**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: SISTEMAS Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS						
Clave: IEE08		Ciclo Formativo: Básico () Profesional (X) Especializado ()				
Fecha de elaboración:						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
96	6	4	2	10	Teórica () Teórica-práctica (X) Práctica ()	Presencial (X) Híbrida ()
Semestre recomendado: 5o				Requisitos curriculares: Ninguno		
Programas académicos en los que se imparte: Ingeniería Eléctrica-Electrónica						
Conocimientos y habilidades previos: Teoría de circuitos Estructura atómica Leyes fundamentales de electricidad						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACION DE LA ASIGNATURA:

La Electrónica es considerada como fundamental en el campo del conocimiento y la aplicación, siendo un factor decisivo en el desarrollo tecnológico actual. Por este motivo, una clara comprensión de sus principios y teoría, resulta de la mayor relevancia para la interpretación y resolución de problemas. La asignatura de Dispositivos electrónicos forma parte de las materias disciplinarias de la carrera de Ingeniero Eléctrico-Electrónico. Esta asignatura se desarrolla bajo la modalidad teórico-práctica, de tal manera que involucra una parte de trabajo experimental.



2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Se pretende que los estudiantes desarrollen las habilidades necesarias que les permitan conocer los principios fundamentales de la Electrónica y sus aplicaciones con énfasis en los dispositivos básicos.

Esta asignatura se interrelaciona en semestres posteriores en el área de Sistemas Digitales.

3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Dr. Outmane Oubram Dra. Margarita Tecpoyotl Torres Dr. J. Jesús Escobedo Alatorre	Emisión de documento

4. OBJETIVO GENERAL

Analizar y diseñar circuitos electrónicos básicos en los que se haga uso de los dispositivos presentados.

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad para la investigación Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad para tomar decisiones
Sociales	Éticas
Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales	Compromiso con la calidad Compromiso ético

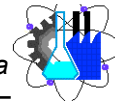


6. CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Introducción	1.1 Bosquejo histórico de la electrónica. 1.2 Aplicaciones. 1.3 Conceptos básicos: señal, transducción, señal analógica, señal digital, amplificación, ejemplos de sistemas analógicos y digitales.
2	Conceptos de física de semiconductores y uniones.	2.1 Modelo de bandas de los conductores, semiconductores y aislantes 2.2 Conductores, Semiconductores y Aislantes 2.2.1 Propiedades eléctricas 2.2.2 Semiconductores Intrínsecos 2.2.3 Material tipo n 2.2.4 Material tipo p 2.3 Unión P-N 2.3.1 Características estáticas (sin polarización) 2.3.2 Características Dinámicas (unión polarizada) 2.3.3 Efecto de la temperatura
3	Diodos y sus Aplicaciones	3.1 El diodo 3.1.1 Símbolo eléctrico y curva característica 3.1.2 Polarización directa e inversa 3.1.3 Respuesta en frecuencia 3.2 Rectificación 3.2.1 Rectificación de media onda 3.2.2 Rectificación de onda completa 3.2 Rectificación 3.2.1 Rectificación de media onda 3.2.2 Rectificación de onda completa 3.3. Otras aplicaciones de los diodos 3.5 Diodo Zener
4	El transistor de unión bipolar	4.1. Funcionamiento 4.1.1 Símbología 4.1.2 Regiones de operación 4.1.3 Curvas características



		<p>4.2. Polarización</p> <p>4.2.1 Punto de operación</p> <p>4.2.2 Recta de carga</p> <p>4.2.3 Efectos de temperatura</p> <p>4.2.4 Configuraciones básicas de BJT</p> <p>4.3 Amplificador con BJT</p> <p>4.3.1 Modelo- π híbrido</p> <p>4.3.2 Análisis en pequeña señal del amplificador emisor común</p> <p>4.4 Análisis en pequeña señal del amplificador colector c común</p> <p>4.5 Análisis a pequeña señal del amplificador base común</p> <p>4.6 Arreglos multitransistor</p> <p>4.6.1 Amplificador Darlington</p> <p>4.6.2 Amplificador diferencial</p> <p>4.6.3 Amplificador Push-Pull</p>
5	El transistor de efecto de campo (FET)	<p>5.1 Principio del funcionamiento</p> <p>5.1.1 Tipos de FET</p> <p>5.1.2 Símbolos principales</p> <p>5.1.3 Curvas características</p> <p>5.1.4 Regiones de operación</p> <p>5.2 Polarización FET</p> <p>5.2.1 Punto de operación</p> <p>5.2.2 Recta de carga</p> <p>5.2.3 Efectos de temperatura</p> <p>5.3 La resistencia FET</p> <p>5.3.1 Amplificadores FET</p> <p>5.3.2 Modelo de Transconductancia</p> <p>5.3.4 Configuraciones típicas de FET</p> <p>5.4 Análisis de pequeña señal del FET</p>
6	El amplificador operacional ideal	<p>6.1 El amplificador operacional ideal.</p> <p>6.2 El amplificador inversor</p> <p>6.3 El amplificador no inversor</p> <p>6.4 El integrador</p> <p>6.5 El derivador</p>



