

Nombre de la materia:	ELECTRÓNICA ANALÓGICA I
Clave:	CI0100-T
No. De horas / semana:	3
Duración semanas:	16
Total de Horas:	48
No de créditos:	6
Prerrequisitos:	CB0400-T

Objetivos:

Que el alumno adquiera los conceptos básicos de la teoría de los semiconductores y del análisis y diseño de circuitos electrónicos básicos con los dispositivos fundamentales de la electrónica de estado sólido, como son los diodos, transistores bipolares o BJT's; además de poder analizar y diseñar circuitos conformados con los mismos, usando teoría de circuitos, herramientas matemáticas y de simulación por computadora

Contenido:

1. Introducción a la física de los semiconductores. 2 Horas + 1 Hora	3
2. Introducción a la Teoría de Circuitos. 5 Horas + 1 Hora	6
3. Características del Diodo Unión. 4 Horas + 1 Hora	5
4. Dispositivos Semiconductores de dos Terminales y Circuitos de Aplicación. 5 Horas + 1 Hora	6
5. El Transistor Bipolar (BJT). 3 Horas + 1 Horas	4
6. Análisis y Diseño de Circuitos Amplificadores con BJT. 6 Horas + 1 Hora	7
7. Simulación de Circuitos Electrónicos con una Computadora. 4 Horas + 1 Hora	5
8. Análisis de Amplificadores de pequeña señal (Parámetros Híbridos). 6 Horas + 1 Hora	7
9. Efectos de la Frecuencia. 4 Hora + 1 Hora	5
Total: 48	

Bibliografía:**Texto Principal:**

Electrónica Teoría de Circuitos
Boylestad-Nashelsky
Prentice-Hall

Principios de Electrónica 3a Ed.

A. P. Malvino

McGraw-Hill

Electronics Devices and Circuits 2a Ed.

Theodore F. Bogart Jr.

Maxwell Macmillan

Electrónica Integrada

Millman-Halkins

McGraw-Hill

Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados

M. S. Ghausi

Interamericana

Manual de Semiconductores

Texas Instrument

Fundamentos de Electrónica 3a Ed.

E. Norman Lurch.

CECSA

Diseño Electrónico 2a ED.

C. J. Savant Jr.

Addison-Wesley Iberoamericana

Circuitos y Dispositivos Electrónicos

R. J. Tocci

Interamericana

Electronic Devices and Circuits

David A. Bell

Reston

Dispositivos y Circuitos Electrónicos

Y. N. Bapat

McGraw-Hill

Manual de Transistores de Potencia

Texas Instrument

Manuales de sustitución de los Fabricantes: SPICE A Guide to Circuit Simulation & Analysis Using PSpice.
Dicopel, SK, ECG, NTE, GE Paul W. Tuinenga.
Prentice Hall.

Computerized Circuit Analysis with SPICE
A Complete Guide to SPICE with Applications
Thomas W. Thorpe
John Wiley & SONS

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
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)
Visitas a la industria:	()

Metodología de evaluación:

Asistencia:	20 %	(X)
Tareas:	5%	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	5%	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales.	70%	(X)

Contenido:**1. Introducción a la física de los semiconductores (4 Horas)**

Objetivo del capítulo: Que el alumno comprenda el fundamento físico de los materiales semiconductores y entienda como funcionan los semiconductores intrínsecos, y extrínsecos tipo N y P de Silicio y Germanio.

- 1.1 Clasificación de los materiales desde el punto de vista eléctrico con enfoque a los enlaces químicos que se dan: conductores, semiconductores (Si y Ge) y aislantes o dieléctricos.
- 1.2 Construcción de los semiconductores para uso electrónico. Enfoque de red cristalina pura, características eléctricas del semiconductor intrínseco.
- 1.3 Semiconductores Extrínsecos: Efectos de los contaminantes y cuales de ellos se pueden usar. Semiconductor tipo N y Tipo P. Características eléctricas.

Examen del tema 1 Hora

2. Introducción a la Teoría de Circuitos. (5 Horas)

Objetivo del capítulo: Que el alumno conozca y use las leyes fundamentales de los circuitos eléctricos derivadas de la ley de ohm como son las leyes de Kirchoff, teoremas de Thevenin, Norton y de superposición. Así como las diferentes fuentes de voltaje y corriente que se usan en los circuitos eléctricos.

