

<p align="center"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p align="center"><b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p>  <p align="center"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p align="center"><b>INSTRUMENTACION BIOMÉDICA II</b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería
	<b>Programa(s) Educativo(s):</b>	Ingeniería Física
	<b>Tipo de materia:</b>	Optativa
	<b>Clave de la materia:</b>	
	<b>Semestre:</b>	
	<b>Área en plan de:</b>	Ingeniería Aplicada
	<b>Total de horas por semana:</b>	5
	Teoría: Presencial o Virtual	2
	Laboratorio o Taller:	3
	Prácticas:	NA
	Trabajo extra-clase:	NA
	<b>Créditos Totales:</b>	5
	<b>Total de horas semestre (16 semanas):</b>	80
Fecha de actualización:	18/02/2024	
Prerrequisito (s):		
<b>DESCRIPCION:</b>		
<p>Entender los biopotenciales, los procesos bio-químicos y eléctricos, así como el funcionamiento de los sistemas, como pueden ser medidos, explorados, para ayudar a un diagnóstico correcto ó simplemente revisión de procesos que ocurren en el cuerpo humano.</p>		
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR:</b>		
<b>Competencias profesionales</b>		
<b>P3. INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS E INGENIERÍA</b>		
<p>Aplica métodos de investigación para desarrollar estrategias que planteen soluciones a problemas complejos del campo profesional con recursos y herramientas de ciencias o ingeniería para el desarrollo sostenible de forma ética.</p>		
<b>HEME. Habilidades Experimentales Y Manejo De Equipo</b>		
<p>Manipula equipos de distintos laboratorios, para la adquisición y manipulación de datos, con base en el diseño experimental y el modelado de fenómenos físicos. Se apega a las normas de seguridad vigentes.</p>		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p><b>P3.2.</b> Sintetiza y presenta resultados de investigaciones y experimentos de manera clara y concisa, al utilizar un lenguaje científico para el desarrollo de habilidades comunicativas con la aplicación de principios éticos y normas de la práctica profesional en la socialización del conocimiento.</p> <p><b>P3.3</b> Utiliza recursos y herramientas de ciencias o ingeniería para elaborar estrategias que permitan plantear posibles soluciones a problemas complejos del campo profesional en el desarrollo sostenible.</p> <p><b>HEME.1</b> Emplea adecuadamente el equipo de laboratorio y distingue los principios físicos involucrados en su funcionamiento.</p> <p><b>HEME.2</b> Analiza métodos de medición con aplicación a ciencias e ingeniería. Implementando adecuadamente el diseño experimental y análisis de datos. Emite juicios con base en los resultados.</p>	<p><b>1. PRESIÓN SANGUÍNEA Y SONIDO</b></p> <p>1.1. Mediciones directas.</p> <p>1.2. Análisis de armónicos en las formas de onda de presión sanguínea.</p> <p>1.3. Características dinámicas de los sistemas de medición de presión.</p> <p>1.4. Medición de la respuesta del sistema.</p> <p>1.5. Efectos de los parámetros del sistema en la respuesta.</p> <p>1.6. Requerimiento del ancho de banda para la medición de presión sanguínea.</p> <p>1.7. Distorsiones típicas de la forma de onda de presión.</p> <p>1.8. Sistemas para la medición de la presión en venas.</p> <p>1.9. Sonido del corazón.</p> <p>1.10. Fonocardiografía</p> <p>1.11. Caracterización cardíaca.</p> <p>1.12. Efectos de la energía potencial y cinética en mediciones de presión.</p> <p>1.13. Mediciones indirectas de presión sanguínea.</p> <p>1.14. Tonometría.</p>	<p>Identifica las características dinámicas de la presión sanguínea.</p> <p>Diseña un sistema para medir la presión sanguínea</p>	<p>Aula invertida.</p> <p>Investigación dirigida.</p> <p>Trabajo colaborativos.</p>	<p>Informe de Investigación.</p> <p>Mapas conceptuales.</p> <p>Prácticas de laboratorio.</p> <p>Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones.</p>
	<p><b>2. MEDICIÓN DEL FLUJO Y VOLUMEN DE SANGRE.</b></p> <p>2.1. Método de Disolución del Indicador para el Uso de infusión continua.</p>	<p>Identifica las características principales para la medición del flujo y volumen en sangre</p>	<p>Aula invertida.</p> <p>Investigación dirigida.</p> <p>Trabajo colaborativos.</p>	<p>Informe de Investigación.</p> <p>Mapas conceptuales.</p> <p>Prácticas de</p>

