

UNIDAD IZTAPALAPA	DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA		
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRED. 12
2151021	CIRCUITOS ELECTRONICOS I	TIPO OBL.
H. TEOR. 4.5	SERIACION 2151017	TRIM. V-VI
H. PRAC. 3.0		

**OBJETIVO(S):**

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Identificar los dispositivos semiconductores utilizados en la construcción de circuitos electrónicos básicos: diodos, transistores de unión bipolar y transistores de efecto de campo.
2. Explicar el funcionamiento de estos dispositivos con base en sus características voltaje-corriente.
3. Utilizar los modelos comunes, tanto de dc como de ac, empleados en el análisis de circuitos electrónicos.
4. Analizar el funcionamiento de circuitos electrónicos construidos con diodos y transistores, tanto en condiciones estáticas (análisis de dc) como dinámicas (análisis de ac).
5. Diseñar y construir circuitos electrónicos utilizando configuraciones de circuito básicas de diodos, transistores de unión bipolar y transistores de efecto de campo.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Diodos y sus aplicaciones.
  - 1.1 Teoría de semiconductores y unión p-n.
  - 1.2 Característica voltaje-corriente del diodo.
  - 1.3 Modelos de dc y análisis de dc.
  - 1.4 Modelo de ac de señal pequeña y análisis de ac.
  - 1.5 Circuitos rectificadores.
  - 1.6 Detectores de pico.
  - 1.7 Circuitos limitadores y de fijación de amplitud.
  - 1.8 Diodo Zener.
2. Circuitos con transistores de unión bipolar.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 323

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2151021

CIRCUITOS ELECTRONICOS I

- 2.1 Estructura física del transistor.
  - 2.2 Característica voltaje-corriente del transistor.
  - 2.3 Análisis de dc.
  - 2.4 Análisis de ac.
  - 2.5 El transistor como amplificador de señal pequeña.
  - 2.6 Amplificador de emisor común.
  - 2.7 Amplificador de base común.
  - 2.8 Amplificador de colector común.
  - 2.9 Amplificadores de varias etapas.
  - 2.10 Amplificador diferencial.
  - 2.11 Amplificador Darlington.
3. Circuitos con transistores de efecto de campo.
    - 3.1 Estructura física de los transistores de efecto de campo.
    - 3.2 Análisis de dc del JFET y MOSFET.
    - 3.3 El JFET y MOSFET como amplificadores de señal pequeña.
    - 3.4 Amplificador de fuente común.
    - 3.5 Amplificador de compuerta común.
    - 3.5 Amplificador de drenaje común.
    - 3.6 Amplificadores de varias etapas.
  4. Amplificadores de potencia.
    - 4.1 Clasificación.
    - 4.2 Amplificadores de potencia de clase A.
    - 4.3 Amplificadores de potencia de clase B.
    - 4.4 Amplificadores de potencia de clase AB.
    - 4.5 BJT de potencia.
    - 4.6 MOSFET de potencia.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Durante la primera semana del trimestre el profesor entregará a los alumnos la planeación del curso la cual contendrá los objetivos de la UEA, el temario, las modalidades de evaluación, la bibliografía y el horario y lugar donde los alumnos podrán acudir a recibir asesoría académica.

El profesor expondrá en la clase los temas del curso utilizando técnicas de enseñanza que propicien en el alumno su participación activa y corresponsable en el proceso de aprendizaje y que fomenten su pensamiento crítico, la disciplina y el rigor en el trabajo académico, así como la capacidad para aprender por sí mismos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 323

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2151021

CIRCUITOS ELECTRONICOS I

El trabajo de laboratorio deberá fomentar en el alumno las habilidades necesarias para hacer buen uso de los instrumentos de laboratorio, tomar mediciones correctamente, manejar los errores inherentes a cualquier proceso de medición, diseñar los experimentos y especificar el tratamiento que le dará a los datos, trabajar en equipo y comunicar los resultados de sus experimentos de manera apropiada. Cuando el trabajo de laboratorio requiera de la realización de un proyecto, los alumnos deberán definir el problema, proponer varias soluciones factibles, seleccionar la mejor de acuerdo con un conjunto de criterios previamente establecidos, evaluar el prototipo resultante (hardware y, según el caso, software) y elaborar el informe correspondiente.

Para lograr un mejor aprovechamiento, los alumnos realizarán trabajos de investigación bibliográfica o proyectos prácticos relacionados con la temática del curso.

Durante el curso el profesor asignará a los alumnos un mínimo de seis tareas.

En el laboratorio se realizarán al menos diez sesiones de práctica en las que el alumno aplicará los conceptos teóricos vistos en clase mediante el estudio experimental de circuitos electrónicos de utilidad práctica.

