

Carrera:	BIOINGENIERÍA	N° de orden:	11
Asignatura:	Redes y Electrotecnia	Horas cátedras semanales:	5
Departamento	Bioingeniería	Horas reloj total	120
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel	2
Área	Electrónica		
Competencias	Genéricas	Específicas	
	<p><b>CE 1</b> Diseñar, Calcular y Proyectar instalaciones, equipamiento e instrumental biomédico, aplicando conocimiento integral y tecnologías adecuadas para atender la demanda de la población y las variables económicas características de la bioingeniería. Nivel 2</p> <p><b>CE 2</b> Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de instalaciones, equipamientos e instrumental de tecnología biomédica, procesamiento de señales biomédicas y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud. Nivel 2</p> <p><b>CE 5</b> Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de instalaciones, equipamientos e instrumental de tecnología biomédica, procesamiento de señales biomédicas y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud para optimizar costos, plazos y calidad. Nivel 3</p> <p><b>CE 7</b> Diseñar, proyectar, calcular, implementar, mantener y reparar equipamiento biomédico y su interconexión, empleando criterios de eficiencia energética y seguridad eléctrica, con responsabilidad económica y social para maximizar la utilización de la energía y seguridad el sistema. Nivel 3</p> <p><b>CT1:</b> Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Nivel 2</p> <p><b>CT2:</b> Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. Nivel 2</p> <p><b>CT5:</b> Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. Nivel 2</p> <p><b>CS1:</b> Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. Nivel 2</p> <p><b>CS2:</b> Comunicarse con efectividad. Nivel 2</p> <p><b>CS3:</b> Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. Nivel 2</p> <p><b>CS4:</b> Aprender en forma continua y autónoma. Nivel 2</p>		

<b>Objetivos</b>	
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir los conocimientos básicos de los principios y teoremas que involucran a las corrientes continuas y alternas.</li> <li>• Interpretar los principios básicos de funcionamiento de los instrumentos de medida de variables eléctricas como así también las técnicas de aplicación.</li> <li>• Conocer los fenómenos electromagnéticos y sus aplicaciones. Máquinas eléctricas: generadores y motores, tanto de corriente continua como de alterna.</li> </ul>	
<b>Contenidos que se trabajan en la actividad (Mínimo)</b>	
<b>Unidad/Módulo</b>	<b>Carga Horaria (h)</b>
<p>Unidad 1. <b>ELECTRICIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisión de los conceptos de electricidad. Concepto de circuito, carga y energía.</li> <li>▪ Elementos pasivos de circuitos: resistor, capacitor, inductor e inductor mutuo. Intercambio energético.</li> <li>▪ Generador de tensión y de corriente. Sentidos de referencia</li> <li>▪ Símbolos y unidades. Sistema Internacional. Unidades base y unidades derivadas</li> <li>▪ Fuentes de tensión. Distintas formas de generación de energía eléctrica</li> </ul>	9
<p>Unidad 2: <b>LEY DE OHM Y DE JOULE EN CC, ANÁLISIS DE CIRCUITOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ley de Ohm y ley de Kirchhoff. Propiedad de invariancia en el tiempo</li> <li>▪ Clasificación de las señales de excitación.</li> <li>▪ Cálculo de los valores característicos de las señales: Factor de media, de cresta y de forma, valor eficaz y valor medio.</li> <li>▪ Señales periódicas fundamentales: escalón, rampo e impulso unitario.</li> <li>▪ Desarrollo de señales en serie de Fourier.</li> <li>▪ Ley de Joule.</li> </ul>	16

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis de circuitos en régimen permanente.</li> </ul>	
<p><b>Unidad 3: TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nociones sobre topologías de circuitos. Ramas de enlace y de árbol.</li> <li>▪ Asociación de resistores, inductores y capacitores.</li> <li>▪ Divisores de tensión y de corriente.</li> <li>▪ Matriz de admitancia indefinida</li> <li>▪ Método de los nodos</li> <li>▪ Método de las mallas</li> <li>▪ Teorema de superposición</li> </ul> <p>Thevenin y Norton</p>	16
<p><b>Unidad 4: RESPUESTA DE CIRCUITOS RL, RC Y RLC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respuesta de circuitos resistivos, capacitivos e inductivos puros.</li> <li>▪ Respuesta de circuitos RL, RC. Resonancia de un circuito RLC serie y paralelo</li> <li>▪ Análisis cualitativo y cuantitativo para frecuencia variable. Factor de selectividad.</li> <li>▪ Expresiones características de circuitos RL, RC y RLC</li> </ul> <p>Resonancia de un circuito RL paralelo con RC.</p>	10
<p><b>Unidad 5: MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Campo eléctrico. Leyes fundamentales. Intensidad, capacidad y constante dieléctrica. Conexiones. Energía del campo eléctrico.</li> <li>▪ Campo magnético. Leyes fundamentales. Circuitos magnéticos, unidades. Reluctancia y Ley de la tensión magnética.</li> </ul> <p>Campo magnético de hierro, curva de magnetización, histéresis. Fuerza electromotriz inducida. Auto inducción, inducción mutua. Pérdidas en el hierro por corrientes parásitas y por histéresis. Bobina con núcleo de aire y con núcleo de hierro. Energía del campo magnético.</p>	12
<p><b>Unidad 6: CORRIENTE ALTERNA. ANÁLISIS DEL ESTADO ESTACIONARIO SENOIDAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fasores armónicos. Representación geométrica, propiedades, relación con las señales senoidales.</li> </ul>	16

