

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA
08MSU0017H



Y CIENCIAS BIOMOLECULARES
FACULTAD DE MEDICINA Y
CIENCIAS BIOMOLECULARES
Clave: 08HSU4052X

PROGRAMA DEL CURSO

ACÚSTICA Y ÓPTICA

DES:	Salud
Programa académico	Ingeniería Biomédica
Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
Clave de la materia:	IBAO05
Semestre:	Quinto
Área en plan de estudios:	
Total de horas por semana:	4
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	2
<i>Laboratorio o Taller:</i>	
<i>Prácticas:</i>	2
<i>Trabajo extra-clase:</i>	
Créditos Totales:	
Total de horas semestre (x 16 sem):	64
Fecha de actualización:	Noviembre 2018
<i>Prerrequisito (s):</i>	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Presenta los principios y procesos físicos básicos de la luz y el sonido, con especial énfasis hacia sus aplicaciones relacionadas con el funcionamiento de algunos dispositivos y equipos ópticos y acústicos de uso biomédico. El estudiante adquiere las bases para iniciar con el desarrollo de investigación y propuestas de mejora a la tecnología ya existente.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

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

Desarrollo biomédico: Aplica los principios y herramientas de la ingeniería, la ciencia y la tecnología al diseño y desarrollo de proyectos de investigación básica y aplicada para la resolución de problemas médicos y biológicos que incidan positivamente en la salud de la comunidad, tanto en contextos públicos como privados.

Diagnóstico y tratamiento: Detectar fallas en sistemas a través de un análisis metódico, determinando 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
<p>PROFESIONALES</p> <p>Ciencias fundamentales de la ingeniería</p> <p>D8. Desarrolla propuestas teórico y/o experimentales al estudio de problemas básicos de ingeniería, ciencias y tecnología, abstrayendo la realidad a modelos matemáticos, evaluando las diferentes soluciones acordes a las características del problema, con la realización de pruebas para elegir la mejor solución de acuerdo con las necesidades.</p> <p>D12. Estima las interacciones de la Ciencia y la Tecnología con la sociedad y el impacto de los desarrollos tecno-científicos con sus aplicaciones a la mejora de la calidad de vida de la sociedad.</p> <p>ESPECÍFICAS</p> <p>Desarrollo biomédico</p> <p>D2. Realiza lectura crítica de la bibliografía pertinente.</p> <p>D5. Vincula los resultados de las investigaciones a la</p>	<p>1. ACÚSTICA.</p> <p>1.1 Introducción a la acústica.</p> <p>1.2 Propagación y velocidad del sonido.</p> <p>1.3 Ondas longitudinales viajeras.</p> <p>1.4 Ondas longitudinales estacionarias.</p> <p>1.5 Sistemas vibrantes y fuentes sonoras.</p> <p>1.6 Pulsaciones.</p> <p>1.7 Efecto Doppler.</p> <p>1.8 Ultrasonido</p> <p>1.9 Aplicaciones de la acústica en sistemas biomédicos.</p>	<p>Define una onda sonora, su representación matemática y cómo percibimos el sonido.</p> <p>Describe como viajan las ondas a través de un medio y las ecuaciones básicas.</p> <p>Explica la superposición ondulatoria para la formación de ondas estacionarias, así como otros efectos que se presentan.</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Trabajo experimental (demostraciones en clase) y prácticas</p> <p>Clase expositiva del alumno.</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas.</p>	<p>Resolución de ejercicios y problemas.</p> <p>Presentación expositiva del alumno.</p> <p>Primer examen escrito primera parte 1.1 a 1.3. Segunda parte 1.4 a 1.7</p>
	<p>2. ÓPTICA GEOMÉTRICA.</p> <p>2.1 Naturaleza de la luz.</p> <p>2.2 Leyes fundamentales.</p> <p>2.3 Espejos.</p> <p>2.4 Lentes.</p> <p>2.5 Fundamentos de optometría.</p> <p>2.6 Prismas.</p> <p>2.7 Aplicaciones de la óptica geométrica en sistemas biomédicos.</p>	<p>Define los conceptos básicos de la óptica geométrica y cómo se aplican en diferentes componentes ópticos.</p> <p>Enuncia las leyes fundamentales en la óptica.</p> <p>Describe el comportamiento del ojo humano y fundamentos de optometría.</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Trabajo experimental (demostraciones en clase) y prácticas</p> <p>Clase expositiva del alumno.</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas.</p>	<p>Resolución de ejercicios y problemas.</p> <p>Presentación expositiva del alumno.</p> <p>Prácticas.</p> <p>Segundo examen escrito, primera parte 2.1 a 2.4. Segunda parte 2.5 a 2.7.</p>
	<p>3. ÓPTICA FÍSICA.</p> <p>3.1 Polarización.</p> <p>3.2 Interferencia.</p>	<p>Describe los conceptos básicos de la óptica física.</p> <p>Analiza diferentes</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p>	<p>Prácticas.</p>

problemática de salud. Diagnóstico y tratamiento Procedimentales	3.3 Difracción. 3.4 Películas delgadas. 3.5 Aplicaciones de la óptica física en sistemas biomédico.	fenómenos en ondas electromagnéticas.	Trabajo experimental (demostraciones en clase) y prácticas	
D3. Identifica, formula y resuelve problemas en la interfaz entre la tecnología y las ciencias de la salud, biología y medicina.	4. ÓPTICA CUÁNTICA Y LÁSERES. 4.1 Principios fundamentales del láser. 4.2 Tipos de láseres. 4.3 Seguridad en el uso de los láseres. 4.4 Aplicaciones de los láseres en sistemas biomédicos.	Describe el comportamiento del láser y bases de la óptica cuántica. Explica las bases de la clasificación de los láseres y la seguridad en su uso. Realiza demostraciones de las aplicaciones en ingeniería biomédica	Clase magistral e interactiva maestro-alumno. Clase expositiva del alumno. Investigación de tópicos.	Reporte de Informe de investigación. Tercer examen escrito 3.1 a 4.1.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Young, Hugh., & Freedman, R. (2009). Física Universitaria. Pearson Educación. México.</p> <p>Serway, R. (2005). Física. (6a. ed.). International Thomson Editores. México.</p> <p>Moser, M., & Barros, J. (2009). Ingeniería acústica. Springer. Berlin</p> <p>Hetch, E. (2000). Óptica. Addison Wesley Iberoamericana. Madrid.</p> <p>Halliday, D., & Resnick R. (2004). Física. CECSA. México.</p>	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p> <p>Primera evaluación parcial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición 15% • Problemas resueltos 5% • Examen (parte 1) 40% • Examen (parte 2) 40% <p>Segunda evaluación parcial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición 10% • Prácticas 25% • Problemas resueltos 5% • Examen (parte 1) 30% • Examen (parte 2) 30% <p>Tercera evaluación parcial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación 5% • Prácticas 35% • Examen 60%

Evaluación final

- Primera y segunda evaluación parcial 40% cada una.
- Tercera evaluación parcial 20%.

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:

- Extraordinarias
- 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.

