



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION

PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

Coordinación: Área de Arquitectura de Computadoras

NOMBRE DE LA MATERIA: Circuitos Electrónicos

Clave: LIC 214

Créditos: 10

Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Básico

Tipo de Materia: Obligatoria

PRE-REQUISITOS: LCC 214 Circuitos Eléctricos

MATERIA CONSECUENTE: LIC 318 Microprocesadores e Interfaces

TIEMPO TOTAL ASIGNADO: 96 Horas

PRIMAVERA – OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 4 **HRS. PRÁCTICAS/SEM:** 2

VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 8 **HRS. PRÁCTICAS/SEM:** 4

AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:	
Manuel Rubín Falfán	
Nicolás Quiroz Hernández	
Elsa Chavira Martínez	
Bárbara Sánchez Rinza	
Gregorio Trinidad García	
Juan Mejía Palafox	
Guillermo Tenorio Palacios	
Apolonio Ata Pérez	
Gustavo Rubín Linares	

REVISADO POR:	Guillermo Jiménez de los Santos
APROBADO POR:	Academia
AUTORIZADO POR:	

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:	20 de octubre de 2006
VIGENCIA:	5 años

JUSTIFICACIÓN:
<p>El alumno conocerá los dispositivos electrónicos necesarios para hacer interfaces de aplicaciones basadas en computadoras.</p> <p>El alumno será capaz de identificar, analizar y manipular circuitos para el acondicionamiento de señales para sensores, actuadores y elementos de carga. Con aplicaciones en las áreas de: control, robótica y sistemas empotrados.</p>

OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:
<p>El alumno conocerá y aplicará dispositivos electrónicos en el diseño de una interfaz para controlar un sistema por medio de la computadora.</p>

CONTRIBUCIÓN DE LA SIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:
<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendrá las habilidades necesarias para integrar elementos de hardware y software en la construcción de soluciones. • Estará capacitado para interactuar con usuarios, entender sus necesidades y proponer soluciones por medio del análisis, diseño e implementación de sistemas basados en hardware y software. • Estará capacitado para desarrollar tecnología de punta para innovar los procesos de ingeniería en su rama, mediante la continuación de estudios de posgrado.

CONTENIDO TEMÁTICO

MATERIA:

UNIDAD:1		DIODOS				
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno conozca las características del diodo semiconductor y su aplicación en: circuitos rectificadores (fuentes de alimentación), compuertas lógicas, como emisor y detector de luz.</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Introducción a los Semiconductores	2		Exposición por el profesor,	Estudio y análisis de casos	Material de laboratorio
1.2	Características del diodo	1		Exposición por el profesor	Solución de problemas	Pizarrón, plumones
1.3	Polarización	1		Exposición por el profesor	Presentación individuales o de equipo	Cañón
1.4	Aplicaciones:	4	4	Exposición por el profesor, lluvia de ideas	Desarrollo de Proyecto	Bibliografía de la biblioteca
	1.4.1 Rectificadores: Media onda Onda completa				Exposición	
	1.4.2 Compuerta Lógica				Investigación de artículos científicos	
	1.4.3 Fotodiodo					
	1.4.4 Diodo Emisor de luz (LED)					
	HORAS TOTALES:	8	4			

UNIDAD: 2		TRANSISTORES BIPOLAR Y MOSFET				
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno conozca las características del transistor y su aplicación como interruptor para alimentar cargas de baja y mediana potencia, como: despleadores, motores, relevadores, entre otros.</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
2.1	Transistor Bipolar	1				
2.1.1	Estructura física y modos de operación	1			Estudio y análisis de casos	Material de laboratorio
2.1.2	Polarización del transistor npn y pnp	2			Solución de problemas	Pizarrón, plumones
2.1.3	Modelo de Transistor como conmutador:	2			Presentación individuales	Cañón
	2.1.3.1 Curvas características (región de corte, activa y saturación)				o de equipo	
2.2	Transistor MOSFET	1				
2.2.1	Estructura física y modos de operación	1				
2.2.2	Polarización del MOSFET	1			Presentación individuales	Cañón
2.2.3	Operación como conmutador	1			o de equipo Desarrollo de Proyecto Exposición Investigación de artículos	Bibliografía de la biblioteca

	2.3 Aplicaciones con transistores bipolar y MOSFET Activación de un relevador Activación de un motor: DC, Pasos, Servomotores.	2			científicos	
	HORAS TOTALES:	12	6			

