo de las prácticas 9, 10, 11 y 12.

Para acreditar la UAp el estudiante debe demostrar el dominio de las unidades temáticas tomando en cuenta los siguientes porcentajes:

	Porcentaje de la calificación final
Unidad Temática I	20 %
Unidad Temática II	20%
Unidad Temática III	30%
Unidad Temática IV	30%

Para presentar el examen extraordinario el alumno deberá haber acreditado el laboratorio y proyecto.

La Subdirección Académica en conjunto con la Academia de Electrónica a determinará la equivalencia de la competencia con otras unidades de aprendizaje de tanto de unidades académicas de IPN como externas.

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Boylestad R. Nashelsky, <u>Electrónica y Teoría de los Circuitos</u> , Ed. Prentice. 8ª. Reimpresión, México, 2003. ISBN: 970-26-0436-2. Págs: 1-660, 859-884, 901-916, 950-954.
2	X		Floyd T. <u>Dispositivos Electrónicos</u> , Editorial Pearson. 8ª Edición. México, 2008. ISBN 13: 978-970-26-1193-6. Págs: 2 – 299, 368 -536
3		X	Mc Comb Robert. <u>The Robot Builders</u> Bonanza. 2ª Edition. Ed. Mc Graw Hill, 2001. ISBN-13: 978-0830628001. Págs. 560
4	X		Coughlin R., Driscoll F. <u>Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales</u> . Ed. Pearson. 5ª. Edición. México, 1999. ISBN: 970-17-0267-0. Págs: 445-467.
5		X	Malvino, <u>Principios de electrónica</u> . Ed. MC. Graw-Hill. 7ª Edición. España, 2007. ISBN: 978-84-481-5619-0. Págs: 2-253, 400-489, 896-941
6		X	Sedra Smith. <u>Circuitos Microelectronicos</u> . 5ª. Edición. Ed. Mc Graw Hill, 2006. ISBN: 9701054725 Págs. 1392
7		X	Savant - Roden - Carpenter, <u>Diseño Electrónico: Circuitos y Sistemas</u> . 3ª Edición, Ed. Prentice Hall, 2000, ISBN: 978-968-444-366-2. Págs. 750
8		X	Maloney T. <u>Electrónica Industrial</u> . 5ª. Edición. México, 2006. Editorial: Pearson. ISBN: 970-26-0669-1. Págs. 160-251.
9		X	Tomasi, <u>Circuitos de Comunicaciones Electronicas</u> , Ed. Prentice Hall. 4a edición, 2003. ISBN: 970-26-0316-1 . Págs. 27-165
10		X	Brown M. <u>Practical Switching Power Design</u> . 1ª Edición. Editorial: Academic Press. EU, 1990. ISBN: 012-13-7030-5. Págs. 1-42, 141-168, 199-233.



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA



### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### 1. DATOS GENERALES

**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Mecatrónica

**NIVEL** I

**ÁREA DE FORMACIÓN:**

Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
---------------	-------------------	-------------	---------------------------

**ACADEMIA:** Electrónica

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Fundamentos de electrónica

**ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO:** Licenciatura en Ciencias o afín, de preferencia con maestría o doctorado.

**OBJETIVO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Implementar fuentes de alimentación lineales reguladas, circuitos de regulación de voltaje y de conmutación, amplificadores de señales, utilizando diodos, fotodetectores, transistores BJT y MOSFET, amplificadores operacionales considerando para ello sus características eléctricas, modelos matemáticos, circuitos equivalentes y hojas características para aplicaciones requeridas en robótica, control, automatización y manufactura de sistemas mecatrónicos.

#### 2. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Circuitos eléctricos, Electrónica, Electricidad y Magnetismo. En el Modelo Educativo Institucional (MEI).	Dos años de experiencia mínima profesional en el campo de la Ingeniería en Comunicaciones y/o Electrónica.	Dominio de la asignatura. El manejo de equipo de medición y de prueba. Manejo de grupos. Comunicación oral y escrita. Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales Didácticos. Organización. Creatividad. Aplicar el Modelo Educativo Institucional (MEI).	Vocación por la docencia. Honestidad. Ejercicio de la crítica fundamentada. Respeto (relación maestro alumno). Ética profesional y personal. Responsabilidad científica. Espíritu de colaboración. Superación docente y profesional. Solidaridad. Compromiso social. Puntualidad

**ELABORÓ**

**REVISÓ**

**AUTORIZÓ**

Nombre y firma del Presidente de Academia

Nombre y firma del Subdirector Académico

Nombre del Director de la Unidad Académica

M. en C. Blanca Esther Gámez Carvajal

M. en C. Arodí Rafael Carvallo Domínguez