CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

Organismo Público Descentralizado Federal
Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
Dirección Académica

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	ELECTRONICA ANALÓGICA				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	CIM-12				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	INGENIERIA				
CARRERA:	INGENIERIA MECATRONICA				
ACADEMIA:	ELECTRONICA ANALOGICA				
AREA DE FORMACIÓN:	CIENCIAS DE LA INGENIERIA MECATRONICA				
CICLO:	4TO SEMESTRE				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, CIRCUITOS ELECTRICOS I				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:	CIRCUITOS ELECTRICOS II				
HORAS / SEMANA / MES:	3T 2P	**HORAS / SEMESTRE:**	90	**CRÉDITOS:**	8
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	**ELABORÓ:**	ING. JOSÉ ROBERTO REYES BARÓN		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	EL ALUMNO DESARROLLARA UNA CAPACIDAD ANALITICA Y SINTETIZADORA ANTE LOS DIVERSOS ESCENARIOS QUE SE LE PRESENTEN EN SUS MATERIAS CURSADAS CON POSTERIORIDAD Y LOS QUE SE LE PRESENTEN EN SI VIDA PROFESIONAL				

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

EL ALUMNO COMPRENDERA LA IMPORTANCIA DE LOS ELEMENTOS SEMICONDUCTORES PARA LA FABRICACIÓN DE DE DISPOSITIVOS ELECTRONICOS, HARÁ USO DE DISPOSITIVO INTEGRADOS LO QUE AYUDARÁ A COMPRENDER DESDE UN ENFOQUE PARTICULAR SU CONSTRUCCION, HARÁ USO DEL MODELADO MATEMATICO Y ELECTRICO, CON EL PROPOSITO DE QUE ESTOS PUEDAN SE ANALIZADOS COMO ELEMENTOS SIMPLES DE UN CIRCUITO TANTO EN CORRIENTE DIRECTA, SEÑAL GRANDE Y SEÑAL PEQUEÑA, CON SOLO APLICAR LAS LEYES Y TECNICAS DE CIRCUITOS ELECTRICOS.

CONOCIMIENTOS, CAPACIDADES Y ACTITUDES REQUERIDAS

CONOCIMEINTOS DE :

- GEOMETRIA ANALITICA, TRIGONOMETRIA PLANA, CALCULO DIFERENCIAL Y CALCULO INTEGRAL.
- ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
- LEYES BASICAS Y TECNICAS DE ANALISIS QUE SE APLICAN A LOS CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA Y DE CORRIENTE ALTERNA

CAPACIDADES:

ABSTRACCION
ANALISIS
SINTESIS

RESPONSABILIDAD

- TRABAJO INDIVIDUAL
- TENACIDAD Y EMPEÑO
- DINAMISMO

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PERFIL DEL DOCENTE

PROGRAMA DE ASIGNATURA

INGENIERO, MAESTRO EN CIENCIAS O DOCTOR EN LAS AREAS DE ELECTRICIDAD, ELECTRONICA O MECATRONICA, CON CAPACIDAD DE ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRICOS Y/O ELECTRONICOS CON EXPERIENCIA DOCENTE Y PROFESIONAL

TEMARIO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
1	SEMICONDUCTORES.	1.1 Materiales intrínsecos y extrínsecos 1.2 La unión P-N	2
2	APLICACIONES Y CIRCUITOS CON DIODOS.	2.1 Rectificadores de media Onda y Onda Completa 2.2 Efecto de filtrado 2.3 Regulador de voltaje con diodo zener 2.4 Sujetadores y Recortadores	1,2
3	TRANSISTORES DE UNION BIPOLAR (BJT).	3.1 Principio de operación del BJT 3.2 Configuraciones y Curvas Características 3.3 Recta de carga y punto de operación DC 3.4 Análisis y diseño de formas básicas de polarización 3.5 Acción amplificadora del transistor 3.5.1 Configuración base común 3.5.2 Configuración emisor común 3.5.3 Configuración colector común	1,2
4	TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO JFET Y MOSFET.	4.1 Principio de operación del JFET y MOSFET 4.2 Configuraciones y Curvas Características 4.2.1 Configuración Fuente – Seguidor (drenaje común)	1,2

