

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN, DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Ingeniería Biomédica								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Temas Selectos Ingeniería Biomédica						CLAVE:	PITSIB-08	
FECHA DE ELABORACIÓN:		31 Mayo del 2011						HORAS/SEMANA/SEMESTRE		
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:		31 Mayo del 2011								
ELABORÓ:		Dr. Arturo Vega González								
PRERREQUISITOS:							TEORÍA:	2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno					PRÁCTICA:	2		
CURSADA:		Ninguno					CRÉDITOS:	6		
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA		FORMATIVA	X	METODOLÓGICA				
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA		ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL	X			
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA	X	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA	X	ACREDITABLE
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ	X	NO						
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
<p>Relacionar de manera científica los fenómenos naturales con aplicaciones tecnológicas</p> <p>Reconocer la importancia de la tecnología en el área de la salud.</p> <p>Reconocimiento de los riesgos de la tecnología empleada en el área de la salud</p> <p>Identificar y buscar información bibliográfica de apoyo referente a los fenómenos en estudio.</p> <p>Comprender las limitaciones de las herramientas utilizadas en la solución de problemas</p> <p>Formular ideas de un concepto como resultado de la lectura, investigación, discusión y lluvia de ideas en un trabajo altamente específico tanto académico como profesional.</p> <p>Trabajo en equipo ( interdisciplinar y multidisciplinario).</p> <p>Usar la terminología y estructura del lenguaje propio de la Ingeniería Biomédica.</p>										
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.										
<p>C3. Demuestra una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área Ingeniería en medicina.</p> <p>C4. Describe y explicar fenómenos biológicos y fisiológicos, ligados a procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físico-matemáticas</p> <p>C5. Busca, interpreta y utiliza información científica.</p> <p>M2. Construye modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.</p> <p>M9. Diseña, desarrolla y utiliza tecnología para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos</p> <p>M10. Analiza y verifica tecnología para el procesamiento, adquisición y transmisión de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o</p>										

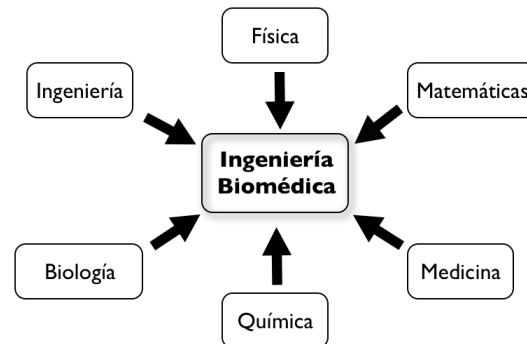
control de experimentos en el área de la salud.

LS1. Participa en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria médica

LS2. Participa en asesorías y elaboración de propuestas de ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional.

### PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

El alumno adquirirá y aplicará conocimientos especializados y de actualidad del campo de la ingeniería biomédica, que se consideren relevantes para su formación profesional. El curso también servirá como espacio de discusión entre profesores y alumnos así como con diversos especialistas en el área de Ingeniería Biomédica. Por ser un curso especializado el contenido estará acorde a los desarrollos actuales, por lo que no se describen unidades temáticas. Sin embargo se propone que el curso debe emplear el conocimiento adquirido durante toda la licenciatura para establecer las relaciones, limitaciones y ética en el tema que se aborde.



El diagrama muestra el conjunto de conocimientos que el alumno debe aplicar durante esta asignatura

### RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura provee al alumno con la integración de los diferentes cursos del PE y se enfoca en alguna de las diferentes áreas de la Ingeniería Biomédica. Es recomendable que el alumno curse esta asignatura en el último semestre ya que integra el conocimiento adquirido durante toda la licenciatura y muestra las actualidades en el campo.

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	<b>El papel de la Ingeniería Biomédica</b>	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	16 horas. (8 horas teoría, 8 horas laboratorio)
--	--	---	---

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Demuestra una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área Ingeniería en medicina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo en equipo (interdisciplinar y multidisciplinario)</li> <li>Usar la terminología y estructura del lenguaje propio de la Ingeniería Biomédica.</li> <li>Manejar información sobre el desarrollo de la Ingeniería Biomédica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender las limitaciones de las herramientas utilizadas en la solución de problemas</li> <li>Formular ideas de un concepto como resultado de la lectura, investigación, discusión y lluvia de ideas en un trabajo altamente específico tanto académico como profesional.</li> <li>Trabajo en equipo (interdisciplinar y multidisciplinario)</li> <li>Usar la terminología y estructura del lenguaje propio de la Ingeniería Biomédica.</li> <li>Manejar información sobre el desarrollo de la Ingeniería Biomédica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar reflexiones e hipótesis orientadas a un fenómeno o situación novedoso</li> <li>La comunicación con no especialistas de la Ingeniería Biomédica sobre el metodología científica aplicada al área de la salud</li> <li>La organización de equipos de trabajo Interdisciplinarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase</li> <li>Participación grupal en sesiones de discusión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas</li> <li>Exámenes</li> <li>Exposición en clase</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	<b>Tema Selecto de Ingeniería Biomédica</b>	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	48 horas. (24 horas teoría, 24 horas laboratorio)
--	---	---	---