- 2.1 fuentes dependientes y no dependientes de voltaje y corriente
- 2.2 fuentes de CD y CA
- 2.3 Ley de ohm y de Watt
- 2.4 Leyes de Kirchoff
- 2.5 Teorema de Thevenin
- 2.6 Teorema de Norton
- 2.7 Teorema de superposición.

Examen del tema 1 Hora

3. Características del Diodo Unión. (4 Horas)

Objetivo del capítulo: Que el alumno comprenda el funcionamiento físico de la unión semiconductor básica así como sus propiedades eléctricas más importantes, y conozca la ley de Ohm.

- 3.1 Unión semiconductor NP o PN, construcción de la unión, zonas de la unión.
- 3.2 Conceptos de polarización, ley de ohm y fuentes de CA y CD
- 3.3 Características eléctricas de la unión, (R_{CD} R_{CA} Voltaje Unión V.I.P., etc)

Examen del tema 1 Hr

4. Dispositivos Semiconductores de dos Terminales y Circuitos de Aplicación. (5 Horas)

Objetivo del capítulo: Que el alumno amplíe conocimientos sobre los dispositivos semiconductores de dos terminales aprendiendo sobre el funcionamiento especial de cada uno de ellos como son diodos, zener, leds, túnel, varactor, pin, fotodiodo, celda fotovoltaica, etc.

- 4.1 Rectificador media onda y onda completa.
- 4.2 Polarización del Zener
- 4.3 Polarización del led
- 4.4 Celda fotovoltaica y fotodiodo

4.5 Otros diodos**Examen del tema 1 Hora****5. *El Transistor Bipolar (BJT). (3 Horas)***

Objetivo del capítulo: Que el alumno comprenda el fundamento físico de los transistores Bipolares o BJT en sus dos formas tipo NPN y PNP además de su funcionamiento desde el punto de vista eléctrico.

5.1 Construcción del BJT**5.2 Tipos de BJT y funcionamiento****5.3 Características eléctricas del BJT****Examen del tema 1 Hora****6. *Análisis y Diseño de Circuitos Amplificadores con BJT. (6 Horas)***

Objetivo del capítulo: Que el alumno aprenda a analizar y a diseñar los circuitos de polarización básicos en CD de los amplificadores de pequeña señal: Emisor Común, Colector Común, Base Común.

6.1 Emisor común**6.2 Colector común****6.3 Base común****Examen del tema 1 Hora****7. *Simulación de Circuitos Electrónicos con una Computadora. (4 Horas)***

Objetivo del capítulo: Que el alumno aprenda a analizar, diseñar y probar virtualmente los circuitos electrónicos usando un simulador basado en una computadora personal.

7.1 Descripción del simulador y como se pueden representar los dispositivos electrónicos en el.**7.2 Ejemplos prácticos de simulación****Examen del tema 1 Hora****8. *Análisis de Amplificadores de pequeña señal. (Parámetros Híbridos). (6 Horas)***

Objetivo del capítulo: Que el alumno aprenda a analizar y a diseñar los amplificadores de pequeña señal: EC, CC, BC, en CA usando los modelos híbridos y r_e

8.1 Parámetros Híbridos.**8.1.1 Descripción matemática****8.1.2 Grafica****8.1.3 Parámetros reducidos****8.2 Modelo re y equivalencia con híbridos****8.3 Aplicación a los circuitos de amplificadores****Examen del tema 1 Hora****9. *Efectos de la Frecuencia. (4 Horas)***

Objetivo del capítulo: Que el alumno aprenda a analizar y a diseñar los circuitos de acoplamiento y desacoplamiento e los amplificadores de pequeña señal: Emisor Común, Colector Común, Base Común, con respecto a la respuesta en la frecuencia de los componentes eléctricos R y C, usando los diagramas de Bode

9.1 Circuito RC

9.2 Circuito Pasa-altas y Circuito Pasa-bajas

9.3 Análisis y diseño de Capacitores de acoplo y desacoplo

9.4 Diagramas de Bode

Examen del tema 1 Hora