



INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO

PROGRAMA DE ESTUDIO

Unidad Curricular: Diseño de Equipos Electrónicos I	
Carrera: Electrónica	
Semestre: Tercero	Código: DEE-364
Horas Semanales: 6	
Horas Teóricas: 2	Horas Prácticas: 4
Unidades de Crédito: 4	Prelaciones: CIE -243 / LIM-253 / INE-243

PRESENTACIÓN

El programa del *Diseño de Equipos Electrónicos I* ha sido concebido con la finalidad de otorgar al estudiante los conocimientos y herramientas necesarias para la comprensión del comportamiento de circuitos electrónicos básicos, tanto analógicos como digitales, desde el punto de vista experimental; en ese orden de ideas, se han definido objetivos que pretenden guiar al estudiante en la correcta interpretación de los fenómenos asociados a dicho comportamiento concediendo máxima importancia al método científico, al análisis y a la deducción lógica, familiarizándolo a su vez, con el ambiente propio de un laboratorio tecnológico.

Es requisito para la asignatura que el estudiante maneje los conocimientos correspondientes a las leyes y teoremas de circuitos eléctricos, sus diferentes componentes y aplicaciones más comunes. También es necesario el correcto manejo de los fundamentos teóricos asociados a los elementos semiconductores, específicamente, diodos y transistores incluyendo las diferentes tecnologías de fabricación de estos dispositivos, y de todo lo relacionado con el diseño lógico combinacional.

En este curso el docente hará énfasis en el desarrollo de montajes, que adaptados a los diferentes objetivos permitan predecir, determinar o corroborar el comportamiento de dispositivos semiconductores, compuertas lógicas y diversos circuitos utilizados en la implementación de diseños digitales, en condiciones de funcionamiento real.

Se considera importante para los efectos de este curso, dar continuidad a la asignatura *Laboratorio de Instrumentación y Mediciones*, así como también servir de apoyo y refuerzo en las asignaturas, *Introducción a la Electrónica*, *Electrónica I* y *Técnicas Digitales*.

PROPÓSITOS

- Propiciar el desarrollo de la capacidad de observación, así como también la formación de un individuo analítico y metódico.
- Introducir al alumno en el conocimiento de los diversos componentes y dispositivos usados en electrónica, así como sus símbolos, características y algunas aplicaciones.
- Reafirmar en el alumno el correcto uso, manejo, características y aplicaciones de diversos equipos de medición, como lo son el Óhmetro, Voltímetro, Amperímetro, Osciloscopio y puntas de prueba lógicas.
- Reforzar los conocimientos adquiridos en las asignaturas *Laboratorio de Instrumentación y Mediciones, Introducción a la Electrónica, Electrónica I y Técnicas Digitales*

OBJETIVOS GENERALES

- Brindar al estudiante la oportunidad de familiarizarse con nuevas herramientas de laboratorio, su reconocimiento y adecuada utilización.
- Capacitar al estudiante en el uso de herramientas básicas de diseño de circuitos electrónicos prácticos, así como también predecir su comportamiento y comprobar el mismo, mediante su implementación en un banco de pruebas.

- Obtener las herramientas necesarias para demostrar la aplicabilidad de los diferentes conceptos y teoremas relacionados con el comportamiento de los componentes, dispositivos y circuitos electrónicos básicos
- Contribuir a fundamentar y consolidar conocimientos sobre mediciones en corriente continua y alterna y el modo en que las mismas afectan el comportamiento de los diferentes dispositivos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Uso de instrumentos y equipos de laboratorio.
- Implementación de circuitos electrónicos básicos
- Comportamiento de dispositivos semiconductores en condiciones de laboratorio.
- Conocer los fundamentos de los diodos y transistores, compuertas lógicas, IC de mediana integración, así como sus aplicaciones y usos más comunes.

OBJETIVO N° 1: Diodo de Unión: Al culminar este objetivo el alumno debe estar en capacidad de reconocer y utilizar el diodo de unión como rectificador de señales sinusoidales

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Introducción 2. Diodo de Unión 3. Especificaciones 4. Rectificador de Media Onda 5. Rectificador de Onda Completa tipo puente y toma intermedia 6. Rectificadores Duales	1-2	✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas ✓ Mostrar en la pizarra el funcionamiento de los dispositivos y equipos a utilizar. ✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada(s) con los objetivos desarrollados y que fomenten el uso de los equipos y herramientas de laboratorio.	✓ Realizar práctica(s) de laboratorio	✓ Asistencia y desarrollo de la(s) práctica(s) de laboratorio ✓ Se recomienda la realización de una prueba escrita
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Ver página de bibliografía				PESO:10%
				PONDERACIÓN: 50%

