

Programa Regular

Asignatura: Electrónica I (Dispositivos Electrónicos)

Carreras: Bioingeniería

Ciclo lectivo: 2019

Coordinador: Ing. Fernando Ballina

Docente: Ing. Eduardo J. Salinas

Carga horaria semanal: 6 horas

Tipo de asignatura: Es una materia del tipo teórico-práctica

Fundamentación:

Electrónica I es una materia obligatoria correspondiente al tercer año de la carrera de Bioingeniería.

En la materia los alumnos comprenden el funcionamiento de los principales dispositivos electrónicos, sus usos, sus parámetros, sus límites, ejemplos de cálculo de circuitos. Circuitos de aplicación.

En la materia los alumnos abordarán los conocimientos de transistores bipolares y efecto de campo, dispositivos de disparo controlado, dispositivos auxiliares de disparo. En estos dispositivos se verán los aspectos físicos, circuitos equivalentes, circuitos de aplicación, principales parámetros de funcionamiento.

Objetivos:

- Que los estudiantes al aprobar la materia, sean capaces de entender las características principales de los transistores, utilizar los manuales, diseñar, calcular y ejecutar, circuitos de aplicación.
- Que los estudiantes conozcan los amplificadores operacionales, conozcan sus principales diferencias, y sean capaces de diseñar circuitos sencillos de amplificadores, sumadores, inversores, integradores, diferenciadores.
- Que los estudiantes conozcan los dispositivos de disparo controlado, y los dispositivos auxiliares de disparo de los mismos. Que conozcan sus principales características, y sean capaces de diseñar circuitos sencillos de aplicación.

Contenidos: Circuitos con diodos. Dispositivos de efecto de campo. Tipos de transistores unipolares. Transistor bipolar de unión. Estructuras, tipos y simbología. Polarización del transistor bipolar de unión. Transistor bipolar de unión en pequeña señal y baja frecuencia. Transistor bipolar de unión en

alta frecuencia. Transistor bipolar real. Dispositivos de disparo controlado. Dispositivos optoelectrónicos. Amplificadores operacionales. Modelización y procesos.

Unidades temáticas:

Unidad 1.

Semiconductores de Germanio y de Silicio. Dopaje. Diodos en Polarización directa e inversa. Curvas. Usos comunes. Circuitos de aplicación con diodos.

Unidad 2

Transistor bipolar. Estructuras, tipos y simbología. Características. Polarización del transistor bipolar de unión. Ejercicios de aplicación. Transistor bipolar de unión en pequeña señal y baja frecuencia. Modelos equivalentes. Características. Usos. Límites. Ejercicios de aplicación. Transistor bipolar de unión en alta frecuencia. Transistor bipolar real. Límites. Modelos equivalentes. Ejercicios de aplicación.

Unidad 3

Dispositivos de efecto de campo. Tipos de transistores unipolares. Características. Usos.

Unidad 4

Dispositivos de disparo controlado. Tiristores. Triacs. IGBTs. Características. Circuitos de aplicación. Ejercicios de aplicación. Circuitos de potencia con Tiristores, Triacs e IGBTs. Inversores. Circuitos de aplicación. Ejemplos de aplicación.

Unidad 5

Amplificadores operacionales. Características. Amplificador operacional inversor. Amplificador operacional No inversor. Ejercicios de aplicación. Amplificadores operacionales. Amplificador diferencial. Ejercicios de aplicación. Amplificadores operacionales. Sumador inversor. Circuito integrador. Circuito diferenciador. Ejercicios de aplicación.

Unidad 6

Dispositivos optoelectrónicos. Características. Usos. Separación galvánica. Ejemplos de aplicación. Ejercicios de aplicación. Diodo Zener. Características, potencias, usos. Circuitos con diodos Zener. Ejercicios de aplicación.

Unidad 7

Modelización y procesos.

Bibliografía Obligatoria:

- Pierret R., Dispositivos de efecto de campo, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.
- Boylestad R., Nesheslsky, Electrónica: teoría de circuitos y Dispositivos Electronicos, Ed. Prentice Hall, decimaa Edición 2009.
- Savant, Roden & Carpenter, Diseño electrónico: circuitos y sistemas, Ed. Addisión-Weley Iberocamericana, 2da. Edición 1992, y 2000.
- Keown J., PSPICE and circuito analysis, Ed, Macmillan, 2da Edición 1994.
- Timothy J. Maloney. Electrónica Industrial Moderna. Tercera Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. Edición 1998.
- Albert Malvino – David J. Bates. Mc Graw Hill. Edición 2010. Principios de Electrónica. 7ma Edición.

FORMACIÓN PRÁCTICA

Actividades Experimentales

Se realizarán las siguientes actividades experimentales:

1. Uso de instrumental (multímetro y osciloscopio): Mediciones de tensión, corriente, frecuencia, formas de onda, etc. sobre un circuito temporizador.
2. Diodos: Pruebas y caracterización. Mediciones sobre distintas fuentes de alimentación.
3. Transistores: Pruebas y configuraciones. Aplicación: Conversión de Temperatura a Tensión
4. Dispositivos de efecto de campo: Pruebas de características básicas y configuraciones.
5. Dispositivos de disparo: Pruebas y mediciones sobre circuito regulador de intensidad lumínica.
6. Amplificadores operaciones: Pruebas de características básicas y configuraciones.
7. Dispositivos Especiales: Pruebas y mediciones sobre circuitos regulados con diodo zener y en circuitos optoacoplados.

Las actividades se realizarán en aulas-taller y se cuentan con los siguientes elementos:

- Osciloscopios
- Multímetros Digitales
- Placas experimentales y componentes electrónicos básicos
- Fuentes de alimentación reguladas

Problemas abiertos de ingeniería:

Se realizaran problemas con el concepto de laboratorio virtual, mediante software de simulación, trabajos referidos a amplificadores a transistor bipolar probando su funcionamiento en diferentes condiciones de operación.

Actividades de proyecto y diseño: En las actividades experimentales se realizara el diseño y construcción de un circuito electrónico, ya sea propuesto por el alumno o eligiendo entre los siguientes ejemplos:

1. Diseño y desarrollo de fuente de CC no regulada.

2. Sistema de conversión de temperatura a tensión.

Junto con el circuito se deberá entregar un informe con la información del circuito, criterios de selección, memoria de cálculo, mediciones, etc.

Propuesta didáctica: Las clases se organizan en modalidades teórico- práctica con soporte de presentaciones digitales. En los trabajos prácticos se realizarán diseños, cálculo y armado de circuitos de aplicación. Los contenidos teóricos son el soporte de los trabajos prácticos.

Actividades extra-áulicas: Se establecerán actividades prácticas para que el estudiante pueda practicar, a fin de consolidar los conceptos aprendidos en clase.

Evaluación: La materia contará con dos instancias parciales y sus respectivos exámenes recuperatorios de ser necesarios. Para poder promocionar, el alumno debe tener un promedio mayor a 7 (siete) y una nota superior a 6 (seis) en cada uno de las instancias previamente mencionadas. En el caso en que ambos parciales se encuentren aprobados y uno o ambos tengan una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis), el alumno debe rendir un examen final para la aprobación de la materia. La cursada permanecerá regularizada hasta que dicho examen sea aprobado, con un vencimiento de dos años.

Firma y Aclaración