Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Fisica
Area: Area Unica - Física

(Programa del año 2024)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 15/08/2024 09:01:18)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA III	LIC.EN FISICA	015/06	2024	2° cuatrimestre
FISICA III	PROF.EN FÍSICA	16/06	2024	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
LOPEZ, RAUL HORACIO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
PEPE WEIGEL, EVELYN CELINA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
2 Hs	2 Hs	3 Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/08/2024	15/11/2024	15	112

IV - Fundamentación

"Vibraciones y Ondas" son fenómenos transversales a toda la física y aparece en el marco de diversas teorías: mecánica, electromagnetismo, fluidos, mecánica cuántica, etc.
El presente curso se fundamenta en la necesidad de que el alumno tanto del Profesorado, como de la Lic. en Física, adquieran las herramientas y comprendan los principios que gobiernan los fenómenos ondulatorios. Además se dan las bases y principios de la óptica geométrica y la óptica física.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que el estudiante adquiera los conocimientos básicos de la física de las vibraciones, del movimiento ondulatorio y de la óptica geométrica y física.

VI - Contenidos

Bolilla 1: Oscilaciones libres de sistemas físicos.
Movimientos periódicos. Oscilaciones sinusoidales. Movimiento armónico simple - MAS (sistemas con un grado de libertad). Resolución de la ecuación del Oscilador Armónico mediante exponentes complejos Principio de superposición Lineal. Superposición de MAS en una dimensión. Pulsaciones. Superposición de dos MAS perpendiculares. Pulsos. Figuras de Lissajous. Sistema masa-resorte. Ecuación diferencial para el oscilador armónico. Energía del oscilador armónico simple. Péndulos.

Bolilla 2: Oscilaciones Amortiguadas. Oscilaciones Forzadas y Resonancia.
Amortiguamiento: Crítico, Sub y Sobreamortiguado. Significado físico del cuadrado de la frecuencia angular. Oscilador no amortiguado forzado armónico. El método del exponente complejo para oscilaciones forzadas. Oscilaciones Forzadas con amortiguamiento. Fenómenos Transitorios. Resonancia. Factor de calidad Q. Potencia Absorbida por un Oscilador Armónico impulsado por una fuerza periódica con y sin Amortiguamiento. (Estado Estacionario)

Bolilla 3: Sistemas con más de 1 grado de libertad.
Péndulos acoplados. Frecuencias normales. Superposición de modos normales. Consideraciones de simetría. Oscilador Armónico en 2 dimensiones. Frecuencias Normales: Método Analítico General. Ejemplos de osciladores acoplados. Vibraciones forzadas en dos osciladores acoplados – Resonancia. N Osciladores acoplados. Cálculo de modos normales de N osciladores acoplados.

Bolilla 4: Modos normales de sistemas continuos.
Vibración libre de una cuerda. Vibraciones estacionarias. Superposición de modos normales(armónicos) en una cuerda. Vibración armónica forzada de una cuerda fija en sus extremos. Ejemplos de otros sistemas. Análisis de Fourier.

Bolilla 5: Ondas.
Modos normales y ondas progresivas. Velocidad de la onda en medios específicos. Superposición. Pulsos de Ondas. Dispersión, velocidad de fase y de grupo. Energía en Ondas Mecánicas. Intensidad. Reflexión y Transmisión. Ondas Sonoras. Sonido. Espectro sonoro. Ondas longitudinales en un medio. Efecto Doppler. Ondas Electromagnéticas. Espectro electromagnético. Ecuaciones de Maxwell. Producción de Ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas planas. Propiedades. Ondas electromagnéticas en el vacío y en la materia. Energía y cantidad de movimiento. Vector de Poynting.

Bolilla VI. Naturaleza y Propagación de la Luz.
Naturaleza Dual y Propagación de la Luz. Óptica geométrica. Reflexión y refracción. Reflexión interna total. Dispersión de la luz. Polarización. Filtros Polarizadores. Polarización por reflexión. Reflexión en una superficie esférica. Refracción en una superficie esférica. Lentes delgadas. Principio de Huygens. Principio de Fermat. Óptica Física. Interferencia y fuentes coherentes. Experimento de la doble rendija de Young. Intensidad en los patrones de interferencia. Interferencia en películas delgadas. Cambio de fase debido a la reflexión. Difracción. Difracción de Fresnel y Fraunhofer. Difracción desde una sola ranura. Intensidad en el patrón de una sola ranura. Ranuras múltiples. Rejilla de difracción. Difracción de Rayos X.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1: Oscilaciones libres de sistemas físicos.
2: Oscilaciones Amortiguadas. Oscilaciones Forzadas y Resonancia.
3: Sistemas con más de 1 grado de libertad.
4: Modos normales de sistemas continuos.
5: Ondas electromagnéticas.
6: Ondas Sonoras.
7: Naturaleza y Propagación de la Luz.
8: Interferencia y Difracción.

VIII - Regimen de Aprobación

Aprobar el 100% de los Parciales y los Laboratorios.
2 Parciales y sus correspondientes recuperaciones.

IX - Bibliografía Básica

[1] "Ondas",Berkeley Physics Course", Vol.III, Frank Crawford, Jr.
[2] "Vibraciones y Ondas",Publicación del M.I.T. A.P.French
[3] "Física I y II" Halliday, Resnick, Krane.
[4] "Física Universitaria II". Sears, Zemansky, Young, Freedman.

X - Bibliografia Complementaria

[1] "Física" Vol I y II. Alonso Finn.
[2] "Physics". Cutnell & Johnson
[3] "Fundamentos de Física". Serway
[4] Apuntes de la materia

XI - Resumen de Objetivos

Que el estudiante adquiera los conocimientos básicos de:

Oscilaciones libres de sistemas físicos.
Oscilaciones Amortiguadas. Oscilaciones Forzadas y Resonancia.
Sistemas con más de 1 grado de libertad.
Modos normales de sistemas continuos.
Ondas.
Naturaleza y Propagación de la Luz.

XII - Resumen del Programa

Vibraciones y Ondas.
1: Oscilaciones libres de sistemas físicos.
2: Oscilaciones Amortiguadas. Oscilaciones Forzadas y Resonancia.
3: Sistemas con más de 1 grado de libertad.
4: Modos normales de sistemas continuos.
5: Ondas electromagnéticas.
6: Ondas Sonoras.
7: Naturaleza y Propagación de la Luz.
8: Interferencia y Difracción.

XIII - Imprevistos

Se solicita su aprobación por 3 años.
Dada la naturaleza de la asignatura es necesario complementar las clases de Teoría/practicas con Laboratorios presenciales que serán realizados en Experimental III.
Se darán clases de consulta hasta completar el crédito horario total.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	