OBJETIVO N° 2: Transistor BJT: Al culminar este objetivo el alumno debe estar en capacidad de reconocer y polarizar correctamente un transistor bipolar, aprender las reglas para trabajar con circuitos de transistor y efectuar mediciones en ellos.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1.Introducción 2.Transistor BJT 3.Especificaciones 4.Curvas características	3-5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas ✓ Mostrar en la pizarra el funcionamiento de los dispositivos y equipos a utilizar. ✓ Aclarar posibles dudas ✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada(s) con los objetivos desarrollados y que fomenten el uso de los equipos y herramientas de laboratorio. ✓ Elaboración de prueba escrita. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiar el marco teórico que facilite la comprensión del tema expuesto por el profesor. ✓ Resolver diferentes ejercicios que le ayuden a fijar las herramientas aprendidas ✓ Realizar los cálculos correspondientes a los montajes preparados en función de los objetivos cubiertos. ✓ Realizar práctica(s) de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia y desarrollo de la(s) práctica(s) de laboratorio ✓ Se recomienda la realización de una prueba escrita
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:				VALOR DE LA EVALUACION
Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio.				
BIBLIOGRAFIA:				PESO:5%
Ver página de bibliografía				PONDERACIÓN: 50%

OBJETIVO N° 3: Transistor de Efecto de Campo (JFET): Al culminar este objetivo el alumno debe estar en capacidad de reconocer y polarizar correctamente un transistor de Efecto de Campo, aprender las reglas para trabajar con circuitos que involucren este transistor y efectuar mediciones en ellos.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Introducción 2. Transistor jFET 3. Especificaciones 4. Curvas características	6	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas ✓ Mostrar en la pizarra el funcionamiento de los dispositivos y equipos a utilizar. ✓ Aclarar posibles dudas ✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada(s) con los objetivos desarrollados y que fomenten el uso de los equipos y herramientas de laboratorio. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiar el marco teórico que facilite la comprensión del tema expuesto por el profesor. ✓ Resolver diferentes ejercicios que le ayuden a fijar las herramientas aprendidas ✓ Realizar los cálculos correspondientes a los montajes preparados en función de los objetivos cubiertos. ✓ Realizar práctica(s) de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia y desarrollo de la(s) práctica(s) de laboratorio ✓ Se recomienda la realización de primera prueba experimental.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:				VALOR DE LA EVALUACION
Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio.				PESO:15%
BIBLIOGRAFIA:				PONDERACIÓN: 50%
Ver página de bibliografía				

OBJETIVO N° 4: Circuitos Amplificadores con transistores BJT en Cascada: Al culminar este objetivo el alumno debe estar en capacidad de diseñar y analizar el comportamiento de amplificadores multietapas estudiando los efectos de la frecuencia de operación y del resto de los parámetros del circuito. También se analizará el efecto de la realimentación en un circuito amplificador basado en transistores.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1.Introducción 2.Transistor BJT como amplificador (configuraciones) 3.Criterios de Diseño 4.Amplificadores Realimentados 5.Curvas características	7-12	✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas ✓ Mostrar en la pizarra el funcionamiento de los dispositivos y equipos a utilizar. ✓ Aclarar posibles dudas ✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada(s) con los objetivos desarrollados y que fomenten el uso de los equipos y herramientas de laboratorio. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita	✓ Estudiar el marco teórico que facilite la comprensión del tema expuesto por el profesor. ✓ Resolver diferentes ejercicios que le ayuden a fijar las herramientas aprendidas ✓ Realizar los cálculos correspondientes a los montajes preparados en función de los objetivos cubiertos. ✓ Realizar práctica(s) de laboratorio	✓ Asistencia y desarrollo de la(s) práctica(s) de laboratorio
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Ver página de bibliografía				PESO:10%
				PONDERACIÓN: 50%

OBJETIVO N° 5: Amplificadores Operacionales: Al culminar este objetivo el alumno debe estar en capacidad de analizar el comportamiento de las aplicaciones básicas lineales de los amplificadores operacionales, considerando estos dispositivos como elementos ideales.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Introducción 2. El amplificador Operacional 3. Características. 4. Montaje Inversor 5. Circuito sumador 6. Circuito restador 7. Circuito Integrador 8. Circuito Derivador	13-16	✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas ✓ Mostrar en la pizarra el funcionamiento de los dispositivos y equipos a utilizar. ✓ Aclarar posibles dudas ✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada(s) con los objetivos desarrollados y que fomenten el uso de los equipos y herramientas de laboratorio. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita	✓ Estudiar el marco teórico que facilite la comprensión del tema expuesto por el profesor. ✓ Resolver diferentes ejercicios que le ayuden a fijar las herramientas aprendidas ✓ Realizar los cálculos correspondientes a los montajes preparados en función de los objetivos cubiertos. ✓ Realizar práctica(s) de laboratorio	✓ Asistencia y desarrollo de la(s) práctica(s) de laboratorio ✓ Se recomienda elaboración de segunda prueba experimental ✓ Se recomienda la realización de una prueba escrita.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Ver página de bibliografía				PESO:10%
				PONDERACIÓN: 50%

