



E S P E

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Unidad de Desarrollo Educativo

15: PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO -

1. DATOS INFORMATIVOS

ASIGNATURA: ELECTRÓNICA GENERAL	CÓDIGO: ELEE15025	NRC:	NIVEL: QUINTO	CRÉDITOS: 4
DEPARTAMENTO: ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	CARRERAS: ING. MECATRÓNICA ING. AUTOMOTRIZ		ÁREA DEL CONOCIMIENTO: CIRCUITOS ELECTRÓNICOS	
DOCENTE:	PERÍODO ACADÉMICO: MARZO 2012 - AGOSTO 2012	SESIONES/SEMANA:		EJE DE FORMACIÓN PROFESIONAL
	FECHA ELABORACIÓN: 13 - 02 - 2012	TEÓRICAS: 2H	PRÁCTICAS: 2H	
PRE-REQUISITOS: CIRCUITOS ELÉCTRICOS II (16011)				
CO-REQUISITOS: MAQUINAS ELECTRICAS (26059)				
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: <p>Electrónica General, es una asignatura básica dentro de la carrera se estudian los principios físicos y matemáticos de los dispositivos que se basan en el movimiento de electrones en semiconductores. Se realizará el análisis del comportamiento de estos elementos en DC y AC de baja potencia, el modelado y simulación usando programas informáticos. Se implementará circuitos con estos dispositivos electrónicos y los probará en los laboratorios de electrónica.</p>				
UNIDADES DE COMPETENCIAS A LOGRAR:				
GENÉRICAS:				
<ol style="list-style-type: none">1. Demuestra en su accionar profesional valores universales y propios de la profesión, demostrando inteligencia emocional y creatividad en el desarrollo de las ciencias, las artes, el respeto a la diversidad cultural y equidad de género.2. Interpreta y resuelve problemas de la realidad aplicando métodos de investigación, métodos propios de las ciencias, herramientas tecnológicas y diversas fuentes de información en idioma nacional y extranjero, con honestidad, responsabilidad, trabajo en equipo y respeto a la propiedad intelectual;3. Demuestra cualidades de liderazgo y espíritu emprendedor para la gestión de proyectos empresariales y sociales, en los sectores público y privado;				



4. Promueve una cultura de conservación del ambiente en la práctica profesional y social

ESPECÍFICAS:

1. Resuelve problemas relacionados con la Ingeniería Mecatrónica con iniciativa, aplicando sólidos conocimientos físicos, matemáticos e instrumentales, necesarios para interpretar y valorar la aplicación de nuevos conceptos y desarrollos tecnológicos.
2. Integra conocimientos para la resolución adecuada de problemas.
3. Aplica diversas estrategias para el análisis y diseño con responsabilidad y cumpliendo normas internacionales para la documentación y presentación de sus diseños.

ELEMENTO DE COMPETENCIA:

Analiza, diseña e implementa circuitos electrónicos con diodos semiconductores, transistores BJT y amplificadores operacionales, tanto en corriente directa como corriente alterna con pequeñas señales de voltaje y en rangos de frecuencia de audio; utiliza software de simulación como herramienta para el análisis de circuitos electrónicos.

RESULTADO FINAL DEL APRENDIZAJE:

Elaborar circuitos multiplicadores de voltaje, fuentes DC reguladas fijas y variables, aplicaciones con transistores en modo continuo y en conmutación, aplicaciones con amplificadores operacionales y convertidores análogos digitales.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:

Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales de leyes y principios de los dispositivos electrónicos, con el apoyo de asignaturas del área de circuitos eléctricos, facilitando el diseño de circuitos electrónicos.

