



Casa abierta al tiempo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

|  |                                 |          |                               |       |
|--|---------------------------------|----------|-------------------------------|-------|
| UNIDAD   | IZTAPALAPA                      | DIVISION | CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA | 1 / 4 |
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA ELECTRONICA |                                 |          |                               |       |
| CLAVE  | UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE |          | CRED.                         | 11    |
| 2151071  | ELECTRONICA I                   |          | TIPO                          | OBL.  |
| H. TEOR. 3.0   | SERIACION<br>2151066 Y 2140009  |          | TRIM.                         |       |
| H. PRAC. 5.0   |                                 |          | V-VI                          |       |

**OBJETIVO(S) :**

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Explicar el funcionamiento de las uniones pn.
- Explicar el funcionamiento de los dispositivos semiconductores en base a sus características voltaje - corriente.
- Analizar y desarrollar circuitos básicos con diodos.
- Analizar el funcionamiento de circuitos electrónicos con Transistores Bipolares de Unión (TBU) en condiciones estáticas y dinámicas.
- Diseñar y construir circuitos electrónicos utilizando configuraciones básicas de diodos y Transistores Bipolares de Unión.

**CONTENIDO SINTETICO:**

- I. Teoría de semiconductores y unión pn.
  - I.1. Diferencias entre materiales semiconductores y aislantes.
  - I.2. Mecanismos de transporte de corriente en un material semiconductor.
  - I.3. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos.
  - I.4. Bandas de energía.
  - I.5. Región de deserción de la unión pn.
  - I.6. La unión pn en equilibrio, en polarización inversa y en polarización directa.
  - I.7. Ruptura de la unión.
- II. El diodo semiconductor y sus aplicaciones.
  - II.1. Características voltaje - corriente.
  - II.2. Modelo en corriente directa (CD).
  - II.3. Modelo en corriente alterna (CA).
  - II.4. Circuitos rectificadores.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

|  |               |      |
|--|---------------|------|
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA ELECTRONICA |               | 2/ 4 |
| CLAVE 2151071  | ELECTRONICA I |      |

- II.5. Detector de pico.
- II.6. Circuitos limitadores y de fijación de amplitud.
- II.7. Zener.
  
- III. El transistor bipolar de unión (tbu).
  - III.1. Estructura y operación física.
  - III.2. Análisis en CD.
    - III.2.1. Características voltaje - corriente.
    - III.2.2. Polarización (Punto de operación Q).
    - III.2.3. Regiones de operación.
    - III.2.4. Modelo de CD.
  - III.3. Modelo a pequeña señal.
  - III.4. Análisis y diseño de circuitos básicos a frecuencia media con TBU.
    - III.4.1. Amplificador emisor común.
    - III.4.2. Amplificador base común.
    - III.4.3. Amplificador colector común o seguidor emisor.
  
- IV. Configuraciones multietapa con tbu.
  - IV.1. Amplificador Cascada.
  - IV.2. Amplificador Cascode.
  - IV.3. Amplificador Diferencial.
  - IV.4. Amplificador Darlington.
  - IV.5. Fuente de corriente.

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

El profesor propiciará la participación activa y corresponsable del alumno en el proceso de aprendizaje, además fomentará el pensamiento crítico, la disciplina y el rigor en el trabajo académico, así como la capacidad para aprender por sí mismo y trabajar en equipo. En las sesiones de taller, el profesor propondrá problemas sobre circuitos electrónicos para que los alumnos los resuelvan de manera individual o grupal.

El trabajo en el laboratorio deberá fomentar en el alumno las habilidades necesarias para: el uso adecuado de los instrumentos de laboratorio, tomar mediciones correctamente, manejar los errores inherentes a cualquier proceso de medición, preparar los experimentos y especificar el tratamiento que le dará a los datos. Además, comunicar los resultados de sus experimentos de manera apropiada (redacción de un reporte por práctica).

Cuando el trabajo de laboratorio requiera la realización de un proyecto, los alumnos deberán definir el problema, proponer una solución factible de



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 346

*[Handwritten Signature]*  
**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**

|  |               |      |
|--|---------------|------|
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA ELECTRONICA |               | 3/ 4 |
| CLAVE 2151071  | ELECTRONICA I |      |

acuerdo con un conjunto de criterios previamente establecidos, evaluar el prototipo resultante (hardware y, según el caso, software) y elaborar el informe correspondiente.

Se sugiere asignar a los alumnos un mínimo de cuatro tareas.

En el laboratorio se realizarán prácticas 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 once semanas. Se sugiere al profesor la siguiente distribución de semanas para la presentación del contenido:

- Teoría de semiconductores y unión pn, una semana;
- El diodo semiconductor y sus aplicaciones, tres semanas;
- El transistor bipolar de unión, cinco semanas;
- Configuración multietapa con TBU, dos semanas.

En las horas práctica se asignarán dos horas en la modalidad de taller y tres horas en la modalidad de laboratorio.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

**Evaluación Global:**

- La evaluación global incluirá evaluaciones periódicas y, a juicio del profesor, una evaluación terminal.
- Los elementos para las evaluaciones periódicas podrán ser los siguientes: evaluaciones (al menos dos), participación en clase, tareas, trabajos de investigación, presentaciones de temas, actividades desarrolladas en el laboratorio, informes de prácticas y desarrollo de proyectos.
- El profesor seleccionará, a su juicio, los elementos de evaluación periódica y los factores de ponderación respectivos tomando en cuenta que el trabajo de laboratorio deberá tener un peso mínimo de 20% y un máximo de 30% de la calificación total.
- Para que el alumno acredite el curso será necesario que obtenga una calificación aprobatoria tanto en el trabajo de laboratorio como en el promedio de las evaluaciones correspondientes a los conocimientos teóricos.

**Evaluación de Recuperación:**

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 346

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

|  |               |      |
|--|---------------|------|
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA ELECTRONICA |               | 4/ 4 |
| CLAVE 2151071  | ELECTRONICA I |      |

contenidos teóricos y prácticos de la UEA, o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre y requiere inscripción previa.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Horenstein, Mark N., Microelectrónica: Circuitos y Dispositivos. Prentice Hall, 1977.
2. Millman, Jacob, Grabe, l A., Microelectronics. McGraw-Hill, 1988.
3. Neamen, Donald A., Electronic Circuit Analysis and design. McGraw-Hill, 2000.
4. Rashid, Mamad H., Circuitos Microelectrónicos. Análisis y Diseño. International Thomson Editores, 2000.
5. Savant, C. J. Jr., Roden, Martin S., Carpenter, Gordon L., Diseño Electrónico, Circuitos y Sistemas. Prentice Hall, 1992.
6. Schilling, Donald L., Belove, Charles. Electronic Circuits. Discrete and Integrated. McGraw-Hill International Editions, 1979.
7. Sedrea, Adel S., Smith, Kenneth C., Circuitos Microelectrónicos. McGraw-Hill Interamericana, 2006.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 346

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO