

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Física II
Carrera: Ingeniería Electrónica
Clave de la asignatura: ECM-0419
Horas teoría-horas práctica-créditos 3-2-8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y Fecha de Elaboración o Revisión	Participantes	Observaciones (Cambios y Justificación)
Instituto Tecnológico de Orizaba, del 25 al 29 de agosto del 2003..	Representante de las academias de ingeniería electrónica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electrónica.
Institutos tecnológicos de Tijuana y Aguascalientes, de septiembre a noviembre del 2003	Academias de Ingeniería Electrónica y Ciencias Básicas.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Mexicali, del 23 al 27 de febrero 2004	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería Electrónica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electrónica.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Tema
Matemáticas I	- Funciones - Límites - Derivadas y sus aplicaciones	Control I	- Modelado matemático
Física I	- Cinemática y dinámica de la partícula. - Principio de conservación de la energía	Instrumentación	- Medición de flujo, sensores
		Introducción a las telecomunicaciones	- Antenas y guías de onda
		Optoelectronica	- Transductores optoelectronicos

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Aplicar los conceptos de la Física en las ciencias de la ingeniería.
- Desarrollar la capacidad de interpretar y modelar los fenómenos de las ciencias de la ingeniería.
- Resolver creativamente problemas de ingeniería.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

El alumno aplicará los conceptos básicos de fluidos, termodinámica, ondas y óptica en la solución de problemas de ciencias de la ingeniería

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Fluidos	1.1 Estática de los fluidos. 1.1.1 Conceptos y propiedades de los fluidos. 1.1.2 Presión. Variación de la presión con la profundidad 1.2 Ecuación de la hidrostática. 1.3 Principio de Arquímedes. 1.3.1 Empujes sobre superficies sumergidas y cuerpos sumergidos. 1.4 Efectos de la tensión superficial. 1.5 Dinámica de los fluidos. 1.5.1 Definiciones y características del movimiento de los fluidos. 1.5.2 Ecuación de continuidad 1.5.3 Ecuaciones de Euler para fluidos. 1.5.4 Deducción y aplicación de la ecuación de Torricelli. 1.5.5 Deducción y aplicación de la ecuación de Bernoulli. 1.5.6 Deducción y aplicación de la ecuación de cantidad de movimiento lineal.

5.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
2	Termodinámica	2.1 Ley cero de la termodinámica. Temperatura. 2.2 Escalas de temperatura. 2.3 Expansión térmica de sólidos y líquidos 2.4 Primera ley de la termodinámica. 2.4.1 Sistemas cerrados y abiertos 2.4.2 Interacciones: calor y trabajo 2.4.3 Capacidad calorífica y calor específico 2.4.4 Energía interna y entalpía 2.5 Modelo de gas ideal 2.5.1 Cálculo de trabajo y de propiedades en procesos. 2.6 Segunda ley de la termodinámica. 2.6.1 Entropía. 2.6.2 Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. 2.6.3 Potenciales termodinámicos. Relaciones de Maxwell. 2.6.4 Ecuaciones generales para el cambio de entropía.
3	Ondas	3.1 Ondas viajeras 3.1.1 Tipos de Onda. Características 3.1.2 Ondas viajeras unidimensionales. Descripción matemática. 3.1.3 Ondas senoidales. Transferencia de energía. 3.1.4 Velocidad de onda y variables básicas del movimiento ondulatorio. 3.2 Ondas sonoras. 3.2.1 Rapidez y propagación de ondas longitudinales. 3.2.2 Intensidad del sonido. 3.2.3 Efecto Doppler. 3.3 El principio de superposición. 3.3.1 Interferencia de ondas senoidales 3.4 Ondas estacionarias. 3.4.1 Ondas estacionarias en columnas de aire 3.4.2 Resonancia 3.5 Ondas transversales en una cuerda. 3.5.1 Ecuación de onda de la cuerda vibrante. 3.6 Pulsaciones

5.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
4	Óptica	4.1 Naturaleza de la luz. Mediciones de la velocidad de la luz 4.2 Óptica Geométrica 4.2.1 Reflexión y refracción de la luz. 4.2.2 Principio de Huygens. 4.2.3 Reflexión interna total. Fibra óptica. 4.3 Imágenes formadas por espejos planos y esféricos. 4.4 Lentes delgadas y aplicaciones. 4.5 Interferencia. Experimento de Young. 4.6 Distribución de intensidad luminosa. 4.7 Difracción 4.7.1 Difracción de una sola rendija

