



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS		Clave	5	10
Asignatura		Semestre	Créditos	
INGENIERÍA ELÉCTRICA		INGENIERÍA ELECTRÓNICA		INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
División		Departamento	Licenciatura	
Asignatura: Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> X		Horas/semana: Teóricas <input type="text" value="4.0"/>	Horas/semestre: Teóricas <input type="text" value="64.0"/>	
Optativa <input type="checkbox"/>		Prácticas <input type="text" value="2.0"/>	Prácticas <input type="text" value="32.0"/>	
		Total <input type="text" value="6.0"/>	Total <input type="text" value="96.0"/>	

Modalidad: Curso teórico-práctico

Seriación obligatoria antecedente: Electricidad y Magnetismo

Seriación obligatoria conseciente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno analizará circuitos electrónicos básicos, considerando el modelado y las limitaciones de los dispositivos, e interpretará el funcionamiento de los sistemas electrónicos y sus aplicaciones.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	2.0
2.	Conceptos de física de semiconductores	6.0
3.	El diodo semiconductor y modelos	10.0
4.	El transistor bipolar de juntura (TBJ)	14.0
5.	El amplificador operacional	8.0
6.	El transistor de efecto de campo (FET)	12.0
7.	Introducción a los reguladores de tensión	6.0
8.	Dispositivos ópticos y de potencia	6.0
		64.0
	Actividades prácticas	32.0
	Total	96.0

1 Introducción

Objetivo: El alumno identificará los conceptos fundamentales que se utilizarán en el curso, la evolución de la electrónica, sus aplicaciones y su interrelación con otras disciplinas.

Contenido:

- 1.1 Conceptos básicos: señal, transducción, señal analógica, señal digital, amplificación y ejemplos de sistemas analógicos y digitales
- 1.2 Bosquejo histórico de la electrónica
- 1.3 Aplicaciones

2 Conceptos de física de semiconductores

Objetivo: El alumno comprenderá cualitativamente los conceptos básicos de la física para aplicarlos en el análisis del comportamiento de los dispositivos de estado sólido.

Contenido:

- 2.1 Modelo de bandas
- 2.2 Semiconductores intrínsecos y extrínsecos
- 2.3 Conducción eléctrica en semiconductores
- 2.4 Unión pn y características asociadas, densidad de carga, campo eléctrico, potencial electroestático, capacitancia y relación i-v

3 El diodo semiconductor y modelos

Objetivo: El alumno analizará circuitos electrónicos básicos que contienen diodos semiconductores.

Contenido:

- 3.1 Modelos de señal grande
- 3.2 Aplicaciones de los diodos semiconductores
- 3.3 Modelo de señal pequeña y sus aplicaciones
- 3.4 Especificaciones del fabricante
- 3.5 Análisis y diseño de circuitos con diodos asistido por computadora

4 El transistor bipolar de juntura (TBJ)

Objetivo: El alumno analizará circuitos amplificadores de una etapa con transistores TBJ.

Contenido:

- 4.1 Estructura, funcionamiento y curvas características
- 4.2 Polarización
- 4.3 Análisis del transistor bipolar de juntura en señal pequeña
- 4.4 Análisis del transistor bipolar de juntura en señal grande
- 4.5 Especificaciones del fabricante
- 4.6 Análisis y diseño de amplificadores con TBJ asistido por computadora

5 El amplificador operacional

Objetivo: El alumno analizará circuitos amplificadores de una etapa con transistores de efecto de campo.

Contenido:

- 5.1 Estructura, funcionamiento y curvas características del MOSFET
- 5.2 Polarización del MOSFET
- 5.3 Análisis del MOSFET en señal pequeña
- 5.4 Análisis del MOSFET en señal grande
- 5.5 El transistor de efecto de campo de juntura (JFET)
- 5.6 Especificaciones del fabricante

5.7 Análisis y diseño de amplificadores con MOSFET y JFET, asistidos por computadora

6 El transistor de efecto de campo (FET)

Objetivo: El alumno analizará circuitos electrónicos básicos que contienen amplificadores operacionales integrados.

Contenido:

6.1 Modelo ideal

6.2 Análisis de circuitos lineales: inversor, no inversor, sumador, diferenciador, integrador, derivador, convertidores de voltaje a corriente y de corriente a voltaje. Amplificadores operacionales en cascada

7 Introducción a los reguladores de tensión

Objetivo: El alumno diseñará circuitos reguladores de tensión y fuentes de tensión reguladas con circuitos reguladores integrados.

Contenido:

7.1 Diodo Zener

7.2 Reguladores de tensión serie paralelo usando transistores

7.3 Reguladores integrados y especificaciones del fabricante

7.4 Fuentes de potencia lineales

7.5 Análisis y diseño de reguladores de tensión, asistidos por computadora

7.6 Diseño de fuentes de potencia lineales

8 Dispositivos ópticos y de potencia

Objetivo: El alumno analizará circuitos con dispositivos ópticos y de potencia.

Contenido:

8.1 Diodos emisores de luz

8.2 Fotodiodos y fototransistores

8.3 Optoacopladores

8.4 TRIAC y SCR

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

JAEGER, Richard, BLALOCK, Travis

Microelectronic Circuit Design

Todos

4th edition

New York

McGraw-Hill, 2011

NEAMEN, Donald

Microelectronics: Circuit Analysis and Design

Todos

4th edition

New York

McGraw-Hill, 2010

SEDRA, Adel, SMITH, K. C.

Microelectronics Circuits

Todos

6th edition

New York

Oxford University Press, 2010

Bibliografía complementaria**Temas para los que se recomienda:**

BOYLESTAD, Robert, NASHELSKY, Louis

Electronic Devices and Circuit Theory

7th edition

New Jersey

Prentice Hall, 2009

Todos

HORENSTEIN, Mark

Microelectronics Circuits and Devices

Todos

2nd edition

New Jersey

Prentice Hall, 1996

RASHID, Muhammand

Microelectronic Circuits: Analysis and Design

Todos

2nd edition

Canadá

Cengage Learning, 2011

Sugerencias didácticas

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Búsqueda especializada en internet	<input type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input type="checkbox"/>	Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input type="checkbox"/>		

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>		

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en ingeniería electrónica o carreras afines, deseable que el profesor tenga estudios de posgrado o el equivalente de experiencia profesional en el área de su especialidad, con dominio de la electrónica y experiencia en el campo laboral del diseño de circuitos electrónicos, recomendable con experiencia docente o con preparación en los programas de formación docente de la Facultad