



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**  
**SYLLABUS DEL CURSO**  
*Electrónica II*

**1. CÓDIGO Y NÚMERO DE CRÉDITOS**

<b>CÓDIGO:</b>	FIEC00190	
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</b>	<b>Teóricos: 4</b>	<b>Prácticos: 0</b>

**2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso de Electrónica II presenta un conjunto de aplicaciones y configuraciones básicas de arreglos de transistores, útiles en las diferentes etapas de un sistema de amplificación con Electrónica Analógica. También presenta al amplificador Operacional (OPAMP) y sus configuraciones y aplicaciones principales. Finalmente se da una introducción a la temática de la Electrónica de Potencia, presentando a los tiristores y sus aplicaciones.

**3. PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS.**

<b>PRERREQUISITOS</b>	FIEC00075 ELECTRÓNICA I FIEC01784 ANÁLISIS DE REDES ELÉCTRICAS II
<b>CORREQUISITOS</b>	

**4. TEXTO GUIA Y OTRAS REFERENCIAS REQUERIDAS PARA EL DICTADO DEL CURSO**

<b>TEXTO GUÍA</b>	1. R. Boylestad, L. Nashelsky. Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electronicos. Pearson, 10ma edición. 2009.
<b>REFERENCIAS</b>	1. A. S. Sedra y K. C. Smith. Circuitos Microelectrónicos. McGraw-Hill, 5ta edición. 2006. 2. R. F. Coughlin, F. F. Driscoll, Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales. Prentice Hall, 5ta edición. 1999.

**5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO**

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Diseñar circuitos amplificador usando FETS.
2. Diseñar circuitos amplificadores multi-etapa considerando anchos de banda específicos y usando transistores BJT y FET.
3. Entender y analizar circuitos amplificadores de potencia.
4. Diseñar un circuito amplificador de potencia incluyendo consideraciones térmicas.
5. Entender el diseño y la aplicación de circuitos amplificadores diferenciales.
6. Entender y diseñar circuitos básicos usando amplificadores operacionales.

**6. PROGRAMA DEL CURSO**

- I. TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO (FETs). (4 sesiones - 8 horas).
  - o Transistores de Efecto de Campo (JFET): estructura interna, tipos y polarización.
  - o Transistores de Efecto de Campo (MOSFET de agotamiento): estructura interna, tipos y polarización.
  - o Transistores de Efecto de Campo (MOSFET de crecimiento): estructura interna, tipos y polarización
  - o MOSFETs discretos e integrados.
- II. AMPLIFICADORES DE PEQUEÑA SEÑAL CON FETs (4 sesiones - 8 horas).
  - o Circuitos equivalentes  $\pi$  y T incluyendo resistencia de salida ( $r_o$ )
  - o Circuitos de fuente, compuerta y drenador común.
  - o Ganancias de voltaje ( $A_v$ ) y de corriente ( $A_i$ )



- o Impedancias de entrada ( $Z_i$ ) y de salida ( $Z_o$ ).
- o Diferencias en los modelos de los MOSFETs discreto e integrado.
- III. AMPLIFICADORES MULTITAPAS (4 sesiones - 8 horas).
  - o Teorema de Miller
  - o Conexiones: cascode, Darlington, espejos de corriente.
  - o Amplificadores Multitapas (BJT y FET)
- IV. RESPUESTA DE FRECUENCIA DEL BJT Y DEL FET (4 sesiones - 8 horas).
  - o Introducción y conceptos básicos
  - o Respuesta en baja frecuencia
  - o Respuesta en alta frecuencia.
- V. AMPLIFICADORES DE POTENCIA. (4 sesiones - 8 horas).
  - o Concepto de línea de carga AC.
  - o Amplificador Clase A.
  - o Clase A con acoplamiento de transformador.
  - o Amplificador Clase B.
  - o Amplificador Clase AB.
  - o Amplificadores de potencia integrados.
  - o Disipación de potencia y necesidad de disipadores.
- VI. AMPLIFICADORES DIFERENCIALES. (4 sesiones - 8 horas).
  - o Introducción y conceptos básicos.
  - o El par diferencial del BJT y del MOSFET
  - o Análisis y características de entrada y de salida.
  - o Análisis DC de un amplificador diferencial.
  - o Análisis AC de un amplificador diferencial.
  - o Relación de rechazo en modo común (CMRR).
  - o Velocidad de respuesta
  - o Par diferencial con carga activa.
- VII. AMPLIFICADORES OPERACIONALES (OPAMPS). (4 sesiones - 8 horas).
  - o Características reales del Opamp
  - o Efectos de la realimentación negativa.
  - o Amplificador integrador
  - o Amplificador sumador-integrador.
  - o Amplificador diferenciador
  - o Amplificador sumador- diferenciador.
  - o Aplicación: Amplificador de instrumentación, desplazador de fase, convertidores de voltaje a corriente (V-I) y de corriente a voltaje (I-V)
  - o Convertidores analógico-digital y digital-analógico.
  - o Amplificadores unipolares
  - o Aplicaciones con el controlador proporcional integral derivativo (PID)