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y PRODUCTOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE ESTUDIO Y SUS CONTENIDOS	EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	UNIDAD 1: SEMICONDUCTORES, DIODOS Y APLICACIONES	Producto de Unidad 1: SIMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE CIRCUITOS BÁSICOS CON DIODOS Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN EL LABORATORIO.
	Contenidos: de estudio: 1.1. ANÁLISIS DE SEÑALES ELÉCTRICAS 1.1.1. Señales Eléctricas alternas: Sinusoide, Triangular y Rectangular. 1.1.2. Señales eléctricas continuas 1.1.3. Señales eléctricas compuestas 1.2. SEMICONDUCTORES 1.2.1. Conductores, aislantes, semiconductores, Material tipo n, material tipo p. Combinación entre el material tipo n y p 1.2.2. Niveles de energía 1.2.3. Polarización de la unión pn	Tarea principal 1.1: Resolución de ejercicios con diodos. Tarea principal 1.2: Simulación de circuitos propuestos. Tarea principal 1.3: Prácticas de laboratorio



	<p>1.3. DIODO SEMICONDUCTOR</p> <p>1.3.1. INTRODUCCIÓN</p> <p>1.3.1.1. Estructura, tensión y corriente, curva característica ideal y real, especificaciones técnicas</p> <p>1.3.2. CIRCUITOS CON DIODOS:</p> <p>1.3.3. Descripción de construcción</p> <p>1.3.4. Diodo ideal</p> <p>1.3.5. Circuitos equivalentes</p> <p>1.3.6. Circuitos con diodos</p> <p>1.3.6.1. Rectificador de media onda</p> <p>1.3.6.2. Rectificador de onda completa</p> <p>1.3.7. Filtros pasivos simple y RC</p> <p>1.3.8. Diodo zener:</p> <p>1.3.8.1. Características</p> <p>1.3.8.2. Circuito básico regulador</p> <p>1.3.8.3. Aplicaciones</p>	
	<p>UNIDAD 2:</p> <p>TRANSISTORES</p>	<p>Producto de Unidad 2:</p> <p>ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE CIRCUITOS QUE INVOLUCREN TRANSISTORES EN CONFIGURACIÓN CORTE/SATURACIÓN Y COMO AMPLIFICADOR.</p>
2	<p>Contenidos de estudio:</p> <p>2.1. Transistores de unión bipolar BJT</p> <p>2.1.1. Polarización de BJT</p> <p>2.1.2. Análisis del BJT como amplificador</p> <p>2.1.2.1. Configuración emisor-común</p> <p>2.1.2.2. Configuración base-común</p> <p>2.1.2.3. Configuración colector-común</p> <p>2.1.3. BJT como switch</p> <p>2.1.3.1. BJT en corte y saturación.</p> <p>2.1.3.2. Aplicaciones: Compuertas lógicas.</p> <p>2.2. Transistores de efecto de campo FET</p> <p>2.2.1. Polarización</p> <p>2.2.2. Configuraciones como amplificador</p> <p>2.2.3. FET como switch</p> <p>2.2.3.1. FET en corte y saturación.</p> <p>2.2.3.2. Aplicaciones: Compuertas lógicas.</p>	<p>Tarea principal 1.1:</p> <p>Resolución de problemas sobre conocimiento de polarización de transistores.</p> <p>Tarea principal 2.2:</p> <p>Simulación de ejercicios propuestos.</p> <p>Tarea principal 2.3:</p> <p>Resolución de ejercicios con compuertas lógicas.</p> <p>Tarea principal 2.4:</p> <p>Prácticas de laboratorio.</p>
	<p>UNIDAD 3:</p> <p>AMPLIFICADORES OPERACIONALES, TEMPORIZADORES Y DISPOSITIVOS DE 4 CAPAS</p>	<p>Producto de Unidad 3:</p> <p>IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES CON AMPLIFICADORES OPERACIONALES, TEMPORIZADORES Y DISPOSITIVOS DE 4 CAPAS.</p>
3	<p>Contenidos de estudio:</p> <p>3.1 OPERACIONAL</p> <p>3.1.1 Generalidades</p> <p>3.1.2 Funcionamiento</p> <p>3.2 APLICACIONES CON OPERACIONALES</p> <p>3.2.1 Inversores, No inversores, Sumador, Integrador, diferenciador, comparador, seguidor de voltaje, convertidor análogo-</p>	<p>Tarea principal 3.1:</p> <p>Resolución de ejercicios básicos con amplificadores operacionales en diferentes configuraciones</p> <p>Tarea principal 3.2:</p> <p>Resolución de ejercicios de aplicaciones con</p>



