



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

División de Ingenierías

LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: FISICA II		Número de créditos: 11
Departamento: FISICA		Carga total de horas por cada semestre: 80
Clave: I3283	NRC:	Horas por semana bajo conducción docente: 5

2. INFORMACIÓN DEL PROFESOR:

Anotar la información solicitada del profesor. Incluir una hora para tutoría/asesoría señalando día, horario y lugar

Nombre del profesor: Martín Hugo Salazar Zepeda	Página web del curso:
Correo electrónico: martin.salazar@academicos.udg.mx	Teléfono:
Horario de atención:	

3. DISPOSICIONES GENERALES PARA EL CURSO: ELABORADAS POR EL MAESTRO QUE IMPARTE EL CURSO.

Anotar los días y horario en que serán las sesiones.

Resaltar información importante de acuerdo con el reglamento general de evaluación y promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara, tal como el requisito de asistencias para derecho a calificación, así como las reglas que se tendrán dentro del aula.

Anotar las obligaciones académicas y disciplinarias de los alumnos.

- Las sesiones serán los lunes y jueves, éstas comenzarán a las 11:00 y se suspenderán a las 12:50. El viernes de 13:00 a 13:50
- Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario el alumno debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.
- En las sesiones no se fumará ni se consumirán alimentos en el aula. Los teléfonos celulares y demás dispositivos de comunicación a distancia deberán permanecer apagados.
- Son obligaciones académicas de los alumnos:
 - Participar en las actividades académicas del curso, realizar los trabajos académicos señalados por el profesor y conseguir los materiales necesarios según el programa de la asignatura.
 - Cumplir con los requisitos para presentar exámenes y realizarlos de manera honesta.
 - Respetar los calendarios oficiales de las evaluaciones.
- Son obligaciones disciplinarias de los alumnos:
 - Avisar con anticipación al profesor cuando prevean que no asistirán a alguna actividad calendarizada como parte del curso.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

Al término del curso, el alumno será capaz de aplicar los conceptos y principios básicos de la acústica, óptica y electromagnetismo, para resolver problemas relacionados con ondas acústicas, óptica y electromagnetismo, aplicados a la ingeniería.

4.2 Objetivos Particulares:

1. Resolver problemas relacionados con el oscilador armónico simple (OAS), usando la ecuación de movimiento del OAS y mediante la conservación de la energía.
2. Reconocer diferentes fenómenos que se comportan como un oscilador armónico simple.
3. Usar los principios de la conservación de energía para comprender y analizar los diversos problemas de oscilaciones amortiguadas y forzadas.
4. Comprender el fenómeno de resonancia.
5. Describir la forma de determinar las propiedades de una onda viajera, las diferentes situaciones prácticas que se presente.
6. Diferenciar entre una onda plana y una esférica.
7. Definir la posición, la velocidad y la aceleración de los diferentes fenómenos que se pueden describir mediante la onda viajera.
8. Describir el movimiento de una partícula a partir de su posición, velocidad y aceleración, para establecer ecuaciones en función del tiempo.
9. Desarrollar la descripción de los fenómenos de reflexión y transmisión.
10. Describir la formación de una onda armónica, de una onda estacionaria y de un batido mediante el principio de superposición de dos ondas.
11. Analizar la onda viajera obtenida de la ecuación de onda que describe el movimiento de un fluido, con la cual se describe la propagación de la onda en un pistón.
12. Describir que son los nodos y antinodos
13. Analiza las características del sonido obtenidos en tubos de aire, con extremos abierto-abierto y abierto-cerrado.
14. Analiza las causas de la rotación para describir la dinámica rotacional de un cuerpo rígido a partir del concepto de momento.
15. Interpretar cada una de las ecuaciones de Maxwell y aplicarlas en diferentes situaciones practica.
16. Analizar y simplificar circuitos RC.
17. Analizar y simplificar circuitos RLC.
18. Resolver problemas referentes con espejo, superficies refractora y lentes.
- 19.- Comprender el funcionamiento de los diferentes instrumentos ópticos básicos: lupa, ojo humano, proyector, microscopio y telescopio.
- 20.- Reconocer los fenómenos que se pueden describir con la ley de la reflexión y la ley de Snell; así como los fenómenos de reflexión interna.
- 21.- Resolver problemas relacionadas con la interferencia.
22. Describir el fenómeno de difracción.