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	**TEMA**	**SUBTEMAS**	**FUENTE DE INFORMACIÓN**
		4.2.2 Configuración Compuerta Común	
5	AMPLIFICADOR OPERACIONAL.	5.1 Introducción a los Op Amp 5.2 Etapas del Op Amp 5.3 Características eléctricas del Op Amp. 5.4 Configuraciones de los Op Amp 5.5 Aplicaciones del Op Amp 5.5.1 Amplificador inversor y No inversor 5.5.2 Seguidor de voltaje 5.5.3 Sumador y diferenciador 5.5.4 Amplificador de instrumentación 5.5.5. Integrador y Derivador 5.5.6 Amplificador Norton 5.5.7 Osciladores con Comparador Shmitt 5.5.8 Osciladores de cristal	1,2,3
6	ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES.	6.1 Necesidad de acondicionamiento 6.2 Etapa de acondicionamiento 6.3 Cálculo de ecuación del CAS 6.4 Ejemplo de diseño	1,4
7	CIRCUITOS DE MUESTREO Y RETENCIÓN.	7.1 Principios de muestreo y retención 7.2 Funcionamiento circuitos de muestreo y retención 7.3 Teorema de Nyquist	1,2,4

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
EXPOSICIÓN DESDE PINTARRON DE CADA UNO DE LOS TEMAS CONTENIDOS EN EL PROGRAMA, MODELADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS. SOLUCION DE PROBLEMAS REALIZADOS POR EL MAESTRO, CON DIFICULTAD GRADUALEMENTE CRECIENTE QUE DESARROLLEN EN EL ALUMNO LA CAPACIDAD DE ANALISIS Y SINTESIS. REALIZACION DE TAREAS Y DESARROLLO DE TEMAS E INVESTIGACIONES POR PARTE DE LOS ALUMNOS. COMPROBACION EXPERIMENTAL DE CIRCUITOS.

PROCESO DE EVALUACIÓN	
TRES EXAMENES PARCIALES	60 PTS
TAREAS	20 PTS
PRACTICAS	20 PTS
	TOTAL 100 PTS

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

UNIDADES DE APRENDIZAJE	
UNIDAD I: SEMICONDUCTORES	
OBJETIVO EDUCACIONAL: COMPRENSION DE LA ESTRUCTURA ATOMICA DE LOS SEMICONDUCTORES Y SU ENTENDIMIENTO EN LA UNION PN. ADQUIRIR CAPACIDAD PARA ANALIZAR Y MODELAR LOS DIVERSOS DISPOSITIVOS ELECTRONICOS PARA SU DESARROLLO EN LE CIRCUITOS QUE IMPLIQUEN UN DISEÑO EN PARTICULAR	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	**REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN**
A PARTIR DE LOS MODELOS ELECTRICOS DE LOS ELEMENTOS ELECTRONICOS, DEDUCIR LAS ECUACIONES QUE EXPLIQUEN SU INTERPRETACION FISICA EN UN CIRCUITO. REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN QUE PROFUNDICEN SOBRE FISICA DE SEMICONDUCTORES	2
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
USO DE PINTARRON, SOFTWARE DE SIMULACIÓN, COMPUTADORA PORTATIL, CAÑON ELECTRONICO Y MANUALES DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS FABRICANTES DE DISPOSITIVOS	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD II: APLICACIONES Y CIRCUITOS CON DIODOS	
OBJETIVO EDUCACIONAL: USAR LAS TECNICAS DE ANALISIS DE CIRCUITOS PARA DEDUCIR ECUACIONES QUE INTERPRETEN LOS FENOMENOS DE CIRCUITOS CON DIODOS, Y EXPRESARLO DE FORMA QUE EL ALUMNO SE INTERESE POR LA APLICACIÓN.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	**REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN**
SOLUCIÓN DE CIRCUITOS ELECTRONICOS DENTRO DE LA CLASE Y EXTRA-CLASE CON LOS DIVERSOS TIPOS DE DIODOS, Y CONFIGURACIONES CON REDES DE DIODOS.	1,2
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
USO DE PINTARRON, SOFTWARE DE SIMULACIÓN, COMPUTADORA PORTATIL, CAÑON ELECTRONICO Y MANUALES DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS FABRICANTES DE DISPOSITIVOS,	
UNIDAD III: TRANSISTORES DE UNION BIPOLAR (BJT)	
OBJETIVO EDUCACIONAL: COMPRENDER LA ESTRUCTURA DE UN TRANSISTOR BIPOLAR EN SU ESTRUCTURA NPN Y PNP Y LA FORMA EN QUE SE PROPICIA LA AMPLIFICACIÓN DE LA CORRIENTE, HACER MENCION DE SU RESPUESTA EN FRECUENCIA A COMPARACION DE LA TECNOLOGIA MOS. Y LAS CONFIGURACIONES CORRESPONDIENTES EN LA ACCION AMPLIFICADORA.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	**REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN**
REALIZACION DE EJERCICIOS Y DETERMINACION PRACTICA MEDIANTE MULTIMETRO LAS TERMINALES DE EMISOR, BASE Y COLECTOR, Y REALIZAR CIRCUITOS EMPLEANDO LAS CONFIGURACIONES PERTINENTES.	1,2
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
USO DE PINTARRON, SOFTWARE DE SIMULACIÓN, COMPUTADORA PORTATIL, CAÑON ELECTRONICO Y MANUALES DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS FABRICANTES DE DISPOSITIVOS	
UNIDAD IV: TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO JFET Y MOSFET.	
OBJETIVO EDUCACIONAL: QUE EL ALUMNO CONOZCA LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS DIFERENTES MODOS DE POLARIZACION DE UN JFET Y MOSFET.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	**REFERENCIAS DE FUENTES DE**