VICERRECTORADO ACADÉMICO
Unidad de Desarrollo Educativo

	digital. 3.3 APLICACIONES CON TEMPORIZADORES 3.3.1 Multivibradores: Monoestable, biestable y estable 3.4 DISPOSITIVOS DE 4 CAPAS 3.4.1 Generalidades de: Tiristor, Triac y Elementos de disparo	temporizadores. Tarea principal 3.3: Prácticas de laboratorio. Tarea principal 3.4: Taller sobre aplicaciones generales de los conceptos aprendidos.
--	---	--

3. RESULTADOS Y CONTRIBUCIONES A LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES:

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			El estudiante debe
	A Alta	B Media	C Baja	
A. Aplicar Conocimientos en matemáticas, ciencia e ingeniería.	x			Resuelve ecuaciones de mallas y nodos de voltajes y correspondientes en circuitos electrónicos con dispositivos semiconductores.
B. Diseñar, conducir experimentos, analizar e interpretar datos.	x			Analiza circuitos con dispositivos electrónicos, los simula en el ordenador, implementa e interpreta resultados.
C. Diseñar sistemas, componentes o procesos bajo restricciones realistas.	x			Modela circuitos electrónicos, de acuerdo a requerimientos técnicos dados.
D. Trabajar como un equipo multidisciplinario.				
E. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	x			Identifica, formula y resuelve problemas de circuitos electrónicos.
F. Comprender la responsabilidad ética y profesional.				
G. Comunicarse efectivamente.		x		Expone temas asignados y presenta informes escritos.
H. Entender el impacto de la ingeniería en el contexto medioambiental, económico y global.				
I. Comprometerse con el aprendizaje continuo.				
J. Conocer temas contemporáneos.			x	Expone las consultas del estado del arte de los dispositivos electrónicos.
K. Usar técnicas, habilidades y herramientas prácticas para la ingeniería.	x			Emplea herramientas CAD para la solución de circuitos electrónicos y los implementa.

4. FORMAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN.

(*Se puede expresar en puntaje o porcentaje de la nota final/20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a 2 puntos entre cada forma de evaluación)

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Tareas	6	6	6

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Unidad de Desarrollo Educativo

Investigación / consulta			
Lecciones			
Pruebas			
Laboratorios/informes	4	4	4
Evaluación conjunta	6	6	6
Producto de unidad			
Defensa del Resultado final del aprendizaje y documento	4	4	4
Total:	20	20	20

5. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Se emplean varios métodos de enseñanza para generar un aprendizaje de constante actividad, para lo que se propone la estructura siguiente:

- Se diagnostica conocimientos y habilidades adquiridas; el nivel de desarrollo de las operaciones del pensamiento, el cumplimiento de normas de comportamiento, cualidades y valores que se promueven.
- Con la ayuda del diagnóstico se indagan: conocimientos de los estudiantes, relaciones conceptuales, lo que se encuentra en capacidad de realizar con la ayuda de otros, lo que puede hacer solo, lo que ha logrado y lo que le falta alcanzar según los objetivos propuestos.
- A través de preguntas y participación de los estudiantes el docente recuerda los requisitos previos de aprendizaje (RAP) que permite al docente conocer cuál es la línea de base a partir de la cual incorporará nuevos elementos de competencia; en caso de encontrar deficiencias, enviará tareas para atender los problemas individuales.
- Se plantean interrogantes a los estudiantes para que emitan sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.
- Se inicia con explicaciones orientadoras del contenido de estudio, donde el docente plantea los aspectos más significativos, los conceptos, leyes y principios, y métodos esenciales; luego, se propone la secuencia de trabajo en cada unidad de estudio como: lecturas a realizar, solución de problemas, establecimiento de condiciones, planteamiento de hipótesis y regularidades, verificación de conceptos, análisis y resolución de problemas básicos y de profundización, aplicaciones a la carrera, investigaciones bibliográficas, entre otros.
- Se realiza exposiciones para explicar contenidos complejos. Se aclaran dudas provenientes de lecturas enviadas a los estudiantes.
- Se busca que el aprendizaje se base en el análisis y solución de problemas; usando información en forma significativa; favoreciendo la retención; la comprensión; el uso o aplicación de la información, los conceptos, las ideas, los principios y las habilidades en la resolución de problemas de la vida real.
- Se busca la resolución de casos para favorecer la realización de procesos de pensamiento complejo, tales como: análisis, razonamientos, argumentaciones, revisiones y profundización de diversos temas.
- Se realizan prácticas con objetos del laboratorio para desarrollar las habilidades proyectadas en función de las competencias.
- Se realizan ejercicios orientados a la carrera y otros propios del campo de estudio.
- La evaluación cumple con las tres fases: diagnóstica, formativa y sumativa, valorando el desarrollo del estudiante en cada tarea y en especial en los productos integradores de cada unidad.

