

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA DEL CURSO:

FÍSICA GENERAL II

DES:	Ingeniería
Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería Física e Ingeniería Matemática
Tipo de materia:	Obligatoria
Clave de la materia:	CS204
Semestre:	2
Área en plan de estudios:	Ciencias Básicas
Créditos:	5
Total de horas por semana:	5
	<i>Teoría:</i> 4
	<i>Práctica:</i>
	<i>Taller:</i>
	<i>Laboratorio:</i> 1
	<i>Prácticas complementarias:</i>
	<i>Trabajo extra clase:</i>
Total de horas semestre:	80
Fecha de actualización:	31/10/2017
Clave y Materia requisito:	CS104

Propósitos del Curso:

Al finalizar la materia, los alumnos adquieren el conocimiento (básico) teórico práctico de mecánica de medios materiales, termodinámica y sus fundamentos (Equilibrio y elasticidad, ondas mecánicas, fluidos y leyes de la termodinámica), con el fin de promover las bases para la adquisición de pensamiento físico y explicar el comportamiento de sistemas de manera ordenada.

Al final del curso el estudiante será capaz de:

- Aplicar las condiciones de equilibrio a cuerpos rígidos.
- Calcular parámetros gravitacionales (fuerza, aceleración, energía potencial, etc.).
- Identificar los diferentes tipos de ondas mecánicas.
- Calcular la velocidad de ondas viajeras.
- Calcular la energía y potencia de las ondas.
- Definir, describir e ilustrar el concepto de sonido y del efecto Doppler y de las ondas de choque.
- Definir, describir e ilustrar el concepto de superposición, e interferencia de ondas.
- Definir, describir e ilustrar las propiedades y parámetros de los fluidos.
- Identificar, interpretar y aplicar la ecuación de continuidad y la ecuación de Bernoulli.
- Definir, describir e ilustrar los conceptos de temperatura, equilibrio térmico y calor.
- Identificar, interpretar y aplicar las leyes de la termodinámica.
- Utilizar los conceptos anteriores a la solución de problemas de Ingeniería.

COMPETENCIAS

Básicas:

Solución de Problemas:

Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

- Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas.
- Analiza críticamente los diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones considerando el contexto local, nacional e internacional.

Trabajo en Equipo y Liderazgo:

Interactúa en grupos inter, multi y transdisciplinarios de forma colaborativa para compartir conocimientos

y experiencias de aprendizajes que contribuyan a la solución de problemas; y coordina la toma de decisiones que inspiran a los demás al logro de las metas de desarrollo personal y social.

- Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común.
- Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.

Profesionales:

Ciencias Fundamentales de la Ingeniería:

Aplica los fundamentos teórico-científicos, metodológicos y de herramientas para el planteamiento y resolución de problemas en Ingeniería.

- Estudio de matemáticas, física y estadística para el tratamiento científico de la información, para su aplicación en la abstracción de la realidad.

Proyectos de Ingeniería:

Utiliza los conocimientos necesarios para la planeación, análisis, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería, utilizando las tecnologías y los principios de la administración para la optimización de los recursos, considerando su impacto ambiental.

- Identifica áreas de oportunidad en el área de ingeniería.

CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
1. EQUILIBRIO Y ELASTICIDAD 1.1. Condiciones de Equilibrio. 1.2. Centro de Gravedad. 1.3. Esfuerzo, Tensión y Módulos de Elasticidad. 1.4. Elasticidad y Plasticidad.	Determina fuerzas y torcas sobre cuerpos rígidos en equilibrio usando las leyes de Newton. Determina en cuerpos físicos esfuerzo, deformaciones y módulos de elasticidad, en régimen lineal.
2. GRAVITACIÓN 2.1. Ley de la Gravitación Universal. 2.2. Constante Gravitacional. 2.3. Masas Inercial y Gravitacional. 2.4. Efecto Gravitacional de una Distribuciones de Masa Simétricas. 2.5. Aceleración Gravitacional. 2.6. Campo Gravitacional. 2.7. Movimiento de Planetas y Satélites. 2.8. Energía Potencial Gravitacional.	Describe la ley de gravitación universal de Newton como una aproximación a la interacción gravitacional en la formulación de la mecánica clásica Newtoniana. Determina la fuerza de atracción entre pares de partículas utilizando la ley de gravitación universal. Contrasta la masa inercial y la masa gravitacional como nociones a priori independientes, pero experimentalmente equivalentes. Determina la aceleración gravitacional en función de la altitud como resultado de la ley de gravitación universal. Determina la energía potencial gravitacional como herramienta para la solución de problemas usando la noción de cantidad conservada.
3. MOVIMIENTO PERIÓDICO 3.1. Oscilaciones. 3.2. Movimiento Armónico Simple. 3.3. Energía en el Movimiento Armónico Simple. 3.4. Aplicaciones del Movimiento Armónico Simple. 3.5. El Péndulo Simple y el Físico. 3.6. Oscilaciones Amortiguadas. 3.7. Oscilaciones Forzadas. 3.8. Resonancia.	Enlista los parámetros físicos necesarios para describir el movimiento oscilatorio en sistemas físicos generales. Identifica la ecuación de movimiento para un oscilador armónico simple en la formulación de la mecánica clásica. Determina las energías potencial y cinéticas para un oscilador armónico simple en la formulación de la mecánica clásica. Estima movimiento y parámetros de oscilación para péndulo simple en la aproximación de oscilador armónico simple.