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Describe y explicar fenómenos biológicos y	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar de manera científica los fenómenos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección de tecnología pertinente para el diagnostico, tratamiento e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar reflexiones e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas</li> <li>Exámenes</li> </ul>

<p>fisiológicos, ligados a procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físico-matemáticas</p> <p>Busca, interpreta y utiliza información científica.</p>	<p>naturales con aplicaciones tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer la importancia de la tecnología en el área de la salud.</li> <li>• Reconocimiento de los riesgos de la tecnología empleada en el área de la salud</li> <li>• Identificar y buscar información bibliográfica de apoyo referente a los fenómenos en estudio.</li> <li>• Comunicar en forma oral y escrita las teorías, conceptos y resultados científicos.</li> <li>• Trabajo en equipo (interdisciplinar y multidisciplinario)</li> <li>• Usar la terminología y estructura del lenguaje propio de la Ingeniería Biomédica.</li> </ul>	<p>investigación en medicina.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar los conocimientos adquiridos para identificar, acotar y abordar diferentes situaciones y problemas en el área biomédica</li> <li>• Comprender las limitaciones de las herramientas utilizadas en la solución de problemas</li> <li>• Formular ideas de un concepto como resultado de la lectura, investigación, discusión y lluvia de ideas en un trabajo altamente específico tanto académico como profesional.</li> <li>• Trabajo en equipo (interdisciplinar y multidisciplinario)</li> <li>• Usar la terminología y estructura del lenguaje propio de la Ingeniería Biomédica.</li> <li>• Comunicar en forma oral y escrita las teorías, conceptos y resultados científicos.</li> <li>• Manejar información sobre el desarrollo de la Ingeniería Biomédica.</li> </ul>	<p>hipótesis orientadas a un fenómeno o situación novedoso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunicación con no especialistas de la Ingeniería Biomédica sobre el metodología científica aplicada al área de la salud</li> <li>• La organización de equipos de trabajo Interdisciplinarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación grupal en sesiones de discusión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición en clase</li> </ul>
---	---	--	---	--	---

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

- Elaboración de ensayos y/o proyectos específicos
- Realización de un reporte final/ensayo de tecnología aplicada a medicina y/o biología. Este trabajo es preparado siguiendo una estructura estandar (titulo, resumen, antecedentes, metodos, discusión, conclusiones, referencias) y debe contener citas de articulos en revistas indizadas. Otros profesores de la DCI o área relacionada pueden ayudar a los alumnos (proponiendo topicos, consulta general, etc.). Los alumnos colegas del curso actuaran como revisores de la propuesta (evaluación por pares).
- Elaboración de un cuaderno foliado para tareas, individual.
- Exposición de algún tema de la asignatura, grupal
- Asistencia a seminarios, particularmente de la DCI

#### RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

- **Recursos didácticos:** Pizarrón, proyector de acetatos, computadora, cañón, bibliografía específica,
- **Materiales didácticos:** Acetatos, plumones para acetatos, Bitácora de prácticas, cuaderno de problemas.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

**EVALUACIÓN:** Será continua y permanente y se llevará a cabo al final de cada unidad temática en tres modalidades:

**Diagnóstica:** Comprensión de conceptos fundamentales para la unidad y relación con temas o asignaturas anteriores del área de Ingeniería Biomédica,

**Formativa:** Participación en clase, tareas, participación grupal.

**Sumaria:** exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas, autoevaluación, co-evaluación.

El ejercicio de autoevaluación y co-evaluación tendrá el 5% de la ponderación individual, debido a que su finalidad es para retroalimentar el proceso formativo y ético del alumno.

**PONDERACIÓN (SUGERIDA):**

- Calificación del cuaderno de tareas: 40%
- Promedio de exámenes: 40%
- Participación en clase: 15%
- Autoevaluación y co-evaluación: 5%

### FUENTES DE INFORMACIÓN

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Introduction to Biomedical Engineering. Second edition. Edited by Enderle J, Blanchard S, Bronzino J. Burlington MA: Elsevier Academic Press Series; 2005.

Bibliografía sugerida por el profesor, acorde al tema a tratar

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Introduction to Biomedical Engineering, Prentice Hall, editor Michael M. Domach, 2003

The Biomedical Engineering Handbook, Third Edition - 3 Volume Set, Joseph D. Bronzino 2006

Revistas y Artículos específicos sobre rehabilitación, notas del curso, asistencia a seminarios, bases de datos en Internet.

#### OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:

Revistas y Artículos específicos sobre rehabilitación, notas del curso, asistencia a seminarios, bases de datos en Internet.