

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD
PLAN 2005
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. - IDENTIFICACIÓN

1.	Materia	: Física III
2.	Semestre	: Tercero
3.	Horas semanales	: 5 horas
1.1.	Clases teóricas	: 3 horas
1.2.	Clases prácticas	: 2 horas
4.	Total real de horas disponibles	: 75 horas
1.3.	Clases teóricas	: 45 horas
1.4.	Clases prácticas	: 30 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

La finalidad de esta asignatura es presentar los conceptos relacionados a las oscilaciones y a las ondas en un marco general unificado, a partir del cual se estudiarán los fenómenos mecánicos, acústicos y electromagnéticos correspondientes.

III. - OBJETIVOS

1. Reconocer los fenómenos oscilatorios y ondulatorios naturales.
2. Plantar la solución de movimientos oscilatorios y ondulatorios en un lenguaje matemático apropiado.
3. Prever las condiciones de resonancia que puedan presentarse en un problema oscilatorio.
4. reconocer la fenomenología relacionada con la interferencia y la difracción.
5. Adquirir conocimientos básicos relacionados con: instrumentos ópticos, guías de onda y fibras ópticas, antenas parabólicas de microondas, instrumentos acústicos.

IV. - PRE-REQUISITO

1. Cálculo II
2. Física II

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Oscilaciones
2. Ondas mecánicas
3. Ondas electromagnéticas

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Oscilaciones
 - 1.1. Oscilación armónica simple. Ecuación diferencial general y solución general. Ejemplos mecánicos : sistema resorte – masa, péndulos. El oscilador “L C”
 - 1.2. Oscilación amortiguada. Fuerza disipativa. Ecuación diferencial general y soluciones posibles: oscilación subamortiguada, críticamente amortiguada, sobreamortiguada. Disminución exponencial de la energía. Ejemplos: sistema resorte – masa, oscilador “RLC”. Factor “Q”
 - 1.3. Oscilación forzada. Fuerza armónica. Fenómeno de resonancia. Ejemplos: sistema resorte - masa, oscilador “RLC”
2. Ondas mecánicas
 - 2.1. Fenomenología general de las ondas. Pulsos. Velocidad de las ondas. Descripción matemática de la propagación. Ecuación unidimensional de onda. Función de onda armónica, longitud de onda, período. Número de onda y frecuencia angular.
 - 2.2. Ondas en cuerdas. Velocidad de onda en una cuerda. Energía, Potencia e Intensidad. Ondas estacionarias, armónicas.
 - 2.3. Ondas de sonido. Velocidad del sonido. Propagación en tres dimensiones; fuente puntual. Interferencia y difracción. Ondas sonoras estacionarias. Batidos. Efecto Duppler. Análisis y síntesis armónica.
3. Ondas electromagnéticas
 - 3.1. Fenomenología de las ondas electromagnéticas. Las ecuaciones de Maxwell y la ecuación diferencial de ondas. La velocidad de la luz. El espectro electromagnético. Energía y presión de la radiación. Tipos de polarización: lineal, circular, elíptica.
 - 3.2. Interferencia y difracción. Casos: dos fuentes, “N” fuentes, fuente “continua”. Coherencia e incoherencia. Red de difracción. El interferómetro de Michelson. Guías de ondas y fibras ópticas.
 - 3.3. Óptica geométrica. Leyes de la reflexión y de la refracción. Espejos planos, esféricos y parabólicos. Lentes. Instrumentos ópticos: el ojo del microscopio, el telescopio.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Resolución de ejercicios en la pizarra, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
2. Formación de grupos para resolver ejercicios y problemas en horas de práctica.
3. Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
4. Entrenamiento para resolver ejercicios utilizando varias bibliografías.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra
2. Marcadores
3. Borrador de pizarra.
4. Bibliografía de apoyo.

VIII. - EVALUACIÓN

El aprendizaje y conocimiento adquirido por el alumno se medirá por medio de dos exámenes parciales y al menos dos trabajos prácticos, de cuyo promedio, conforme a la reglamentación de escalas, permitirá o no al alumno acceder al examen final, donde será evaluado sobre el total del contenido programático de la materia.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Alonso, Marcelo, "FÍSICA", Volúmenes I y II / Marcelo Alonso ; Edward Finn. Editorial: Adisson - Wesley. Segunda Edición.
- Serway, Raymond A, "FÍSICA", Volúmenes I y II / Raymond A. Serway. Editorial: Mc Graw Hill. Cuarta Edición.
- Tipler, Paul A, "FÍSICA", Volúmenes I y II / Paul A. Tipler. Editorial: Reverté. Tercera Edición.