5. COMPETENCIA(S) A DESARROLLAR

Observa, analiza, interpreta y modela los diversos fenómenos de la naturaleza en donde interviene el movimiento y sus causas, para aplicar los principios de trabajo, energía, impulso y cantidad de movimiento y sus leyes de conservación, en la solución de problemas de aplicación tecnológica, mediante el trabajo en equipo, promoviendo la colaboración, la responsabilidad, la tolerancia y la comunicación, en el uso eficiente de la energía

6. PROGRAMA DEL CURSO:

Contenido temático	Semana	Fecha	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
Unidad de Competencia 1: Movimiento Oscilatorio 1.1. Modelo físico: resorte-masa 1.2. Solución de la ecuación diferencial del modelo resorte-masa 1.3. Parámetros físicos que describen el movimiento oscilatorio: periodo, frecuencia, frecuencia angular. 1.4. Desplazamiento, velocidad y aceleración 1.5. Energía cinética, potencial y mecánica. 1.6. Oscilaciones amortiguadas 1.7. Oscilaciones forzadas	2		10	CONOCIMIENTO: Aplica el concepto de oscilación para describir los fenómenos repetitivos. HABILIDADES: Resuelve y describe sistemas físicos con los parámetros que describen al oscilador armónico simple. Distingue diferentes sistemas físicos como osciladores armónicos simples. ACTITUDES Y VALORES: Colabora con sus compañeros en una investigación.	Exposición teórica del oscilador armónico simple. Demostración en el laboratorio de un oscilador armónico simple. Recordar cómo se puede la transformar una función $f(t)$ Descripción de los parámetros principales de un oscilador armónico simple. Desarrollar el tema de conservación de energía	PREVIAS: Calcula el valor del coseno y seno en 90 y $\pi/2$ en una calculadora. Verificar como cambiar el modo de grados y radianes en su calculadora. Hace una gráfica de la función seno en su cuaderno. Investiga cómo se transforma una función: $af(t)$, $f(t-a)$, $f(t)+a$, etc. DURANTE: Resuelve problemas de oscilador armónico simple. Resuelve problemas de oscilador armónico simple usando el concepto de energía mecánica. DESPUÉS: Investiga la diferencia entre una oscilación amortiguada y una forzada. PRODUCTOS DE APRENDIZAJE: Tarea: ejercicios resueltos Reporte de la diferencia entre una oscilación amortiguada y una forzada.
Examen rápido I						
Unidad de Competencia 2: Ondas 2.1. Deducción de la ecuación de onda. 2.2. Onda viajera 2.3. Parámetros físicos (espaciales y temporales) para describir una onda viajera: periodo, frecuencia, frecuencia	2		10	CONOCIMIENTO: Aplica la ecuación de onda y su solución (onda viajera) en la descripción de diferentes fenómenos. HABILIDADES: Usa la ecuación de la onda	Explica la diferencia entre una oscilación y una onda. Expone los parámetros que se necesitan para describir una onda Presenta los diferentes fenómenos que se presentan en	PREVIAS: Investiga cómo elaborar graficas en Excel u otro software matemático. DURANTE: resuelve ejercicios relacionados con la onda y la suma de ondas.

