

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b> Clave: 08MSU0017H</p>  <p><b>FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS</b> Clave: 08HSU4052X</p> <p><b>PROGRAMA DEL CURSO</b></p> <p>TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA BIOMÉDICA I</p>	<b>DES:</b>	Salud
	<b>Programa académico</b>	Ingeniería Biomédica
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	IBTS08
	<b>Semestre:</b>	Octavo
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Profesional
	<b>Total de horas por semana:</b>	<b>4</b>
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	<b>Créditos Totales:</b>	
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	64
	<i>Fecha de actualización:</i>	Agosto 2018
<i>Prerrequisito (s):</i>		

**PRÓPOSITO DEL CURSO**

Proporciona los elementos conceptuales y teórico-prácticos en el paradigma de la programación por flujo de datos, utilizando el lenguaje LabVIEW como una herramienta en el desarrollo de instrumentación virtual biomédica.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

**BÁSICAS**

**Comunicación:** Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

**Información digital:** Opera con responsabilidad social y ética: herramientas, equipos informáticos, recursos digitales; para localizar, evaluar y transformar la información, que contribuyan al logro de metas personales, sociales, ocupacionales y educativas.

**PROFESIONALES**

**Ciencias fundamentales de la ingeniería:** Aplica los fundamentos teórico - científicos, metodológicos y de herramientas que aportan las ciencias básicas para el planteamiento teórico y/o experimental, al estudio de problemas integrales de salud e ingeniería.

**ESPECÍFICAS**

**Diagnóstico y tratamiento:** Detectar fallas en sistemas a través de un análisis metódico, determinado y realizando su tratamiento, permitiendo que la producción y/o servicio continúe dentro de los parámetros establecidos, optimizando costo y vida útil de los mismos

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<b>BÁSICAS</b>  <b>Comunicación</b>  <b>D14.</b> Localiza fuentes de información de calidad, aplica principios para la organización de dicha información.	1. PARADIGMA DE PROGRAMACIÓN. 1.1. ¿Qué es LabVIEW™? 1.2. Panel frontal. 1.3. Diagrama a bloques. 1.4. Paradigma de programación por flujo de datos.	Utiliza los fundamentos sobre LabVIEW, los componentes principales de un programa y el paradigma de la programación por flujo de datos.	Clase magistral e interactiva maestro-alumno.  Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)  Simulación	
<b>Información digital</b>  <b>D3.</b> Emplea recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para gestionar, localizar, almacenar, recuperar y clasificar información, considerando los derechos de autor. <b>D5.</b> Opera sistemas digitales de información y comunicación de manera pertinente utilizando software y hardware.	2. ASPECTOS PARTICULARES. 2.1. Paleta de herramientas. 2.2. Barra de herramientas. 2.3. Opciones de ayuda. 2.4. Tips y atajos para programar en Labview. 2.5. Técnicas para depuración de errores. 2.6. Documentación del vi. 2.7. Sub-instrumentos virtuales estándar.	Prueba el ambiente de programación grafica de LabVIEW, las distintas opciones para obtener asistencia, las distintas técnicas para depurar los errores de programación, los procedimientos para la adecuada documentación de un programa, el concepto de un sub-instrumento y el procedimiento para su creación.	Clase magistral e interactiva maestro-alumno.  Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)  Simulación	Ejercicios de práctica 1 de informática.  Examen escrito.
<b>PROFESIONALES</b>  <b>Ciencias fundamentales de la ingeniería</b>	3. ESTRUCTURAS DE PROGRAMACIÓN. 3.1. Ciclo mientras (while). 3.2. Ciclo para (for). 3.3. Registros de corrimiento. 3.4. Nodos de retroalimentación. 3.5. Estructura de caso (case). 3.6. Estructuras de secuencia.	Diseña la estructura de control de un programa de aplicación a través del uso correcto de los ciclos while, ciclos for, registros de corrimiento, nodos de retroalimentación, estructuras case,	Clase magistral e interactiva maestro-alumno.  Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)	Ejercicios de práctica 2 de informática.  Examen escrito.

<p><b>D9.</b> Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas básicos en ingeniería y salud a través del uso de tecnología computacional contribuyendo en el trabajo interdisciplinario.</p> <p><b>D12.</b> Estima las interacciones de la Ciencia y la Tecnología con la sociedad y el impacto de los desarrollos tecnológicos con sus aplicaciones a la mejora de la calidad de vida de la sociedad.</p> <p><b>ESPECIFICAS</b></p> <p><b>Diagnóstico y tratamiento</b></p> <p><b>D3. Cognitivo.</b> Analiza, ordena e interpreta la información derivada del análisis, así como proporcionada por el usuario con respecto al sistema.</p>	<p>3.7. Nodo de fórmula.</p>	<p>estructuras de secuencia y nodos de fórmula como estructuras de programación.</p>	<p>Simulación</p>	
	<p>4. FUNCIONES DE PROGRAMACIÓN.</p> <p>4.1. Arreglos.</p> <p>4.2. Clústeres.</p> <p>4.3. Cadenas de caracteres.</p> <p>4.4. Archivos.</p>	<p>Utiliza las diferentes herramientas y funciones para el manejo de arreglos, clústeres, cadenas de caracteres y archivos como funciones de programación.</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)</p> <p>Simulación</p>	
	<p>5. GRAFICACIÓN DE DATOS.</p> <p>5.1. Registrador de Formas de Onda (waveform chart).</p> <p>5.2. Graficador de forma de onda (waveform graph).</p> <p>5.3. Graficador X-Y (XY graph).</p>	<p>Emplea el registrador de formas de onda, el graficador de formas de onda y el graficador X-Y para la graficación de datos biomédicos.</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)</p> <p>Simulación</p>	<p>Ejercicios de práctica 3 de informática.</p> <p>Examen escrito.</p>
	<p>6. HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN.</p> <p>6.1. Variables locales.</p> <p>6.2. Variables globales.</p> <p>6.3. Nodos de propiedad.</p>	<p>Utiliza variables locales, variables globales y nodos de propiedades como herramientas de programación.</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)</p> <p>Simulación</p>	