El empleo de las TIC en los procesos de aprendizaje:

- Para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utiliza un laboratorio que cuente con instrumental hardware apropiado y programas informáticos de simulación: fuentes de polarización, generadores de señal, osciloscopios, software para simulación de sistemas electrónicos.
- Las TIC, tecnologías de la información y la comunicación, se emplearán en simulaciones de sistemas electrónicos.
- Se emplea el instrumental de laboratorio para afianzar conocimientos teóricos a través de prácticas y para el desarrollo de prototipos, resultado de la aplicación de conocimientos de diseño.

**6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:
PRESENCIAL**

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
64	20	18	12	2	12	64

7. TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
1. INTRODUCCION AL ANALISIS DE CIRCUITOS	BOYLESTAD, Robert	10ma.	2004	Español	Prentice Hall
2. ELECTRÓNICA. TEORÍA DE CIRCUITOS	BOYLESTAD, Robert NASHELSKY, Louis	8va.	2003	Español	Prentice Hall

8. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
3. MICROELECTRÓNICA, CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS.	HORNSTEIN, Mark.		2000	Español	Prentice Hall
4. PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA	MALVINO, Paúl		2007	Español	Mc. Graw Hill
5. DISEÑO ELECTRÓNICO, CIRCUITOS Y SISTEMAS.	SAVANT, RODEN Y CARPENTER			Español	Prentice Hall
6. ELECTRÓNICA INTEGRADA	MILMANN & HALKIAS			Español	Mc. Graw Hill

1. LECTURAS PRINCIPALES QUE SE ORIENTAN REALIZAR



ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO ACADÉMICO
Unidad de Desarrollo Educativo

LIBROS – REVISTAS – SITIOS WEB	TEMÁTICA DE LA LECTURA	PÁGINAS Y OTROS DETALLES
1. Carlos Novillo, Dispositivos electrónicos	1.1. Diodos semiconductores 1.2. Transistores bipolares de juntura 1.3. Transistores de efecto de campo	1. Pág. 1-20 Realizar lectura comprensiva. Pág. 21-30 Resolución de problemas de diodos. Pág. 4-6 Demostración de ecuaciones de circuitos con filtros. Pág.12-18 Revisión de casos de polarización del zéner. Pág.1-20 Estudiar los criterios de diseño de amplificadores de audio y resolver problemas.
2. ECG Semiconductor Master Replacement.	2.1 Características de los dispositivos electrónicos	
3. http://www.electronicafacil.net/tutoriales/Diodos-Semiconductores.html 4. http://es.wikipedia.org/wiki/Diodo 5. http://es.wikipedia.org/wiki/Transistor 6. http://es.wikipedia.org/wiki/Transistor_de_efecto_campo		


Ing. Evelio Granizo
COORDINADOR ACADÉMICO
DEEE




Dr. Gonzalo Olmedo
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO
DEEE

STATE OF NEW YORK

IN SENATE

January 10, 1911.



11