PROGRAMA DE ASIGNATURA

	INFORMACIÓN
REALIZACIÓN DE PORBLEMAS DE ANALISIS Y DE DISEÑO DE CIRCUITOS DE POLARIZACION CON JFET Y MOSFET	1,2
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
USO DE PINTARRON, SOFTWARE DE SIMULACIÓN, COMPUTADORA PORTATIL, CAÑON ELECTRONICO Y MANUALES DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS FABRICANTES DE DISPOSITIVOS	

UNIDAD V: AMPLIFICADORES OPERACIONALES	
OBJETIVO EDUCACIONAL: QUE EL ALUMNO CONOZCA EL DESARROLLO DE UN AMPLIFICADOR OPERACIONAL Y QUE VISUALICE SUS PROPIEDADES Y BONDADES EN SU USO.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	**REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN**
REALIZAR CALCULOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS AMPLIFICADORES OPERACIONALES TANTO PARA TEORICAMENTE COMO PRACTICAMENTE.	1,2,3
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
USO DE PINTARRON, SOFTWARE DE SIMULACIÓN, COMPUTADORA PORTATIL, CAÑON ELECTRONICO Y MANUALES DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS FABRICANTES DE DISPOSITIVOS	

UNIDAD VI: ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES	
OBJETIVO EDUCACIONAL: QUE EL ALUMNO SEA CAPAZ DE ANALIZAR EL BENEFICIO DE OBTENER UN ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES PROPIO A LOS SISTEMAS QUE SEAN EMPLEADOS.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	**REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN**
REALIZACIÓN DE PORBLEMAS DE ANALISIS, SIMULACIÓN Y DE DISEÑO	1,4
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

USO DE PINTARRON, SOFTWARE DE SIMULACION, COMPUTADORA PORTATIL, CAÑON ELECTRONICO, MANUALES DE ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS FABRICANTES DE DISPOSITIVOS, OSCILOSCOPIOS, FUENTES DE ALIMENTACION , TRASISTORES Y RESISTORES DIVERSOS, SOFTWARE DE SIMULACION

UNIDAD VII: CIRCUITOS DE MUESTREO Y RETENCION

OBJETIVO EDUCACIONAL: QUE EL ALUMNO SEA CAPAZ DE ANALIZAR Y REALIZAR MUESTREOS A DIFERENTES TIPOS DE SEÑALES CON MOTIVO DE OBTENER RESULTADOS IDONEOS PARA LOS SISTEMAS CON LOS QUE SE TRABAJE

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
REALIZACIÓN DE PROBLEMAS DE ANALISIS, SIMULACIÓN Y DE DISEÑO	1,2,4

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

USO DE PINTARRON, SOFTWARE DE SIMULACION, COMPUTADORA PORTATIL, CAÑON ELECTRONICO, MANUALES DE ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS FABRICANTES DE DISPOSITIVOS, OSCILOSCOPIOS, FUENTES DE ALIMENTACION , TRASISTORES Y RESISTORES DIVERSOS, SOFTWARE DE SIMULACION

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. CIRCUITOS MICROELECTRONICOS, SEDRA & SMITH, 5º EDICION, ED MCGRAW HILL
2. ELECTRONICA, TEORIA DE CIRCUITOS Y DISP. ELECTRONICOS, BOYLESTAD, 10º EDICION, ED. PEARSON
3. AMPLIFICADORES OPERACIONALES Y CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES, COUGHLIN, 5º EDICION, ED. PEARSON.
4. ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES, RAMÓN PALLAS, ED. MARCOMBO

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

HISTORIA DEL PROGRAMA

No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	SEPT/ 2010	NUEVA CREACIÓN	ING. JOSÉ MANUEL GOZÁLEZ ROJAS	

ELABORÓ ACADEMIA DE: ELECTRÓNICA	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRÓ: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZÓ: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA: AGOSTO 2010	FECHA:	FECHA: SEPT 2010	FECHA: SEPT 2010
ING. ROBERTO CERDA CANO	ING. RODRIGO FLORES RAMIREZ	MTO. RUBEN GONZALEZ DE LA MORA	LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ

TECNOLOGIA Y SOCIEDAD HOMBRE CETI
SUB. DE OPERACION ACADEMICA
CANTEL PRAMOS

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL DIVISIÓN DE INGENIERIA ELECTRONICA

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCION DE DOCENCIA

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL DIRECCION ACADEMICA