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Efectuar operaciones con funciones y graficarlas con o sin ayuda del software.
- Calcular derivadas e integrales.
- Aplicar las operaciones fundamentales de vectores
- Interpretar y manipular con y sin ayuda de software los conceptos de los operadores gradiente de un campo escalar, divergencia de un campo vectorial, rotacional de un campo vectorial y laplaciano en los tres sistemas coordenados.
- Interpretar los conceptos y hacer cálculos de integral de línea, de superficie y de volumen en los tres sistemas coordenados con y sin la ayuda de software en los tres sistemas coordenados.
- Interpretar los conceptos relacionados con el teorema de Stokes, teorema de Gauss y saber cuando sea conveniente, cual teorema aplicar para facilitar el cálculo de integrales de línea, de superficie y de volumen.
- Manejar sistemas de unidades.
- Aplicar conceptos de Estática, cinemática y dinámica de la partícula.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar el razonamiento y la reflexión matemática de los fenómenos y leyes que explican la mecánica del medio continuo, la termodinámica, las ondas y la óptica.
- Proponer la solución problemas reales, relacionados con la ingeniería.
- Utilizar software como ayuda didáctica en todas las unidades de aprendizaje.
- Visitar páginas de internet relacionadas con los temas propuestos de las unidades de aprendizaje
- Mantener interacción retroalimentadora permanente con las áreas de las asignaturas posteriores a Física III a fin de enriquecer aún mas con sugerencias y experiencias didácticas aprobadas en reuniones de academia.
- Enriquecer de manera permanente las prácticas del Laboratorio.
- Organizar conferencias con expertos en la materia.
- Motivar entre alumnos y maestros la creación y presentación de material didáctico utilizando todos los medios al alcance.(software de presentaciones, rotafolio, retroproyector etc.)
- Utilizar películas y videos que tratan los temas del programa.
- Programar visitas a las industrias relacionadas.
- Realizar practicas en el laboratorio virtual de Física 2000

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Revisar los reportes y actividades realizadas en el laboratorio, de acuerdo a un formato previamente establecido¹.
 - Considerar la participación en las actividades programadas en la materia:
 - Participación en clases
 - Cumplimiento de tareas y ejercicios
 - Exposición de temas
 - asistencia
 - paneles
 - participación en congresos o concursos
 - Aplicar exámenes escritos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.
 - Considerar el desempeño integral del alumno
-

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Fluidos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante utilizará las ecuaciones básicas de fluidos en la solución de problemas	• Analizar los conceptos de presión y sus unidades.	1
	• Resolver problemas de hidrostática.	6
	• Resolver problemas con las ecuaciones de Euler, continuidad, Torricelli y Bernoulli.	7

Unidad 2: Termodinámica

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará las leyes de la termodinámica en el estudio de maquinas térmicas	• Efectuar conversiones entre las distintas escalas de temperatura.	2 8 9
	• Utilizar las ecuaciones que involucran los coeficientes de dilatación lineal y cúbica en la solución de problemas.	
	• Analizar la primera ley de la termodinámica como la conservación de energía para un material que intercambia energía por trabajo y calor con lo que lo rodea.	
	• Utilizar modelos termodinámicos que involucren los conceptos de entalpía y energía interna.	
	• Solucionar problemas que involucran la ecuación del gas ideal.	
	• Aplicar la 2ª. Ley de la termodinámica en los procesos reversibles e irreversibles así como en máquinas térmicas idealizadas (Ciclo de Carnot).	

Unidad 3: Ondas.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los conceptos básicos de la mecánica ondulatoria en la solución de problemas	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar la ecuación general de onda unidimensional en solución de problemas que involucren los conceptos de energía transmitida y potencia.• Resolver problemas que incluyan el estudio de la intensidad, nivel del sonido y efecto Doppler.• Analizar los fenómenos de interferencia constructiva y destructiva identificando gráficamente ondas resultantes.• Utilizar modelos específicos de la ecuación de onda estacionaria y analizar las frecuencias naturales de vibración y el fenómeno de resonancia.• Estudiar la ecuación de onda para una cuerda vibrante.• Analizar el concepto de pulsación y casos donde se presenta.	2 3 4 10

Unidad 3: Óptica

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará y aplicará las propiedades de las ondas electromagnéticas en el espectro visible	<ul style="list-style-type: none">• Resolver problemas que involucren como parámetro la velocidad de la luz.• Resolver problemas que involucren fenómenos de reflexión y refracción.• Comparar imágenes en espejos planos y esféricos y en lentes convergentes y divergentes.• Resolver problemas que involucren el experimento de Young.• Analizar el concepto de intensidad luminosa.• Describir el fenómeno de difracción en una rendija única.	3 4 5 10

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Resnick, Robert y Halliday, David, *Física General*, Ed. CECSA
2. Zemansky, Sears, *Física general*, Ed. Aguilar
3. Zajac, Hecht, *Óptica*, Ed. Addison Wesley
4. M. Bertin, J.P. Faroux, J, Renault, *Óptica, física y ondulatoria*, Ed. Paraninfo.
5. Serway, Raymond A., *Física, Tomo I y II*, Ed. Mc. Graw Hill
6. Streeter, Victor E. y Benjamin Wyle, *Mecánica de los Fluidos*, Ed. Mc Graw Hill, 8ª Edición
7. Homes Irving H., *Mecánica de fluidos*, Ed. Mc Graw Hill.
8. Howell, John R. Y Bucicius, Richard O., *Principios de Termodinámica para ingenieros*, Edit. Mc Graw Hill
9. Mc. Kelvey JohnP. Y Grotch, Howars, *Física para ciencias e ingenierías*, Ed. Harla
10. Physics 2000 Universidad de Colorado,
<http://www.colorado.edu/physics/2000/index.pl>

11. PRÁCTICAS

- Verificación del principio:
 - a. de Pascal
 - b. de Arquímedes
 - c. de Torricelli
- Verificación de la ecuación de Continuidad y de Bernoulli
- Identificación de la diferencia entre calor y temperatura usando: calorímetros y termómetros
- Demostración de la dilatación lineal y volumétrica
- Medición del calor específico
- Comprobación de las leyes de reflexión y refracción de la luz, reflexión interna total
- Obtención de imágenes en espejos planos y esféricos
- Obtención de Imágenes formadas por lentes convergentes y divergentes e instrumentos ópticos.