#### 7. CARGA HORARIA: TEORÍA/PRÁCTICA

2 sesiones por semana de 2 horas de duración cada una.

#### 8. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO EN LA FORMACIÓN DEL ESTUDIANTE

El curso de Electrónica II está orientado al diseño en Ingeniería.

FORMACIÓN BÁSICA

FORMACIÓN PROFESIONAL

FORMACIÓN HUMANA



	X	
--	---	--

**9. RELACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA	CONTRIBUCIÓN (Alta, Media, Baja)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO	El estudiante debe
a) Habilidad para aplicar conocimiento de matemáticas, ciencia e ingeniería	Alta	1,4,6	Aplicar los conceptos del dominio de la frecuencia y modelamiento de componentes.
b) Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como para analizar e interpretar datos	Baja	5,6	
c) Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso bajo restricciones realistas	Baja	4	Diseñar circuitos usando especificaciones tomadas de las características reales.
d) Habilidad para trabajar como un equipo multidisciplinario	Baja	0	
e) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	Baja	0	Conocer diferentes configuraciones de elementos para luego elegir el más adecuado.
f) Comprensión de la responsabilidad ética y profesional	Baja	0	
g) Habilidad para comunicarse efectivamente	Baja	0	
h) Una amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto social, medioambiental, económico y global	Baja	0	Conocer el impacto de la Electrónica en el desarrollo de nuevas tecnologías.
i) Reconocimiento de la necesidad y una habilidad para comprometerse con el aprendizaje a lo largo de la vida	Baja	0	Estar preparado para utilizar nuevos componentes y tecnologías.
j) Conocimiento de los temas contemporáneos	Baja	0	Con los fundamentos aprendidos debe ser capaz de reconocer nuevos esquemas en la Electrónica.
k) Habilidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la ingeniería	Alta	2,3,5	Manejar simuladores e interpretar resultados.
l) Capacidad de liderar, gestionar o emprender proyectos	Baja	0	

**10. EVALUACIÓN DEL CURSO**



Actividades de Evaluación	
Exámenes	X
Lecciones	X
Tareas	X
Proyectos	
Laboratorio/Experimental	
Participación en Clase	
Visitas en Clase	
Otras	

11. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS Y FECHA DE ELABORACIÓN

Elaborado por :	Ing. Carlos Salazar
Fecha:	01 ABR 2013

12. VISADO

SECRETARIO ACADÉMICO DE LA UNIDAD ACADÉMICA	DIRECTOR DE LA SECRETARIA TÉCNICA ACADÉMICA
NOMBRE: Sra. Leonor Caicedo G.	NOMBRE: Ing. Marcos Mendoza
FIRMA: 	FIRMA: 
Resolución y Fecha de aprobación en el Consejo Directivo: 2013-537    2013-10-7	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  ----- <b>Ing. Marcos Mendoza V.</b> DIRECTOR DE LA SECRETARIA TÉCNICA ACADÉMICA

13. VIGENCIA DEL SYLLABUS

RESOLUCIÓN DEL CONSEJO POLITECNICO:	13-12-343
FECHA:	2013-12-12