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dominio de tiempo y frecuencia.</li> <li>▪ Obtención de la respuesta permanente para circuitos excitados por señales senoidales</li> <li>▪ Dominio <math>j\omega</math>. Impedancia y admitancia de excitación.</li> <li>▪ Potencia instantánea, activa, reactiva y aparente.</li> </ul> <p>Circuitos equivalentes serie y paralelo</p>	
<p>Unidad 7: <b>SISTEMAS TRIFÁSICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de tensiones trifásicas.</li> <li>▪ Conexiones estrella y triángulo.</li> <li>▪ Diagramas vectoriales</li> <li>▪ Potencia de sistemas trifásicos equilibrados</li> </ul> <p>Corriente alterna trifásica</p>	8
<p>Unidad 8: <b>CIRCUITOS MAGNETICOS Y TRANSFORMADORES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leyes de los circuitos magnéticos. Flujos concatenados e inductancias. Ley de inducción magnética. Tensiones inducidas en arrollamientos y reactancias.</li> <li>▪ Transformador ideal. Definición y funcionamiento. Ecuaciones características.</li> <li>▪ Análisis de los parámetros del transformador real.</li> <li>▪ Funcionamiento en vacío del transformador y con carga. Diagramas vectoriales. Ensayos en vacío y en corto circuito</li> <li>▪ Circuitos equivalentes referidos.</li> </ul> <p>Regulación y rendimiento</p>	12
<p>Unidad 9: <b>MÁQUINAS ESTÁTICAS Y ROTATIVAS DE CA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Máquinas eléctricas: definición y clasificación.</li> <li>▪ Transformadores, monofásico y trifásico. Simbología.</li> </ul> <p>Motores asincrónicos monofásicos y trifásicos. Sistemas de arranque.</p>	10
<p>Unidad 10: <b>MÁQUINAS SINCRÓNICAS Y ASINCRÓNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Máquina sincrónica.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aspectos constructivos y tipos de rotores. Curva de campo.</li> <li>○ Estator, tensiones inducidas</li> <li>○ Alternador en vacío y en carga. Diagrama vectorial, circuito eléctrico equivalente. Curvas características de vacío y en carga.</li> </ul> </li> <li>▪ Máquina asincrónica</li> </ul>	16

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aspectos constructivos. Estator. Campo principal, campo de dispersión.</li> <li>○ Tipos de rotor y campos.</li> <li>○ Diagrama vectorial y circuito eléctrico equivalente.</li> <li>○ Motor asincrónico monofásico. Características</li> <li>○ Aplicaciones de la máquina asincrónica. Características de funcionamiento.</li> </ul>	
<p>Unidad 11: <b>MÁQUINAS ROTATIVAS DE CC. MÁQUINAS CON Y SIN ESCOBILLAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aspectos constructivos. Campos.</li> <li>▪ Generación de tensiones y rectificación</li> <li>▪ Generador y motor, tipos de máquinas, curvas características.</li> <li>▪ Aplicaciones de la máquina de CC como generador y como motor.</li> </ul> <p>Máquinas con y sin escobillas.</p>	11
<p>Unidad 12: <b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aspectos generales. Normas en instalaciones eléctricas.</li> <li>▪ Aparatos de protección y maniobra</li> <li>▪ Coordinación de las protecciones</li> </ul> <p>Factor de potencia. Corrección del factor de potencia.</p>	10
<p>Unidad 13: <b>AISLACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energía y potencia de la corriente eléctrica.</li> <li>▪ Efecto térmico, efecto joule. Calentamiento de un conductor por efecto Joule</li> <li>▪ Fusibles, clases y tipos. Cálculo de fusibles.</li> <li>▪ Clases de aislación eléctrica.</li> </ul>	6
<b>Bibliografía</b>	
<b>Referencias Bibliográficas (citadas según normas APA)</b>	

TÍTULO	AUTOR / ES	EDITORIAL	EDICIÓN/ AÑO	Nº DE EJEMPLARES
Introducción al análisis de los circuitos.	Boylestad, R.	Pearson, Prentice Hall	3 Ed	6
Introducción al análisis de los circuitos	Boylestad, R.	Pearson, Prentice Hall	2 Ed	1
Introducción al análisis de los circuitos.	Boylestad, R.	Pearson, Prentice Hall	6 Ed	3
Introducción al análisis de los circuitos.	Boylestad, R.	Pearson, Prentice Hall	1 Ed	1
Introducción al análisis de los circuitos.	Boylestad, R.	Pearson, Prentice Hall	8 Ed	2

Circuitos Eléctricos. Introducción al Análisis y Diseños	Dorf y Svoboda,	Alfaomega	2000	4
Análisis de modelos circuitales	H. y C. Marco:	Tomos I y II. Arbó,	1985	3
Máquinas Eléctricas	M. Kostenko y L. Piotrovsky	Tomo I, Montaner Simon S. A.Barcelona	1979	2