<p>angular y velocidad. 2.4. Reflexión y transmisión de las ondas 2.5. Cambios de fase en las ondas 2.6 Energía 2.7. Superposición de ondas 2.8. Ondas estacionarias. 2.9. Ondas transversales y longitudinales. 2.10. Batidos.</p> <p>Examen rápido II</p>			<p>viajera para describir diferentes fenómenos ondulatorios que se presentan en la naturaleza.</p> <p>ACTITUDES Y VALORES: Cumple con las tareas en los tiempos establecidos.</p>	<p>una onda: reflexión, transmisión y suma de ondas. Analiza las condiciones que se deben cumplir para que se presente el fenómeno de onda estacionaria y batido.</p>	<p>Grafica la función seno cambiando los valores de sus parámetros: amplitud, frecuencia, etc.</p> <p>DESPUÉS: Investiga la diferencia entre ondas longitudinales y transversales.</p> <p>PRODUCTOS DE APRENDIZAJE: Diseño de un experimento en donde se puedan ver las ondas estacionarias.</p>
<p>.Unidad de competencia 3: Sonido 3.1. Modelo: pistón-gas 3.2. Ecuación de onda 3.3. Solución a la ecuación de onda 3.4. Velocidad del sonido 3.5. Ondas con condiciones a la frontera 3.6. Ondas estacionarias en columnas de aire 3.7. Sonido en instrumentos musicales 3.8. Ondas no senoidales</p> <p>EXÁMEN PARCIAL I</p>	2	10	<p>CONOCIMIENTO: Usa la onda la onda estacionaria para explicar el sonido.</p> <p>HABILIDADES. Explica el sonido generados por tubos de aire que se presentan en los instrumentos musicales.</p> <p>ACTITUDES Y VALORES: Sabe trabajar en equipo.</p>	<p>Expone de forma teórica el modelo de pistón-gas para explicar el sonido.</p> <p>Obtiene la ecuación de onda partiendo de la segunda Ley de Newton.</p> <p>Se deducen los nodos y antinodos en ondas estacionarias en tubos con ambos extremos abiertos y un extremo abierto y el otro cerrado (solo uno el otro es un ejercicio a realizar por los alumnos)</p> <p>Integra grupos de trabajo para el diseño y realización de una práctica de laboratorio para la medición de la velocidad del sonido mediante unas estacionarias.</p>	<p>PREVIAS: Repasa el concepto de módulo volumétrico, presión y módulo de Young.</p> <p>DURANTE: Resuelve problemas. Compara los nodos de vibración en un tubo abierto en ambos lados con los modos de vibración en un tubo con un lado abierto y el otro cerrado.</p> <p>DESPUÉS: Resuelve ejercicios sobre el modelo del pistón-gas y sobre tubos de aire.</p> <p>PRODUCTOS DE APRENDIZAJE: Ejercicios resueltos</p> <p>Practica extracurricular sobre la medición de la velocidad del sonido.</p>

<p>Unidad de competencia 4: electromagnetismo</p> <p>4.1: Campos eléctricos 4.1.1. Transferencia de carga 4.1.2 Materiales conductores, dieléctricos y aislantes 4.1.3. Fuerza de Coulomb 4.1.4. Campo eléctrico 4.1.5. Campos eléctricos debido a una distribuciones discontinuas de cargas 4.1.6. Campos eléctricos debido a una distribuciones continuas de cargas 4.1.7. Líneas de campo eléctricos 4.1.8. Movimiento de partículas cargadas en campo eléctricos uniformes 4.1.9. Flujo eléctrico 4.1.10. Ley de Gauss</p> <p>Capítulo 4.2: Potencial eléctrico y capacitancia 4.2.1.- Potencial eléctrico y diferencia de potencial. 4.2.2.- Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme. 4.2.3.- Potencial eléctrico y energía potencial debido a una cargas puntuales y continuas. 4.2.4.- Obtención del valor del campo eléctrico del potencial eléctrico. 4.2.5.- Potencial eléctrico debido a un conductor cargado. 4.2.6.- Capacitores. 4.2.7.- Combinación de capacitores. 4.2.8.- Energía almacenada en un capacitor cargado. 4.2.9.- Capacitor y dieléctricos</p> <p>Examen rápido III</p>	6	30	<p>CONOCIMIENTO: Conoce las ecuaciones de Maxwell y las aplica en diferentes situaciones.</p> <p>HABILIDADES. Puede resolver problemas en los que intervienen propiedades eléctricas y magnéticas.</p> <p>Sabe manejar diferentes instrumentos básicos electrónicos como osciloscopios, multímetros, fuentes de poder, generador de onda, etc.</p> <p>ACTITUDES Y VALORES: Valora la crítica de su trabajo para mejorarlo.</p>	<p>Forma equipos de trabajo para investigar las propiedades matemáticas de la integral de línea, gradiente, divergencia y rotacional</p> <p>Explica la transferencia de carga experimentalmente</p> <p>Describe las leyes básicas de las propiedades eléctricas de la materia.</p> <p>Analiza los métodos básicos de análisis de circuitos de corriente directa</p> <p>Expone las leyes básicas de las propiedades magnéticas.</p> <p>Presenta un análisis básico de los circuitos LC y RLC.</p> <p>Obtienen las ecuaciones de Maxwell y su solución.</p>	<p>PREVIAS:</p> <p>Investiga los conceptos de la integral de línea, gradiente, divergencia y rotacional.</p> <p>Investiga las propiedades de integral de línea, gradiente, divergencia y rotacional.</p> <p>DURANTE:</p> <p>Hace una presentación de los conceptos y propiedades de la integral de línea, gradiente, divergencia y rotacional.</p> <p>Resuelve problemas eléctricos, magnéticos, de circuitos DC y AC, sobre propagación de ondas electromagnética y polarización.</p> <p>Investiga los experimentos básicos en electromagnetismo</p> <p>Obtención del valor de una resistencia</p> <p>Manejo de diferentes instrumentos: multímetro, osciloscopio.</p> <p>DESPUÉS:</p> <p>Presenta un análisis de la relación de los capítulos 1,2 y 3 con el capítulo 4.</p>
---	---	----	--	---	---

