



## **INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO**

### **PROGRAMA DE ESTUDIO**

<b>Unidad Curricular:</b> Laboratorio de Instrumentación y Mediciones	
<b>Carrera:</b> Electrónica	
<b>Semestre:</b> Segundo	<b>Código:</b> LIM-253
<b>Horas Semanales:</b> 5	
<b>Horas Teóricas:</b> 1	<b>Horas Prácticas:</b> 4
<b>Unidades de Crédito:</b> 3	<b>Prelaciones:</b> TEC-154

## **PRESENTACIÓN**

El programa del Laboratorio de Instrumentación y mediciones ha sido concebido con la finalidad de otorgar al estudiante los conocimientos y herramientas necesarias para la comprensión del comportamiento de circuitos eléctricos básicos desde el punto de vista experimental; en ese orden de ideas se han definido objetivos que pretenden guiar al estudiante en el uso de diferentes equipos de medición y familiarizarlo 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.

En este curso, el docente hará énfasis en el desarrollo de ejercicios, que adaptados a los diferentes objetivos permitan predecir, determinar o corroborar el comportamiento de algunos dispositivos o circuitos en condiciones de funcionamiento real.

## **PROPÓSITOS**

Los propósitos de esta asignatura son:

- 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 electricidad y en electrónica, así como sus símbolos características y algunas aplicaciones.
- Adiestrar al alumno en el manejo, características y usos de diversos equipos de medición, como lo son los ohmímetros, voltímetros y amperímetros, así como sus errores y efectos de carga en los circuitos.
- Capacitar al estudiante en las mediciones de los parámetros de la corriente eléctrica continua y alterna.

### **OBJETIVOS GENERALES**

- Brindar al estudiante la oportunidad de familiarizarse con herramientas básicas de laboratorio, su reconocimiento y adecuada utilización.
- Obtener las herramientas necesarias para demostrar la aplicabilidad de los diferentes conceptos y teoremas relacionados con el comportamiento de los componentes, dispositivos y circuitos eléctricos 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.
- Movimiento de D'Arsonval.
- Códigos de colores para resistencia y capacitores.
- Uso de: Voltímetro, Ohmímetro, Multímetro, Osciloscopio.
- Sensibilidad y errores.
- Efecto de carga de los instrumentos de medición.
- Corriente Continua y Corriente Alterna.
- Comportamiento de dispositivos y circuitos eléctricos en condiciones de laboratorio

<b><u>OBJETIVO N° 1:</u></b> Equipos y herramientas de Laboratorio: Al culminar este objetivo, el estudiante debe estar en capacidad de reconocer y utilizar las herramientas básicas de laboratorio.				
<b><u>CONTENIDO</u></b>	<b><u>SEMANA</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DEL DOCENTE</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</u></b>
1. Introducción 2. Cautín, Soldapull 3. Pinzas Pelacables, piquetas 4. Protoboard 5. Fuente de alimentación. 6. Generador de Ondas	1 Y 2	✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas ✓ Mostrar en la pizarra el funcionamiento de los equipos. ✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio que fomente el uso de los equipos y herramientas.	✓ Realizar práctica de laboratorio.	✓ Asistencia y desarrollo de la práctica de laboratorio.
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza, ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio				<b>VALOR DE DA EVALUACIÓN</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA:</b>  Análisis Introductorio de Circuitos Eléctricos: Robert L. Boylestad Apuntes de clase				<b>PESO: 10%</b>
				<b>PONDERACIÓN 50%</b>

<b>OBJETIVO N° 2:</b> Instrumentos de medición CD: Al lograr este objetivo el estudiante debe estar en capacidad de comprender el funcionamiento de diferentes instrumentos de medición DC y emplearlos correctamente				
<b><u>CONTENIDO</u></b>	<b><u>SEMANA</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DEL DOCENTE</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</u></b>
1. Introducción. 2. Movimiento de D'Arsonval 3. El Amperímetro 4. El Voltímetro 5. El Ohmímetro: En serie y en derivación. 6. Puente de Wheatstone 7. Multímetros 8. Efectos de Carga 9. Sensibilidad de los instrumentos 10. Errores		✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas ✓ Mediante exposición en la pizarra, explicar el funcionamiento de los diferentes instrumentos, así como las nociones básicas de diseño de los mismos. ✓ Aclarar posibles dudas ✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada con los objetivos desarrollados. ✓ Elaborar prueba escrita ✓ 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 teóricos correspondientes al(los) montaje(s) preparados en función de los objetivos cubiertos.	✓ Asistencia y desarrollo de la práctica de laboratorio. ✓ Se recomienda la realización de una prueba corta escrita.
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza, ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio				<b>VALOR DE LA EVALUACIÓN</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> Ver página de bibliografía				<b>PESO: 10%</b>
				<b>PONDERACIÓN 50%</b>