	<p>2.2. Método de disolución de Indicador que usa inyección rápida.</p> <p>2.3. Flujómetros electromagnéticos.</p> <p>2.4. Flujómetros ultrasónicos.</p> <p>2.5. Sensores de velocidad de convección térmica.</p> <p>2.6. Pletismografía de Cámara.</p> <p>2.7. Pletismografía de Impedancia Eléctrica.</p> <p>2.8. Fotopletismografía.</p>			<p>laboratorio.</p> <p>Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones.</p>
	<p><b>3. MEDICIONES DEL SISTEMA RESPIRATORIO</b></p> <p>3.1. Modelado del sistema respiratorio.</p> <p>3.2. Medición de presión.</p> <p>3.3. Medición de flujo de gases.</p> <p>3.4. Volumen pulmonar.</p> <p>3.5. Pletismografía pulmonar.</p> <p>3.6. Algunas pruebas de la mecánica respiratoria.</p> <p>3.7. Mediciones de concentración de gas.</p> <p>3.8. Algunas pruebas sobre transporte de gases.</p>	<p>Identifica las características principales para mediciones del sistema respiratorio</p> <p>Establece pruebas para medir el volumen pulmonar</p>	<p>Aula invertida.</p> <p>Investigación dirigida.</p> <p>Trabajo colaborativos.</p>	<p>Informe de Investigación.</p> <p>Mapas conceptuales.</p> <p>Prácticas de laboratorio.</p> <p>Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones.</p>
	<p><b>4. BIOUSENSORES QUÍMICOS</b></p> <p>4.1. Fisiología sangre gas y ácido base.</p> <p>4.2. Sensores electroquímicos.</p> <p>4.3. Fibrosensores químicos.</p> <p>4.4. Transistor de efecto de campo de Ion–selectivo.</p> <p>4.5. Transistor de efecto de campo inmunológicamente sensible.</p> <p>4.6. Monitoreo No invasivo de gases en sangre.</p> <p>4.7. Sensores de glucosa en sangre.</p> <p>4.8. Nariz electrónica.</p>	<p>Identifica las características fisiológicas para el uso de biosensores</p>	<p>Aula invertida.</p> <p>Investigación dirigida.</p> <p>Trabajo colaborativos.</p>	<p>Informe de Investigación.</p> <p>Mapas conceptuales.</p> <p>Prácticas de laboratorio.</p> <p>Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones.</p>

	4.9. Laboratorio en un Chip.			
	<p><b>5. INSTRUMENTACIÓN DE LABORATORIO CLÍNICO</b></p> <p>5.1. Espectrofotometría. 5.2. Analizadores Automáticos Químicos. 5.3. Cromatografía. 5.4. Electroforesis. 5.5. Hematología.</p>	Identifica los principales instrumentos de laboratorio clínico	<p>Aula invertida.</p> <p>Investigación dirigida.</p> <p>Trabajo colaborativos</p>	<p>Reporte de investigación</p> <p>Mapas conceptuales</p>
	<p><b>6. SISTEMAS DE IMAGENOLÓGÍA MEDICA</b></p> <p>6.1. Información contenida en una imagen. 6.2. Función de transferencia de la modulación. 6.3. Ancho de banda de ruido equivalente. 6.4. Sistemas de televisión. 6.5. Radiografía. 6.6. Radiografía computarizada. 6.7. Tomografía computarizada. 6.8. Imagenología por resonancia magnética. 6.9. Medicina nuclear. 6.10. Tomografía computarizada de fotón simple. 6.11. Tomografía de emisión de positrones. 6.12. Ultrasonografía. 6.13. Agentes de contraste.</p>	Identifica las características principales de imagenología	<p>Aula invertida.</p> <p>Investigación dirigida.</p> <p>Trabajo colaborativos</p>	<p>Proyecto obtención de biopotencial a elección.</p> <p>Reporte de proyecto de investigación</p>