<p>4. ONDAS MECÁNICAS</p> <p>4.1. Ondas Estacionarias en una Cuerda. 4.2. Velocidad de las Ondas. 4.3. Energía y Potencia de Ondas. 4.4. El principio de Superposición. 4.5. Interferencia Espacial. 4.6. Reflexión y Transmisión.</p>	<p>Identifica diversos fenómenos de naturaleza ondulatoria y sus características en fenómenos ondulatorios. Reconoce similitudes y diferencias de distintos fenómenos de naturaleza ondulatoria. Describe los conceptos de onda usando modelos matemáticos para oscilaciones senoidales.</p>
<p>5. SONIDO</p> <p>5.1. Ondas Sonoras. 5.2. Rapidez e Intensidad de Ondas sonoras. 5.3. Ondas Sonoras Estacionarias y Modos Normales. 5.4. Resonancia. 5.5. Interferencia de Ondas Sonoras. 5.6. Efecto Doppler.</p>	<p>Reconoce al sonido como un fenómeno ondulatorio en un medio físico. Describe comportamientos ondulatorios del sonido usando el modelo matemático para ondas en un medio físico. Explica la naturaleza ondulatoria aplicando la descripción matemática para ondas en fenómenos ordinarios (instrumentos musicales, resonancias, etc.).</p>
<p>6. MECÁNICA DE LOS FLUIDOS</p> <p>6.1. Fluidos. 6.2. Densidad y Presión. 6.3. Variación de la Presión de un Fluido en Reposo. 6.4. Principios de Pascal y Principio de Arquímedes. 6.5. Dinámica de Fluidos. 6.6. La Ecuación de Continuidad 6.7. La ecuación de Bernoulli. 6.8. Aplicaciones de la Ecuación de Continuidad y de la Ecuación de Bernoulli.</p>	<p>Describe la noción y el comportamiento básico de un fluido extendiendo los conceptos de mecánica adquiridos en Física General I. Explica el funcionamiento de aparatos y mecanismos comunes utilizando conceptos de mecánica de fluidos.</p>
<p>7. TEMPERATURA</p> <p>7.1. Temperatura y Equilibrio Térmico. 7.2. Medición de Temperatura. 7.3. Gases Ideales y Escalas de Temperatura. 7.4. Variables Termodinámicas y la Ecuación de Estado. 7.5. Dilatación Térmica.</p>	<p>Define conceptos de temperatura, calor y equilibrio de forma precisa basado en conceptos de mecánica (energía y conservación). Describe conceptos de calorimetría aplicados a la resolución de problemas simples en el contexto de transferencia y conservación de energía. Interpreta conceptos termodinámicos como fenómenos estadísticos desde un punto de vista microscópico. Enumera las leyes de la termodinámica como un conjunto de reglas fenomenológicas en la descripción macroscópica de sistemas con un gran número de partículas.</p>
<p>8. CALOR Y PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA</p> <p>8.1. Calor. 8.2. Flujo de Calor. 8.3. Equivalente Mecánico del Calor. 8.4. Trabajo en Sistemas Térmicos. 8.5. La Primera Ley de la Termodinámica. 8.6. Aplicaciones de la Primera Ley de la Termodinámica.</p>	<p>Define conceptos de temperatura, calor y equilibrio de forma precisa basado en conceptos de mecánica (energía y conservación). Describe conceptos de calorimetría aplicados a la resolución de problemas simples en el contexto de transferencia y conservación de energía. Interpreta conceptos termodinámicos como fenómenos estadísticos desde un punto de vista microscópico. Enumera las leyes de la termodinámica como un conjunto de reglas fenomenológicas en la descripción macroscópica de sistemas con un gran número de partículas.</p>