	<p>7. ARQUITECTURAS DE PROGRAMACIÓN.</p> <p>7.1. Arquitectura de VI Simple.</p> <p>7.2. Arquitectura de VI General.</p> <p>7.3. Arquitectura de Maquina de Estados.</p>	<p>Emplea los tres distintos tipos de arquitectura para un programa de LabVIEW bajo el paradigma de programación por flujo de datos como arquitectura de programación.</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)</p> <p>Simulación</p>	
	<p>8. ADQUISICIÓN DE DATOS.</p> <p>8.1. Arquitectura básica.</p> <p>8.2. Transductores y actuadores.</p> <p>8.3. Acondicionamiento de señales.</p> <p>8.4. Tarjetas de adquisición de datos.</p> <p>8.5. Funciones de software para adquisición de datos.</p>	<p>Prueba las herramientas fundamentales de los sistemas de adquisición de datos (DAQ), los principales parámetros para la selección de una tarjeta DAQ y las distintas capas de software relacionadas a los sistemas de adquisición de datos.</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)</p> <p>Simulación</p>	<p>Ejercicios de práctica 4 de informática.</p> <p>Examen escrito.</p>

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Gerardo Trujillo. (2018). <b>Apuntes del Curso Temas Selectos de Ingeniería Biomédica I.</b> Universidad Autónoma de Chihuahua.</p> <p>Gary W. Johnson, Richard Jennings. (2017). <b>LabVIEW Graphical Programming.</b> (4<sup>a</sup> Ed.). Mc Graw Hill,</p>	<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes teórico-prácticos para integrar calificaciones parciales</li> <li>• Cuatro exámenes parciales escritos donde se evalúan conocimientos, comprensión y aplicación.</li> <li>• La evaluación final del curso se integra por promedio de las 4 calificaciones parciales.</li> </ul> <p><b>Evaluación del curso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de exámenes parciales y prácticas 100%.</li> </ul>

**Acreditación del curso.** De acuerdo al REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA:

CAPÍTULO II DE LAS EVALUACIONES

**Artículo 66.** Modalidad II. Evaluaciones con fines de acreditación, que tiene por objeto medir el trabajo académico del alumno mediante un proceso participativo, completo y continuo para la formación integral de profesionistas, las cuales pueden ser:

**a. Ordinarias,** que serán:

i. **Parciales:** que tienen como finalidad evaluar y otorgar una calificación al alumno sobre el dominio académico respecto al avance gradual de las materias del plan de estudios que corresponda. Se realizarán por lo menos dos en cada semestre.

ii. **Finales:** que tiene como objetivo evaluar y otorgar una calificación al alumno al término de un periodo escolar, efectuando un reconocimiento que incluya los contenidos de cada una de las materias del plan de estudios respectivo. Se realizarán conforme al calendario establecido por la Academia de cada asignatura y la Secretaría Académica, debiendo ser una sola evaluación ordinaria en los términos del presente reglamento.

**b. No ordinarias, que serán:**

i. Extraordinarias

ii. A título de suficiencia;

**c. Especiales;**

**Artículo 82.-** Para tener derecho a examen ordinario en todas las asignaturas se requiere como mínimo un ochenta por ciento de asistencia.

**Artículo 85.-** Las evaluaciones no ordinarias. Apartado II. En caso de contar con más del 60% de asistencias, pero menos del 80%, el alumno tendrá dos oportunidades para acreditar la materia, las cuales serán presentando el extraordinario y el a título de suficiencia.

**Artículo 86.-** Para tener derecho a evaluaciones no ordinarias, el alumno deberá aprobar por lo menos el 50% de las materias cursadas en el semestre correspondiente y en caso contrario, deberá repetir las materias no acreditadas, siempre y cuando se encuentre en posibilidad normativa de hacerlo.

**Artículo 87.-** Cuando el alumno cuente con un porcentaje menor al 60% de asistencia a las clases de alguna materia, implicará que la misma se tenga por no acreditada, debiendo volver a cursarla en caso de que se encuentre en posibilidad normativa de hacerlo.

**Artículo 90.-** La escala de calificaciones en licenciatura será de 0 (cero) a 10 (diez), con calificación mínima aprobatoria de 6 (seis).

**Artículo 92.-** Un alumno causará baja: Apartado II. Definitiva de la carrera cuando:

a) Al término del primer semestre del programa educativo tuviere tres materias básicas profesionales no acreditadas.

**Artículo 93.-** Los alumnos que sean dados de baja definitiva de la Unidad

Académica, no se les autorizará su reingreso al programa educativo en el cual se les dio de baja.

### CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de estudio 1																
Objeto de estudio 2																
Objeto de estudio 3																
Objeto de estudio 4																
Objeto de estudio 5																
Objeto de estudio 6																
Objeto de estudio 7																
Objeto de estudio 8																