<p>4.3: Corriente y circuitos de corriente directa 4.3.1.- Corriente eléctrica. 4.3.2.- Resistencia y Ley de Ohm. 4.3.3.- Modelo para la conducción eléctrica. 4.3.4.- Energía y Potencia en circuitos eléctricos. 4.3.5.- Fuentes de Fem. 4.3.6.- Resistencia en serie y paralelo. 4.3.7.- Reglas de Kirchhoff. Circuito RC.</p> <p>4.4: Fuerzas magnéticas y Campos magnéticos 4.4.1.- Campo magnético. 4.4.2.- Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético Uniforme. 4.4.3.- Fuerza magnética que actúa sobre un conductor que lleva corriente. 4.4.4.- Torca magnética sobre una espiral de corriente en un campo magnético uniforme. 4.4.5.- Ley de Biot-Savart. 4.4.6.- Fuerza magnética entre dos conductores paralelos. 4.4.7.- Ley de Ampere. 4.4.8.- Campo magnético de un solenoide 4.4.9.- Magnetismo en la materia.</p> <p>4.5: Ley de Faraday y Inductancia 4.5.1.- Ley de Faraday de Inducción. 4.5.2.- Fem de movimiento. 4.5.3.- Ley de Lenz. 4.5.4.- Fem inducida y campos eléctricos. 4.5.5.- Inductancia.</p>					<p>PRODUCTOS DE APRENDIZAJE:</p> <p>Practica extracurricular sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) circuitos DC (b) circuitos LC (c) circuitos RLC
--	--	--	--	--	---

<p>4.5.6.- Circuitos RL.</p> <p>Examen rápido IV</p> <p>4.6 Oscilaciones y Corrientes electromagnéticas 4.6 9.1.- Circuito LC 4.6.2.- Oscilaciones amortiguadas en un circuito RLC 4.6.3.- Energía y potencia en circuitos AC 4.6 9.4.- Transformadores</p> <p>4.7 Ondas electromagnéticas 4.7.1.- Corriente de desplazamiento 4.7.2.- Ecuaciones de Maxwell 4.7.3.- Solución de onda para las ecuaciones de Maxwell 4.7.4.- Espectro electromagnético 4.7.5.- Vector de Poynting y transporte de energía 4.7.6.- Polarización</p>					
<p>Unidad de competencia 5: Óptica</p> <p>5.1.- Principios fundamentales de la Óptica 5.1.1.- Onda electromagnética. 5.1.2.- Polarización. 5.1.3.- Ley de la reflexión y refracción. 5.1.4.- Reflexión total interna. 5.2.- Dispersión. 5.3 Espejos y lentes 5.3.1.- Espejos planos. 5.3.2.- Espejos esféricos. 5.3.3.- Imagen formada por refracción en una superficie. 5.3.4.- Lentes delgadas. 5.3.5.- El ojo humano. 5.4.- Óptica ondulatoria 5.4.1.- Interferencia 5.4.2.- Experimento de Young. 5.4.3.- Interferencia en</p>	4		<p>20</p> <p>CONOCIMIENTO: Conoce la teoría básica de interferencia y difracción.</p> <p>HABILIDADES. Resuelve problema de óptica.</p> <p>Entiende los diferentes arreglos ópticos.</p> <p>Conoce métodos básicos para realizar diferentes mediciones con arreglos ópticos</p>	<p>Relaciona la los conceptos visto en las unidades de competencia 1,2,3 y 4 con el capítulo 5.</p> <p>Explica los principios básicos de la óptica geométrica: reflexión, reflexión interna y ley de Snell.</p> <p>Obtención de las principales ecuaciones de los elementos ópticos básicos más importante: espejo plano, espejo esférico, superficie refractora y lentes.</p> <p>Aplicación de las fórmulas de la superficies refractora, espejos y lentes para explicar el funcionamiento de los instrumentos ópticos básicos: ojo humano, lupas telescopio y</p>	<p>PREVIAS:</p> <p>Busca la tabla del espectro electromagnético</p> <p>Recuerda las principales identidades trigonométricas.</p> <p>DURANTE:</p> <p>Deducción de algunos caso de elementos ópticos: ecuación que describe la formación de imagen por una superficie reflectora, la deducción de la ecuación que describe la formación de imagen por una lente divergente.</p> <p>Analiza la curva de Gauss para entender las diferentes funciones de</p>