El contenido sintético está diseñado para cubrirse en 33 clases, dedicando una clase a cada numeral del mismo. Se sugiere al profesor la siguiente distribución de clases para la presentación del contenido: diodos y sus aplicaciones, seis clases; circuitos con transistores de unión bipolar, diez clases; circuitos con transistores de efecto de campo, ocho clases; y amplificadores de potencia, seis clases.

En el tema de diodos y sus aplicaciones, se deberán explicar el funcionamiento físico de estos dispositivos semiconductores y sus características voltaje-corriente. Es importante señalar los diferentes tipos de diodos y sus aplicaciones en circuitos electrónicos.

En el tema de circuitos con transistores de unión bipolar, se deberá hacer hincapié en la importancia que tiene la polarización del dispositivo para su funcionamiento adecuado en circuitos de amplificación. Asimismo el alumno deberá familiarizarse con las configuraciones más comunes de los circuitos de amplificación construidos con transistores de unión bipolar, tanto en frecuencias bajas como medias, y con los modelos de señal pequeña empleados para su análisis.

El tema de circuitos con transistores de efecto de campo se abordará de manera similar al de los circuitos con transistores de unión bipolar, mencionando las diferencias que existen entre los transistores de unión



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 323

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2151021

CIRCUITOS ELECTRONICOS I

bipolar y los de efecto de campo.

En el tema de amplificadores de potencia, deberán analizarse las tres configuraciones principales de éstos junto con su eficiencia. Asimismo, se deberán describir las características que tienen los dispositivos BJT y MOSFET que se emplean en este tipo de circuitos.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

La evaluación de esta UEA se hará tomando en cuenta.

- a) el desempeño del alumno en el aula y el trabajo autónomo.
- b) el trabajo de laboratorio.

Los elementos para la evaluación del desempeño del trabajo en el aula y el trabajo autónomo podrán ser los siguientes: evaluaciones periódicas, participación en clase, tareas, trabajos de investigación y presentaciones de temas.

Los elementos para la evaluación del desempeño del trabajo en el laboratorio podrán ser los siguientes: actividades desarrolladas en el laboratorio, informes de práctica y desarrollo de proyectos.

Dentro de cada categoría, desempeño en el aula y trabajo autónomo y trabajo de laboratorio, el profesor seleccionará a su juicio los elementos de evaluación periódica y los factores de ponderación respectivos que considere pertinentes para evaluar el trabajo académico de los alumnos en el curso.

La evaluación global de esta UEA incluirá las evaluaciones periódicas y, a juicio del profesor, una evaluación terminal. La calificación final se determinará asignando los siguientes factores de ponderación:

1. Desempeño del alumno en el aula y el trabajo autónomo: entre 0.6 y 0.8.
2. Desempeño del alumno en el trabajo de laboratorio: entre 0.2 y 0.4.

Para que el alumno obtenga una calificación final aprobatoria será necesario que obtenga una calificación aprobatoria en su desempeño en el aula y el trabajo autónomo, y en el trabajo de laboratorio.

Evaluación de Recuperación:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 323

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2151021

CIRCUITOS ELECTRONICOS I

La evaluación de recuperación de esta UEA podrá ser de tipo global o complementaria de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Estudios Superiores de la UAM.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Allen PE., Holberg DR., Allen PH., CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press, 1987.
2. Burns SG., Bond PR., Principles of Electronic Circuits, 2nd edition, PWS Publishing Company, 1997.
3. Gray P., Meyer R., Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, 4th edition, John Wiley & Sons, 2001.
4. Hambley A., Electronics, 2nd edition, Prentice-Hall, 2000.
5. Horenstein MN., Microelectronic Circuits and Devices, 2nd edition, Pearson Education, 1995.
6. Millman J., Halkias H., Integrated Electronics, McGraw Hill, 1972.
7. Millman J., Grabel A., Microelectronics, 2nd edition, McGraw Hill, 1987.
8. Neamen DA., Electronic Circuit Analysis and Design, 2nd edition, McGraw-Hill, 2001.
9. Rashid MH., Microelectronic Circuits, Thomson Engineering, 1998.
10. Savant CJ., Roden MS., Carpenter GL., Electronic Design. Circuits And Systems, 2nd edition, Benjamin Cummings Publishing Company, 1991.
11. Schilling DL., Belove C., Electronic Circuits, Discrete And Integrated, 3th edition, McGraw-Hill, 1989.
12. Sedra AS., Smith KC., Microelectronic Circuits, 5th edition, Oxford University Press, 2003.
13. Smith RJ., Dorf RC., Circuits, Devices and Systems, 5th. edition, John Wiley & Sons, 1991.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 323

EL SECRETARIO DEL COLEGIO