OBJETIVO N° 6: Digitales (Principios de lógica combinacional): Al culminar este objetivo el alumno debe estar en capacidad de conocer y manejar los principios tradicionales del diseño lógico combinacional, incluyendo el álgebra de conmutación y el análisis, la síntesis y la minimización de circuitos combinacionales.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Introducción 2. Álgebra de Boole y Técnicas de Simplificación 3. Puertas Lógicas. 4. FAN IN y FAN OUT 5. Circuitos Lógicos Combinacionales 6. Implementación de la lógica combinacional	3-6	✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas ✓ Mostrar en la pizarra el funcionamiento de los dispositivos y equipos a utilizar. ✓ Aclarar posibles dudas ✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada(s) con los objetivos desarrollados y que fomenten el uso de los equipos y herramientas de laboratorio. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita	✓ Estudiar el marco teórico que facilite la comprensión del tema expuesto por el profesor. ✓ Resolver diferentes ejercicios que le ayuden a fijar las herramientas aprendidas ✓ Realizar los cálculos correspondientes a los montajes preparados en función de los objetivos cubiertos. ✓ Realizar práctica(s) de laboratorio	✓ Asistencia y desarrollo de la(s) práctica(s) de laboratorio ✓ Se recomienda realización de prueba escrita
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Ver página de bibliografía				PESO:10%
				PONDERACIÓN: 50%

OBJETIVO N° 7: Digitales (Aplicaciones de lógica combinacional): Al culminar este objetivo el alumno debe estar en capacidad de diseñar e implementar circuitos lógicos combinacionales para aplicaciones determinadas.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1.Sumadores 2.Circuitos de Mediana Integración 3.Codificadores, Decodificadores. 4.Multiplexores	7-11	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas ✓ Mostrar en la pizarra el funcionamiento de los dispositivos y equipos a utilizar. ✓ Aclarar posibles dudas ✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada(s) con los objetivos desarrollados y que fomenten el uso de los equipos y herramientas de laboratorio. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiar el marco teórico que facilite la comprensión del tema expuesto por el profesor. ✓ Resolver diferentes ejercicios que le ayuden a fijar las herramientas aprendidas ✓ Realizar los cálculos correspondientes a los montajes preparados en función de los objetivos cubiertos. ✓ Realizar práctica(s) de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia y desarrollo de la(s) práctica(s) de laboratorio
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:				VALOR DE LA EVALUACION
Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio.				PESO:20%
BIBLIOGRAFIA:				PONDERACIÓN: 50%
Ver página de bibliografía				

OBJETIVO N° 8: Digitales (Introducción a la Lógica Secuencial): Al culminar este objetivo el alumno debe estar en capacidad de utilizar puertas lógicas para construir latches básicos. Entender la diferencia entre flip-flops S-R, D y J-K y emplearlos en aplicaciones sencillas.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1.Flip-Flops y dispositivos relacionados 2.Introducción a circuitos Contadores		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas ✓ Mostrar en la pizarra el funcionamiento de los dispositivos y equipos a utilizar. ✓ Aclarar posibles dudas ✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada(s) con los objetivos desarrollados y que fomenten el uso de los equipos y herramientas de laboratorio. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiar el marco teórico que facilite la comprensión del tema expuesto por el profesor. ✓ Resolver diferentes ejercicios que le ayuden a fijar las herramientas aprendidas ✓ Realizar los cálculos correspondientes a los montajes preparados en función de los objetivos cubiertos. ✓ Realizar práctica(s) de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia y desarrollo de la(s) práctica(s) de laboratorio ✓ Se recomienda realización de prueba escrita
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Ver página de bibliografía				PESO:15%
				PONDERACIÓN: 50%

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- **DEBOO G. /Burrous C.** Circuitos Integrados y Dispositivos Semiconductores
- **GARCÍA LÓPEZ W./Gutierrez Iglesias J.L.** Amplificadores Operacionales
- **BOYLESTAD, Robert.** Análisis Introductorio de Circuitos
- **MORRIS MANO, M.** Diseño Digital
- **TOCCI, Ronald J.** Circuitos Digitales
- **FLOYD, T. L.** Fundamentos de Sistemas Digitales
- **NATIONAL Semiconductor Handbook.** Manual de referencia
- **MANUAL de TTL.** Manual de referencia
- **ECG SEMICONDUCTORS, replacement guide.** Manual de referencia
- **MILLMAN J./Halkias.** Electrónica Integrada