

División de Ciencia y Tecnología

1. Nombre de la unidad de aprendizaje	2. Clave de la materia	3. Prerrequisito	4. Seriación	5. Área de formación	6. Departamento
Oscilaciones y Ondas	I0175	I0682		Básico común obligatoria	Fundamentos del Conocimiento

7. Academia	8. Modalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje	9. Tipo de asignatura	10. Carga horaria			11. Créditos	12. Nivel de formación
			Teórica:	Práctica:	Total:		
Ciencias Básicas	Presencial Sustentado en las nuevas tecnologías	Curso-Laboratorio				7	Licenciatura
			48	16	64		

13. Presentación

El estudio de las leyes fundamentales de la física ha sido dividido convencionalmente en las siguientes disciplinas: Mecánica, donde es estudiado el movimiento de los cuerpos a través de las leyes de Newton y la introducción del concepto de partícula; Electromagnetismo, donde son estudiadas las interacciones electrostática y magnetostática, introduciendo los conceptos de potenciales y campos (de forma equivalente al campo gravitacional) y posteriormente la interacción electromagnética; Oscilaciones y Ondas, donde cabe estudiar los fenómenos ondulatorios, basándose en los conceptos de campo y potencial introducidos anteriormente. A diferencia de la descripción mecánica de los fenómenos físicos, donde se involucra el movimiento macroscópico de partículas, en los fenómenos ondulatorios es importante comprender el transporte de energía y momento sin transporte de masa.

El estudio de las oscilaciones mecánicas y su analogía eléctrica, y de la forma como estas oscilaciones generan las ondas elásticas (ondas en medios continuos: ondas en una cuerda, ondas sonoras, ondas sísmicas) es la forma más natural de iniciar el estudio de fenómenos ondulatorios. Posteriormente son estudiadas las ondas electromagnéticas, las cuales no necesitan de un medio material para propagarse (ondas de radio, ondas de TV, microondas, luz), pero cuya generación puede ser entendida a nivel microscópico por oscilaciones más complejas que las oscilaciones electro mecánicas (como moléculas dipolares rotantes o dipolos oscilantes). Este curso hace parte de la formación básica de estudiantes de ciencia e ingeniería, donde son estudiados y aplicados los fenómenos oscilatorios y ondulatorios en áreas específicas de actuación.

Los trabajos se realizarán en la modalidad B_Learning, por lo que serán en clase presencial y en línea.

14. Perfil formativo







Al finalizar el curso, el alumno podrá:

- Interpretar situaciones, las cuales deban de ser estudiadas mediante movimientos oscilatorios o movimientos ondulatorios.
- Formular situaciones que involucren la noción de movimientos oscilatorios y ondulatorios en la vida diaria.
- Analizar sistemas complejos de ingeniería, en los cuales se deba plantear una solución adecuada a un problema dado en las leyes básicas de las oscilaciones y la propagación de ondas.

15. Objetivo general



Proporcionar a los estudiantes las bases conceptuales de los fenómenos ondulatorios elásticos y electromagnéticos, de tal manera que le permita desenvolverse con éxito en contextos en donde estos fenómenos físicos se presenten, para la resolución y formulación de problemas de interés técnico y científico

16. Contenido temático	17. Objetivos particulares
Objeto de estudio I. Movimiento Oscilatorio 1.1 Introducción (Magnitudes, Oscilaciones y Ondas	 Identificar los diferentes movimientos oscilatorios que generan ondas elásticas y electromagnéticas.