<p>películas delgadas. 5.4.4.- Difracción de Fresnel y Fraunhofer 5.4.5.- Difracción por una apertura rectangular. 5.4.6.- Difracción por una apertura circular. 5.4.7.- Rejilla de Difracción.]</p>			<p>ACTITUDES Y VALORES: Tiene una actitud emprendedora para enfrentar diferentes situaciones que desconoces</p>	<p>microscopios.</p> <p>Explica el principio básico de interferencia y sus condiciones para generarla como coherencia.</p> <p>Motiva a la explicación de los diferentes tipos de polarización en base a la onda plana.</p> <p>Describe la teoría básica de difracción</p> <p>Aplica la teoría difracción a los ejemplos clásicos de rendijas y aberturas.</p>	<p>una lente.</p> <p>DESPUÉS:</p> <p>Investigar algunos arreglos ópticos que puede usarse en su carrera</p> <p>PRODUCTOS DE APRENDIZAJE:</p> <p>Proyecto: Armar el interferómetro de Michelson para explicar la coherencia espacial y temporal, y las mediciones que se pueden realiza con el.</p>
--	--	--	--	---	--

EXÁMEN PARCIAL II

* Ver desglose de la descripción de actividades del profesor y alumno (plan por tema para el desarrollo de competencias)

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

<p>1. Exámenes parciales 2. Exámenes rápidos 3. Tareas 4. Practica extracurricular 5. Proyecto 6. Reportes 7. Ensayos</p>	<p>25% 10% 20% 10% 20% 15% 0%</p>
---	---

NOTAS:

1. Los exámenes parciales son a libro cerrado y no está permitido consultar ninguna información sobre el curso. La duración del examen es variable según los temas evaluados y son estrictamente individuales.
2. La calificación final se obtendrá por promedio, no habrá reposición de exámenes, ni examen final.
3. Si no se realiza un examen parcial su calificación es cero, si existiera una razón válida que impida la realización de algún examen parcial, el alumno deberá entregar el justificante con anterioridad o hasta 7 días hábiles después de la fecha de aplicación del examen a justificar. En caso de no realizar lo anterior su nota será cero.
4. La nota aprobatoria es de 60 en una escala de 0 a 100. Para el acta de calificaciones las notas intermedias entre 60 y 100 **no** se redondean al entero correspondiente.
5. Las **tareas** serán entregadas **al inicio de la clase** el día que se indique y deberán presentar los siguientes requisitos:
 - Indicar en la parte superior el nombre del alumno, código y el título de la tarea correspondiente.
 - Escritas a mano con tinta negra o azul y debidamente engrapadas.
 - No se calificarán tareas que no presenten orden y claridad.
 - **No se recibirán tareas atrasadas.**

7. RECURSOS DE APOYO.

Título	Autor	Editorial, fecha
BÁSICA :		
Física, Tomo 1 y 2, 9ed	Serway, R. A.	McGraw Hill
COMPLEMENTARIA:		
Física universitaria, Tomo 1 y 2, 12 ed	Sears – Zemansky –Young	Pearson
Física para ciencia y la tecnología, 6 ed.	Tipler, Paul a. y Mosca, Gene	Reverté
Física para Ciencias e Ingenierías, Tomo 1 y 2	Fishbane, Paul M.; Gasiorowics, Stephen; Thornton, Stephen T.	Prentice-Hall
Otros		
http://wdg.biblio.udg.mx/	Biblioteca digital del CUCEI	Bases de datos, Libros electrónicos, Ebrary.