UNIDAD: 3			AMPLIFICADOR OPERACIONAL (OPAMP)			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno conozca las características del amplificador operacional y sus diferentes configuraciones para realizar operaciones aritméticas y de acondicionamiento de señales.</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	El amplificador operacional ideal y real	.5			Estudio y análisis de casos Solución de problemas	Material de laboratorio Pizarrón, plumones
3.2	Amplificador a lazo abierto.	.5				
3.2.1	Comparador	.5				
3.2.2	Detector de cruce por cero	.5				
3.3	Amplificador en lazo cerrado	2	2			
3.3.1	Amplificador: inversor y no inversor	2				
3.3.2	Amplificador: sumador, restador, diferenciador, integrador	4	2			
3.3	Amplificador de instrumentación	2	2			
3.4	Filtros: Pasa baja, Pasa Alta	4	2	Presentación individuales o de equipo Desarrollo de Proyecto Exposición	Cañón Bibliografía de la biblioteca	

	HORAS TOTALES:	16	8		Investigación de artículos científicos	
--	----------------	----	---	--	--	--

UNIDAD: 4			CONVERTIDORES ANALÓGICOS / DIGITALES		
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno identifique las señales eléctricas en analógicas y digitales, además de su aplicación en el procesamiento de señales.					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
4.1 Señales analógicas y digitales	2			Estudio y análisis de casos Solución de problemas	Material de laboratorio Pizarrón, plumones
4.2 Conversión de Digital a Analógico	2	4			
4.2.1 Métodos de conversión: convertidor de escalera R-2R	2				
4.3 Conversión de Analógico a Digital:	2	4			
4.3.1 Etapas de conversión ADC: Cuantificación, muestreo, frecuencia de muestreo y codificación	4				
Métodos de conversión: aproximaciones sucesivas, doble rampa, comparadores (flash), capacitores conmutados	4				
HORAS TOTALES:	16	8			

UNIDAD: 5		TIRISTORES (SCR, TRIAC) Y AISLAMIENTO DE SEÑALES.				
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno conozca las técnicas de aislamiento de señales, así como las características de los tiristores y su aplicación para alimentar cargas de mediana y alta potencia.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
5.1	Aislamiento de señales: 6.1.1 Magnético (Transformadores) 6.1.2 Óptico (opto acopladores)	2				
5.2	Características de los tiristores	2			Estudio y análisis de casos	Material de laboratorio
5.3	Rectificador controlado de Silicio (SCR)	2			Solución de problemas	Pizarrón, plumones
5.4	Activación y apagado	2			Presentación individuales o de equipo	Cañón
5.5	El Triac	2			Desarrollo de Proyecto Exposición Investigación de artículos científicos	Bibliografía de la biblioteca
5.6	Aplicaciones en la activación de: - cargas resistivas - cargas inductivas	2	6			
HORAS TOTALES:		12	6			

PRÁCTICAS			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	OBJETIVO	HORAS
	Caracterización de un diodo, polarización, como interruptor		
	Circuitos rectificadores, armar una fuente simétrica		
	Polarización de transistor: Medición del beta y voltaje		
	El transistor como interruptor Alimentar un motor de cd o una lámpara		
	El transistor MOSFET como interruptor Alimentar un motor de cd o una lámpara		
	Controlar una carga con Tiristores, utilizando SCR Alimentar un motor de cd o una lámpara		
	Controlar una carga con Tiristores, utilizando un TRIAC Alimentar un motor de cd o una lámpara		

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
Departamental 1	Unidades I y II	Primavera y Otoño
Departamental 2	Unidades III	Primavera y Otoño
Departamental 3	Unidad IV y V	Primavera y Otoño

	%
Asistencias y participación:	10
Exámenes parciales:	30
Tareas:	10
Proyecto de Investigación:	10
Prácticas de Laboratorio:	40
TOTAL:	100%

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

80% de asistencia, calificaciones de exámenes aprobados. 100% de prácticas de laboratorio con sus respectivos reportes.

FOMENTO DE VALORES:

Colaboración en equipo, compromiso, puntualidad, responsabilidad, honestidad.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) **Dispositivos Electrónicos y amplificación de señales, Sedra, Adel S. y Smith Kenneth C.**
- 2) **Principios de Electrónica, Malvino, Albert P.**
- 3) **Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados, Schilling Donald L.**
- 4) **Electrónica de Potencia, Rashid, Muhammad H.**