<p>9. TEORÍA CINÉTICA DE LOS GASES</p> <p>9.1. El Gas Ideal: Descripciones Macroscópica y Microscópica.</p> <p>9.2. Cálculo Cinético de la Presión.</p> <p>9.3. Interpretación Cinética de la Temperatura.</p> <p>9.4. Calor Específico de un Gas Ideal.</p> <p>9.5. Distribución de Velocidades Moleculares en los Gases.</p>	<p>Define conceptos de temperatura, calor y equilibrio de forma precisa basado en conceptos de mecánica (energía y conservación).</p> <p>Describe conceptos de calorimetría aplicados a la resolución de problemas simples en el contexto de transferencia y conservación de energía.</p> <p>Interpreta conceptos termodinámicos como fenómenos estadísticos desde un punto de vista microscópico.</p> <p>Enumera las leyes de la termodinámica como un conjunto de reglas fenomenológicas en la descripción macroscópica de sistemas con un gran número de partículas.</p>
<p>10. ENTROPÍA Y LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA</p> <p>10.1. Conservación de la Energía</p> <p>10.2. Segunda Ley de la Termodinámica.</p> <p>10.3. El Ciclo de Carnot.</p> <p>10.4. Motores, Refrigeradores y Bombas Térmicas.</p> <p>10.5. Entropía: Procesos Reversibles e Irreversibles.</p> <p>10.6. Entropía y la Segunda Ley de la Termodinámica.</p>	<p>Define conceptos de temperatura, calor y equilibrio de forma precisa basado en conceptos de mecánica (energía y conservación).</p> <p>Describe conceptos de calorimetría aplicados a la resolución de problemas simples en el contexto de transferencia y conservación de energía.</p> <p>Interpreta conceptos termodinámicos como fenómenos estadísticos desde un punto de vista microscópico.</p> <p>Enumera las leyes de la termodinámica como un conjunto de reglas fenomenológicas en la descripción macroscópica de sistemas con un gran número de partículas.</p>

METODOLOGÍA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático. 2. Se entrega el material gráfico para su lectura. Se diseña un cuestionario para el manejo de los contenidos y debe entregarse una copia al maestro al inicio de la clase, este producto se utiliza para la discusión de tema por equipo y para el resto del grupo. 3. La discusión y el análisis se propicia a partir del planteamiento de una situación problemática, dónde el estudiante aporte alternativas de solución o resolver un ejercicio dónde aplique conceptos ya analizados. 4. Se complementa cada tema de unidad con la utilización de los paquetes computacionales de simulación. 5. Se programan prácticas de laboratorio para cada tema. 	
Métodos	Estrategias
<ul style="list-style-type: none"> • Centrado en la tarea 	<p>Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Inductivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Comparación • Experimentación
<ul style="list-style-type: none"> • Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación • Comprobación • Demostración

<ul style="list-style-type: none"> ● Sintético 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recapitulación ● Definición ● Resumen ● Esquemas ● Modelos matemáticos ● Conclusión
Técnicas <ul style="list-style-type: none"> ● Lectura ● Lectura comentada ● Expositiva ● Debate dirigido ● Diálogo simultáneo 	
Material de Apoyo didáctico: Recursos <ul style="list-style-type: none"> ● Manual de Instrucción ● Prácticas de laboratorio ● Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc. ● Cañón ● Rotafolio ● Pizarrón, pintarrones ● Proyector de acetatos ● Modelos tridimensionales 	

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Se entrega por escrito: <ul style="list-style-type: none"> ● Realización de actividades. ● Pruebas escritas. ● Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones. ● Portafolio. ● Pruebas de ejecución. 	<p>Los resúmenes deberán abarcar la totalidad del contenido programado para dicha actividad.</p> <p>Los cuestionarios se reciben si están completamente contestados, no debe faltar pregunta sin responder.</p> <p>Las exposiciones deberán presentarse en un orden lógico.</p> <p>Los trabajos con estructura IDC deben comprender cada sección de la siguiente manera: introducción resaltando el objetivo a alcanzar, desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas y finalmente concluir.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
FUNDAMENTOS DE FÍSICA (Versión Ampliada) 2ª Ed. David Halliday & Robert Resnick. <i>Ed. CECSA.</i>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente. <p>La acreditación del curso se integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Exámenes parciales: 70% ● Laboratorios y/o prácticas: 20% ● Cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, por equipo y grupal: 5% ● Asistencia: 5% <p>Nota: Para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p>
FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA Vol. I P. Fishbane, S. Gasiorowicz & S. Thornton. <i>Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana.</i>	
FÍSICA UNIVERSITARIA Vol. I. Sears, Zemansky, Young & Freedman. <i>Ed Pearson Addison Wesley.</i>	

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1. Equilibrio y elasticidad	X																
2. Gravitación		X															
3. Oscilaciones			X	X													
4. Ondas mecánicas					X												
5. Sonido						X	X										
6. Mecánica de fluidos								X	X								
7. Temperatura										X							
8. Calor y primera ley de la termodinámica											X	X					
9. Teoría cinética de los gases													X	X			
10. Entropía y la segunda ley de la termodinámica																X	X