		6.6 El sumador 6.7 El amplificador diferencial
7	Dispositivos optoelectrónicos y de potencia	7.1 Principios de Optoelectrónica 7.2 El diodo emisor de luz 7.3 El diodo infrarrojo 7.4 El fotodiodo 7.5 El Fototransistor 7.6 El optoacoplador 7.7. TRIAC, SCR y otros tiristores

7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

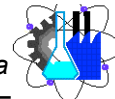
Unidad 1: Introducción		
Competencia de la unidad: Reconoce la evolución de la Electrónica, sus aplicaciones y su interrelación con otras disciplinas, así como los conceptos básicos que se utilizarán en el curso.		
Objetivo de la unidad: Conocer la evolución de la Electrónica, sus aplicaciones y su interrelación con otras disciplinas.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Fundamentos de los circuitos eléctricos.	Capacidad de identificar y resolver problemas	Respeto Responsabilidad
Estrategias de enseñanza: Clase teóricas		Recursos didácticos Modelos Videos Lecturas

Unidad 2: Conceptos de física de semiconductores y uniones.		
Competencia de la unidad: Explica cualitativamente los conceptos básicos de la física de los semiconductores para aplicarlos en el análisis del comportamiento de los dispositivos de estado sólido, y las características estáticas como dinámicas de las uniones p-n, así como los efectos térmicos sobre los semiconductores.		
Objetivo de la unidad: Comprender cualitativamente los conceptos básicos de la física de los semiconductores y conocer las características estáticas como dinámicas de las uniones p-n con base de los leyes fundamentales de la física.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Leyes fundamentales de la física Propiedades	Pensamiento crítico	Diálogo y mente abierta



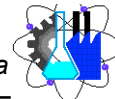
eléctricas de la materia Tabla periódica Estructura del átomo		
Estrategias de enseñanza: Clase magistral y Solución de ejercicios y problemas Clase magistral y aprendizaje basado en problemas Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos Con las modalidades de: Clase teóricas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo	Recursos didácticos Modelos Videos Lecturas Presentaciones en powerpoint Equipo audiovisual	

Unidad 3: Diodos y sus Aplicaciones		
Competencia de la unidad: Conoce y comprende las características de operación de los diodos, y el funcionamiento de circuitos electrónicos convencionales que contienen diodos semiconductores con base en la teoría de semiconductores y los fundamentos de los circuitos eléctricos		
Objetivo de la unidad: Conocer las características de operación de los diodos y el funcionamiento de circuitos electrónicos convencionales que contienen diodos semiconductores.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Conceptos de física de semiconductores y unión Diodos Leyes fundamentales de electricidad	Creatividad Trabajo en equipo	Entusiasta Tenacidad
Estrategias de enseñanza: Clase magistral y Solución de ejercicios y problemas Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo	Recursos didácticos Modelos Videos Lecturas Presentaciones en powerpoint Equipo audiovisual Manuales de prácticas	



Unidad 4: El transistor de unión bipolar (BJT)		
Competencia de la unidad: Define las características de entrada y salida del BJT.		
Objetivo de la unidad: Diseñar amplificadores con el BJT auxiliándose de las hojas de especificaciones de fabricante.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Conceptos de física de semiconductores Conceptos de física de unión Diodos Leyes fundamentales de electricidad	Capacidad de identificar y resolver problemas	Visión de futuro Sencillez
Estrategias de enseñanza: Clase magistral y Solución de ejercicios y problemas Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo		Recursos didácticos Modelos Videos Lecturas Presentaciones en powerpoint Equipo audiovisual Laboratorio de Electrónica

Unidad 5: El transistor de efecto de campo (FET)		
Competencia de la unidad: Describe las características de entrada y salida del FET, así como las características típicas de las configuraciones básicas		
Objetivo de la unidad: Describir funcionamiento del FET y diseñar amplificadores con configuraciones básicas basados en FET.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Teoría de circuitos eléctricos Transistor BJT	Innovador Determinación de soluciones y alternativas	Comunicación Firmeza
Estrategias de enseñanza: Clase magistral y Solución de ejercicios y problemas Clase magistral y estudio de casos Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos Clase teóricas		Recursos didácticos Modelos Videos Lecturas Presentaciones en powerpoint Equipo audiovisual Laboratorio de Electrónica