**OBJETIVO N° 3: Componentes y Dispositivos:** Al cubrir este objetivo el estudiante debe estar en capacidad de identificar y determinar el valor y características relevantes de cada uno de los componentes básicos utilizados en electricidad y electrónica.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL DOCENTE</u>	<u>ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS</u>	<u>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</u>
1. Introducción 2. Resistencia: código de colores, valores comerciales. 3. Capacitores: código de colores. 4. Inductores 5. Transistores	5-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas</li> <li>✓ Proyección de cinta de vídeo alusiva a los temas.</li> <li>✓ Exposición y explicación de ejemplos, mostrar los pasos a seguir para identificar los diferentes componentes eléctricos y determinar sus características básicas.</li> <li>✓ Plantear al estudiante una serie de ejercicios relacionados con el objetivo desarrollado.</li> <li>✓ Aclarar posibles dudas</li> <li>✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada con los objetivos desarrollados.</li> <li>✓ Elaborar prueba escrita</li> <li>✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estudiar el marco teórico que facilite la comprensión del tema expuesto por el profesor.</li> <li>✓ Resolver diferentes ejercicios que le ayuden a fijar las herramientas aprendidas.</li> <li>✓ Realizar los cálculos teóricos correspondientes al(los) montaje(s) preparados en función de los objetivos cubiertos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asistencia y desarrollo de la práctica de laboratorio.</li> <li>✓ Se recomienda la realización de una prueba corta escrita.</li> </ul>
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b>				<b>VALOR DE DA</b>
Pizarrón, tiza, ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio				<b>EVALUACIÓN</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>				<b>PESO: 10%</b>
Ver página de bibliografía				<b>PONDERACIÓN 50%</b>

**OBJETIVO N° 4: Corriente Alterna:** Al culminar este objetivo el alumno deberá estar en capacidad de identificar y entender y manejar el concepto de fuerza electromotriz variable en el tiempo y sus efectos en los elementos básicos.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL DOCENTE</u>	<u>ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS</u>	<u>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</u>
1. Introducción 2. Formas de ondas Alternas 3. Generación: nociones básicas. 4. Formas de onda senoidales: definiciones 5. Formato para tensión y corrientes senoidales. 6. Relaciones de Fase. 7. Valor eficaz y valor promedio 8. Potencia	9-11	✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas ✓ Mediante exposición en la pizarra y la explicación de ejemplos, mostrar los pasos a seguir para entender el proceso y los fenómenos asociados a la corriente alterna. ✓ Plantear al estudiante una serie de ejercicios relacionados con el objetivo desarrollado. ✓ Aclarar posibles dudas ✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada con los objetivos desarrollados. ✓ Elaborar prueba escrita ✓ 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 teóricos correspondientes al(los) montaje(s) preparados en función de los objetivos cubiertos.	✓ Asistencia y desarrollo de la práctica de laboratorio. ✓ Se recomienda la realización de una prueba corta escrita.
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza, ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio				<b>VALOR DE LA EVALUACIÓN</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>				<b>PESO: 10%</b>
Ver página de bibliografía				<b>PONDERACIÓN 50%</b>



<b><u>OBJETIVO N° 5:</u> Instrumentos de Medición AC:</b> Al lograr este objetivo el estudiante debe estar en capacidad de comprender el funcionamiento de diferentes instrumentos de medición DC y emplearlos correctamente				
<b><u>CONTENIDO</u></b>	<b><u>SEMANA</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DEL DOCENTE</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</u></b>
1. Introducción 2. Medidores de CA: tipos 3. El osciloscopio		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explicar el contenido de cada uno de los temas</li> <li>✓ Mediante exposición en la pizarra, explicar el funcionamiento de los diferentes instrumentos.</li> <li>✓ Aclarar posibles dudas</li> <li>✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada con los objetivos desarrollados.</li> <li>✓ Elaborar prueba escrita</li> <li>✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estudiar el marco teórico que facilite la comprensión del tema expuesto por el profesor.</li> <li>✓ Resolver diferentes ejercicios que le ayuden a fijar las herramientas aprendidas.</li> <li>✓ Realizar los cálculos teóricos correspondientes al(los) montaje(s) preparados en función de los objetivos cubiertos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asistencia y desarrollo de la práctica de laboratorio.</li> <li>✓ Se recomienda la realización de una prueba corta escrita.</li> </ul>
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza, ejercicios propuestos y mediciones de laboratorio				<b>VALOR DE DA EVALUACIÓN</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>				<b>PESO: 10%</b>
Ver página de bibliografía				<b>PONDERACIÓN 50%</b>