<p>unidades y dimensiones. Sistema Internacional).</p> <p>1.2 Oscilaciones armónicas y movimiento armónico simple (MAS).</p> <p>1.2.1 Cinemática del MAS.</p> <p>1.2.2 Energía en el MAS.</p> <p>1.2.3 El péndulo simple y compuesto.</p> <p>1.2.4 Superposición de dos MAS: paralelos y perpendiculares.</p> <p>1.3 Oscilaciones amortiguadas.</p> <p>1.4 Oscilaciones forzadas, resonancia y factor de calidad.</p> <p>1.5 Oscilaciones eléctricas</p> <p>1.6 Análisis de Fourier de movimiento periódico.</p> <p>1.7 Experimentación</p>	<p> Experimentar oscilaciones de manera práctica y real para apreciar los movimientos de manera visual</p>
<p>Objeto de estudio II. Introducción al movimiento ondulatorio.</p> <p>2.1 Introducción.</p> <p>2.2 Descripción matemática de una onda.</p> <p>2.3 Ondas transversales en una cuerda tensa.</p> <p>2.4 Ondas longitudinales elásticas en un sólido.</p> <p>2.5 Ondas longitudinales en un gas.</p> <p>2.6 Ondas superficiales en un líquido.</p> <p>2.7 Energía transmitida por una onda.</p> <p>2.8 Ondas en dos y tres dimensiones.</p> <p>2.9 Efecto Doppler.</p>	<p> Identificar la ecuación de onda, las propiedades matemáticas de sus soluciones y los métodos de solución.</p> <p> Formular situaciones que involucren noción de movimientos ondulatorios en su vida diaria.</p>
<p>Objeto de estudio III. Ondas Electromagnéticas</p> <p>3.1 Ecuaciones de MaxWell y ondas electromagnéticas.</p> <p>3.2 Ondas electromagnéticas planas</p> <p>3.3 Energía, intensidad y cantidad de movimiento de las ondas electromagnéticas.</p> <p>3.4 Ondas electromagnéticas estacionarias.</p> <p>3.5 Fuentes de radiación electromagnética y espectro electromagnético.</p> <p>3.6 Fenómenos de dispersión.</p> <p>3.7 Polarización.</p> <p>3.8 Ejercicios/Problemas/ Actividad experimental.</p>	<p> Describir la propagación de ondas electromagnéticas y el uso que tiene dentro de la ingeniería.</p>
<p>Objeto de estudio IV. Óptica Geométrica</p> <p>4.1 Introducción a la óptica geométrica.</p> <p>4.2 Leyes de la reflexión y refracción.</p> <p>4.3 Lentes e instrumentos ópticos.</p> <p>4.4. Ejercicios/Problemas/Actividad Experimental.</p>	<p> Estudiar y revisar fenómenos ópticos mediante la geometría plana.</p> <p> Experimentar los fenómenos de la óptica geométrica.</p>

Objeto de estudio V. Interferencia y Difracción

- 4.1 Principio de interferencia.
- 4.2 Interferencia de luz de dos fuentes
- 4.3 Interferómetro de Michelson.
- 4.4 Difracción de Fraunhofer
- 4.5 Difracción de una sola ranura y múltiples.
- 4.6 difracción de rayos X.
- 4.7 Ejercicios /Problemas/Actividad Experimental.

-  Describir la propagación de ondas electromagnéticas a través de la luz.
-  Experimentar los fenómenos de la óptica física.

18.- Bibliografía:

Básica

Título	Autor	Editorial
Física Universitaria	Sears, Francis W., Zemansky, Mark W.	Pearson. México. Décimo primera edición. 2004
Física General	Pérez Montiel, Hector.	Publicaciones Cultural. México. Segunda edición 2000.

Complementaria

Título	Autor	Editorial

19.- Evaluación del proceso de aprendizaje:

Aspecto a evaluar	Evaluación por actividad	Valor de la calificación final
Actividades preliminares	Foros	5 %
	Tareas	
Actividades de aprendizaje	Foros	10
	Tareas	
Actividades Integradoras	Foros	15 %



	Tareas		
Participación en clase			15 %
Evaluaciones parciales	2 por cada Objeto de estudio	35 %	35 %
Trabajo FINAL/Prácticas		20 %	20 %
Total			100 %

20.- Presidente de la academia	21.- Jefe de departamento
Ing. Noé Zermeño Mejía	Mtra. María Elena Martínez Casillas

23.- Actualización del programa al
22 de octubre de 2014