Clases practicas Trabajo en equipo	Uso de las tecnologías de la información y comunicación como herramienta de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje.
---------------------------------------	---

Unidad 6: El amplificador operacional ideal**Competencia de la unidad:**

Analiza el funcionamiento de los amplificadores operacionales, sus aplicaciones comunes e implemente diseños de circuitos electrónicos que contengan amplificadores operacionales ideales

Objetivo de la unidad:

Analizar el funcionamiento de los amplificadores operacionales e implementar diseños de circuitos electrónicos que contengan amplificadores operacionales ideales

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Teoría de circuitos eléctricos	Capacidad de identificar y resolver problemas	Pensamiento crítico independencia
Estrategias de enseñanza: Clase magistral y Solución de ejercicios y problemas Clase magistral y estudio de casos Clase magistral y aprendizaje basado en problemas Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo		Recursos didácticos Modelos Videos Lecturas Uso de las tecnologías de la información y comunicación como herramienta de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje. Conferencia, exposición. Equipo audiovisual Manuales de prácticas

Unidad 7: Dispositivos opto-electrónicos y de potencia**Competencia de la unidad:**

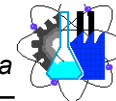
Muestra circuitos con dispositivos opto-electrónicos comunes con base las hojas de especificaciones del fabricante.

Objetivo de la unidad:

Diseñar circuitos electrónicos con dispositivos opto-electrónicos comunes

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Teoría de semiconductores Teoría de diodos BJT y FET	Mente abierta Capacidad de identificar y resolver problemas	Trabajo en equipo sencillez
Estrategias de enseñanza: Clase magistral y aprendizaje orientado a		Recursos didácticos Lecturas



proyectos Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Uso de las tecnologías de la información y comunicación como herramienta de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje.	Presentaciones en powerpoint Software para simulación Equipo audiovisual Laboratorio de electronica Manuales de prácticas
---	---

8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:

ARTÍCULO 80. - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

9. FUENTES DE CONSULTA.

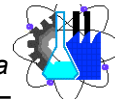
Bibliografía básica:

Donald Neamen, (2012). "Dispositivos y circuitos electrónicos", Graw Hill, Edi. 04, ISBN: 9786071507952, EAN: 9786071507952,

Robert Boylestad, Louis Nashelsky , (2009). "Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos", Pearson, Ed.10, ISBN-10: 6074422923, ISBN-13: 978-6074422924,

Albert Paul Malvino, (2007). "Principios de electrónica", Mc Graw Hill Interamericana, Edi. 7, ISBN: 8448156196, 9788448156190,

Johnson, Gerry (2003). "Análisis básico de circuitos electrónicos", Prentice Hall, México, ISBN: 9688806382,



Bibliografía complementaria:

Adel S. Sedra, Kenneth C. Smith, (2009). (2006) "Microelectronic Circuits", Oxford, Edi.6, ISBN-10: 0195323033, ISBN-13: 978-0195323030,

Adel S. Sedra, Kenneth Carless Smith, , (2002). "Circuitos microelectrónicos" McGraw-Hill Interamericana de España, Edi.5, ISBN: 9701054725, 9789701054727, Rashid, Muhammad H."Circuitos Microelectrónicas Análisis y Diseño", Thompson, 6847529792, 9786847529799

Direcciones electrónicas sugeridas:

<http://www.ioffe.rssi.ru/SVA/NSM/Semicond/Si/index.html>

<http://webs.uvigo.es/mdgomez/DEI/Guias/tema3.pdf>

[http://ocw.uc3m.es/tecnologia-electronica/componentes-y-circuitos-electronicos/material-de-clase-1/tema-ii/OCW-](http://ocw.uc3m.es/tecnologia-electronica/componentes-y-circuitos-electronicos/material-de-clase-1/tema-ii/OCW-CCE_S7_Fundamentos_de_dispositivos_semiconductores.pdf)

[CCE_S7_Fundamentos_de_dispositivos_semiconductores.pdf](http://ocw.uc3m.es/tecnologia-electronica/componentes-y-circuitos-electronicos/material-de-clase-1/tema-ii/OCW-CCE_S7_Fundamentos_de_dispositivos_semiconductores.pdf)

<http://lib.org.by/>

<http://www.freelibros.com/>

<http://electronica2012.blogspot.mx/2010/05/todos-los-libros-sobre-electronica.html>

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/electronic/etroncon.html#c1>

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/electronic/etroncon.html#c1>