



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	Licenciatura en Ciencias, mención Física y Astrofísica			
Nombre de la asignatura	Óptica Geométrica			
Código de la asignatura	LFAFS41			
Año/Semestre	2DO AÑO / II SEMESTRE			
Coordinador Académico	Héctor Silva			
Equipo docente	Dr. Héctor Silva Zúñiga / hector.silva@uantof.cl			
Área de formación	Profesional			
Créditos SCT	6			
Horas de dedicación	Actividad presencial	6P	Trabajo autónomo	5C
Fecha de inicio	12 de agosto de 2024			
Fecha de término	06 de diciembre de 2024			

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de naturaleza profesional, obligatoria y teórico-práctica. Tributa a la competencia específica del dominio “Aplicación de las Ciencias Básicas”: Aplica conocimientos de matemática avanzada, a través de un análisis crítico y del pensamiento lógico-racional, para la búsqueda de soluciones a problemas de la física y astrofísica, en su nivel intermedio: Aplica principios y herramientas propias de las ciencias básicas para sustentar su futuro desempeño profesional.

Los resultados de aprendizaje que desarrolla son:

1.1.2.4 Maneja el carácter corpuscular de la luz en sus aplicaciones ópticas.

1.1.2.5 Aplica los principios de la óptica geométrica al estudio del comportamiento de lentes, espejos y prismas.

1.1.2.6 Identifica las características y el funcionamiento del ojo como instrumento óptico, y sus defectos, y de los instrumentos ópticos más utilizados (microscopio, telescopio y otros).

Además, tributa a la competencia Solución de problemas del dominio Formación Integral: Resuelve situaciones problemáticas, desde una perspectiva sistémica, tanto en el ámbito personal como laboral, en su nivel intermedio: Aplica estrategias de solución a situaciones problemáticas utilizando métodos aprendidos.

Los resultados de aprendizaje que desarrolla son:

4.1.2.2 Domina técnicas avanzadas de cálculo diferencial e integral para la resolución de problemas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1 Analiza movimientos ondulatorios y comprende los mecanismos de propagación de ondas mecánicas.

RA2 Describe mediante lenguaje algebraico adecuado las ondas electromagnéticas y los fenómenos ópticos aplicados al funcionamiento de instrumentos ópticos

RA3 Aplica principios de interferencia y difracción de la luz para explicar el comportamiento de los patrones de onda resultantes.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad I Oscilaciones

Oscilador Armónico Simple. Oscilador Amortiguado. Oscilador Forzado.

Unidad II Ondas en 1-D

Representación gráfica y matemática de una onda. Ondas armónicas. Fase y velocidad de fase. Principio de superposición. Ondas Transversales. Ondas Longitudinales.

Unidad III Ondas en 2 y 3-D

Ondas planas. Ondas Esféricas. Ondas Cilíndricas.

Unidad IV Ondas electromagnéticas

Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas planas y sinusoidales. Energía de una onda electromagnética. Ondas electromagnéticas estacionarias

Unidad V Naturaleza y propagación de la luz

La luz y su historia. Reflexión y refracción. Reflexión total interna. Dispersión. Polarización. Principio de Huygens

Unidad VI Óptica

Luz incidente en superficies planas y esféricas. Lentes delgadas convergentes y divergentes. Funcionamiento del ojo. Aplicaciones en instrumentos.

Unidad VII Interferencia

Interferencias constructiva y destructiva. Diferencia de fase y diferencia de camino. Películas delgadas. Interferómetros.

Unidad VIII Difracción

Difracción de Fresnel y Fraunhofer. Ranura simple. Ranuras múltiples.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Enfoque didáctico. Se declara que las estrategias didácticas son centradas en el estudiante y con orientación al desarrollo de competencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: INSTRUMENTOS
RA1	- Clases expositivas. - Uso de TICs. - Trabajo individual. - Actividades prácticas colaborativas.	Prueba individual escrita (60%). Tarea individual (20%). Informes grupales de experiencias de laboratorio (20%).
RA2	- Clases expositivas. - Uso de TICs. - Trabajo individual. - Actividades prácticas colaborativas.	Prueba individual escrita (60%). Tarea individual (20%). Informes grupales de experiencias de laboratorio (20%).
RA3	- Clases expositivas. - Uso de TICs. - Trabajo individual. - Actividades prácticas colaborativas.	Prueba individual escrita (60%). Tarea individual (20%). Informes grupales de experiencias de laboratorio (20%).

* Se proponen de manera general. Se detalla en Guía de Aprendizaje.

Se asume como condición que debe existir consistencia entre la estrategia didáctica y los procedimientos de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA.

Básica

1. E. Hecht, "Óptica", Addison Wesley (2000). [535.2 HEC]
2. A. P. French, "Vibraciones y ondas: curso de física del M.I.T", Reverté (1974). [530.416 FRE 1974]

Complementaria

1. H. J. Pain, "The Physics of Vibrations and Waves". John Wiley & Sons.
2. Frank S. Crawford, Jr., "Ondas". Editorial Reverté.
3. John R. Taylor, "Classical Mechanics". University Science Books.

CRONOGRAMA TENTATIVO OPTICA GEOMETRICA-SEGUNDO SEMESTRE 2024

n°	Semana	Temas y Actividades de Cátedra	Actividades de Laboratorio
1	12 - 16 ago	Oscilaciones.	
2	19 -23 ago	Oscilaciones. Ondas en 1-D.	Experiencia 1.
3	26 - 30 ago	Ondas en 1-D.	
4	02 - 06 sep	Ondas en 1-D.	Experiencia 2.
5	09 - 13 sep	Ejercicios. Ondas 2 y 3-D. Prueba Parcial RA1 (jueves 12/sep)	
16 – 20 septiembre		Receso por Fiestas Patrias	
6	23 - 27 sep	Ondas Electromagnéticas.	
7	30 sep - 04 oct	Ondas Electromagnéticas. Naturaleza y propagación de la luz.	Experiencia 3.
8	07 - 11 oct	Naturaleza y propagación de la luz. Optica.	
14 – 18 octubre		Semana de Coordinación y Salud mental	
9	21 - 25 oct	Prueba Parcial RA2 (jueves 24/oct)	Experiencia 4.
10	28 oct - 01 nov	Optica	
11	04 - 08 nov	Optica. Interferencia	Experiencia 5.
12	11 - 15 nov	Interferencia	
13	18 - 22 nov	Difracción	Experiencia 6.
14	25 - 29 nov	Difracción	
15	02 - 06 dic	Prueba Parcial RA3 (jueves 05/dic)	
16	09 – 13 dic.	Examen de Primera Oportunidad	
17	16 – 20 dic.	Examen de Segunda Oportunidad	