



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



Nombre de la materia:	Electrónica Analógica II
Clave:	CI0101-T
No. de horas/semana:	3
Total de horas:	48
No. de créditos:	6
Prerrequisitos:	Electrónica Analógica I (CI0100-T)

Objetivo general: Que el alumno adquiera el conocimiento de los conceptos básicos de los transistores de efectos de campo, así como sus análisis y diseños de estos elementos utilizándolos como amplificadores. también se adquiere el conocimiento de los circuitos integrados lineales y los circuitos osciladores.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. (Inicial)
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. (Inicial)

Programa sintético

1. Repaso de la BJT en señal pequeña	4 hrs.
2. Análisis de frecuencia en amplificadores	5 hrs.
3. Examen del Tema Visto.	1 hrs.
4. Transistores de Efecto de Campo	12 hrs.
5. Examen del Tema Visto	1 hrs.
6. Amplificadores operacionales.	18 hrs.
7. Examen del tema Visto	1 hrs.
8. Examen del Tema Visto	1 hrs.
9. Circuitos Osciladores y Temporizadores 9	9 hrs.
10. Examen del Tema Visto.	1 hrs.
Total: 53 hrs.	

Programa desarrollado

1. Repaso de la BJT en señal pequeña	4 hrs.
1.1 Aplicaciones a los circuitos de amplificadores.	
2. Análisis de frecuencia en amplificadores	5 hrs.
2.1 Circuitos pasa altas y circuitos pasa bajas	
2.2 Análisis y diseño de capacitores de acoplo y desacoplo	
2.3 Diagrama de Bode.	



3. Examen del Tema Visto. 1 hrs.

4. Transistores de Efecto de Campo 12 hrs.

- 4.1 Introducción
- 4.2 Principio de operación del FET
- 4.3 Región de corte
- 4.4 Región lineal
- 4.5 Valores pequeños del voltaje drenaje-fuente
- 4.6 Valores altos del voltaje drenaje-fuente
- 4.7 Región de saturación
- 4.8 Curvas de transferencia
- 4.9 Configuraciones de los FET
- 4.10 Source común
- 4.11 Drain común
- 4.12 Gate común
- 4.13 Polarizaciones de los FET.
- 4.14 Polarización fija.
- 4.15 Autopolarización.
- 4.16 Polarización con divisor de voltaje
- 4.17 Análisis en de los FET en A.C.
- 4.18 Respuesta a la frecuencia
- 4.19 Transistores MOSFET
- 4.20 PRINCIPIO DE OPERACION
- 4.21 MOSFET de empobrecimiento (D-MOSFET)
- 4.22 MOSFET de enriquecimiento
- 4.23 CURVAS CARACTERISTICAS
- 4.24 Transistor D-MOSFET
- 4.25 Transistor E-MOSFET
- 4.26 Modelo de C.A.
- 4.27 Aplicaciones de los transistores de efecto de campo

5. Examen del Tema Visto 1 hrs.

6. Amplificadores operacionales. 18 hrs.

- 6.1 Introducción.
- 6.2 El Amplificador Diferencial (de diferencias) Básico.
- 6.3 Fundamentos del Amplificador Operacional Ideal.
- 6.4 El amplificador operacional ideal
- 6.5 Circuitos básicos del amplificador operacional
- 6.6 El amplificador inversor (AI)
- 6.7 El amplificador no inversor (ANI)
- 6.8 El seguidor de tensión (seguidor de voltaje)



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



- 6.9 Propiedades no Ideales de los Amplificadores Operacionales.
- 6.10 Efecto de la resistencia de salida.
- 6.11 Desviación de Voltaje de C.D. de la salida y su compensación.
- 6.12 Velocidad de Cambio (Slew Rate
- 6.13 Relación de Rechazo de modo común (RRMC ó CMRR)
- 6.14 Respuesta a la frecuencia de un amplificador operacional.
- 6.15 Respuesta de la frecuencia en lazo cerrado (retroalimentación)
- 6.16 Estabilidad de los circuitos.
- 7. Examen del tema Visto 1 hrs.
 - 7.1 Circuitos especiales basados en Amplificadores Operacionales.
 - 7.2 Integradores y diferenciadores
 - 7.3 Circuitos sumadores
 - 7.4 El sumador inversor
 - 7.5 El amplificador diferencial (de diferencias)
 - 7.6 Comparadores
 - 7.7 Comparadores Inversores
 - 7.8 Comparadores No inversores
 - 7.9 Comparadores tipo ventana.
 - 7.10 Comparador inversor con histéresis o comparador regenerativo.
 - 7.11 Filtros activos de primer orden.
 - 7.12 Pasabajo
 - 7.13 Pasaalto
 - 7.14 Pasabanda
 - 7.15 Rechazabanda
 - 7.16 Pasatodo
- 8. Examen del Tema Visto 1 hrs.
- 9. Circuitos Osciladores y Temporizadores 9 9 hrs.
 - 9.1 Introducción
 - 9.2 Ecuación De Temporización Generalizada
 - 9.3 Circuitos Osciladores Básicos
 - 9.4 Multivibrador Astable ó Generador De Onda Cuadrada. Aplicación No Lineal.
 - 9.5 El circuito integrado 555 y aplicación.
 - 9.6 Modo oscilador (aestable).
 - 9.7 Modo monoestable.
 - 9.8 Modo de retardo.
- 10. Examen del Tema Visto. 1 hrs.

Bibliografía básica:



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



1.-Amplificadores Operacionales y C.I.,
Robert F. Coughlin, Frederick F. Driscoll
Prentice Hall

2.-Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos
Boylestad Nashelsky
Prentice Hall

Bibliografía complementaria:

1.-Principios de Electrónica
Albert Malvino
Mc Graw Hill

2.-Análisis y diseño de Circuitos Electrónicos
Donald A. Neamen
Mc Graw Hill

3.-Operational Amplifiers With Linear Integrated Circuits
William D. Stanley
Maxwell Macmillan

4.-Amplificadores Operacionales y Filtros Activos
Antonio Pertence Junior
Mc Graw Hill.

5.-basic Operational Amplifiers and Linear Integrated Circuits
Thomas L. Floyd.
Maxwell macmillan

6.-Microelectronics Circuits
Sedra/Smith
Saunders College Publishing

7.-Fundamental of Operational Amplifiers & Linear Integrated Circuits
Howard M Berlin
Maxwell Macmillan International

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- | | |
|--|-------|
| • Lectura de material fuera de clase | (X) |
| • Ejercicios fuera de clase (tareas) | (X) |
| • Investigación documental | (X) |
| • Elaboración de reportes técnicos o proyectos | (X) |
| • Prácticas de laboratorio en una materia asociada | (X) |

Metodologías de evaluación:



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



- | | |
|--|-------|
| • Asistencia | (X) |
| • Tareas | (X) |
| • Elaboracion de reportes técnicos o proyectos | (X) |
| • Exámenes de academia o departamentales | (X) |

Revisores:

Haydeé Edith Lemus Castañeda
Víctor G. Barbosa García

