

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LOS MATERIALES
PLAN 2010
PROGRAMA DE ESTUDIO

Resolución N° 17/20/06-00 Acta N° 1008/25/09/2017 - ANEXO 01

I. - IDENTIFICACIÓN

- | | | |
|------|---------------------------------|------------|
| 1. | Asignatura | : Física 3 |
| 2. | Código | : FSC3 |
| 3. | Horas semanales | : 5 horas |
| 3.1. | Clases teóricas | : 3 horas |
| 3.2. | Clases prácticas | : 2 horas |
| 4. | Total real de horas disponibles | : 80 horas |
| 4.1. | Clases teóricas | : 48 horas |
| 4.2. | Clases prácticas | : 32 horas |

II. - JUSTIFICACIÓN

Los fenómenos oscilatorios, como así también los ondulatorios, son de fundamental importancia debido a que estos aparecen naturalmente en el estudio de los sistemas continuos clásicos, así como en la descripción cuántica de las partículas elementales. También aparecen en diversos campos de aplicación de la física, como la acústica, comunicaciones, espectroscopia molecular, entre otros.

III. - OBJETIVO GENERAL

Investigar los fenómenos oscilatorios y ondulatorios naturales.

IV. - OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Describir movimientos oscilatorios y ondulatorios a través de un lenguaje matemático apropiado.
2. Identificar el fenómeno de ondas en algunos materiales.
3. Identificar fenómenos que involucren oscilaciones amortiguadas.
4. Prever las condiciones de resonancia que puedan presentarse en un problema oscilatorio.
5. Definir la fenomenología relacionada con la interferencia y la difracción.
6. Identificar instrumentos ópticos, guías de onda y fibras ópticas, antenas parabólicas de microondas, instrumentos acústicos.

V. - PRE-REQUISITO

- Física 2
- Cálculo 3

VI. - CONTENIDO

6.1. Unidades programáticas

1. Oscilaciones
2. Ondas mecánicas
3. Ondas electromagnéticas

6.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. **Oscilaciones**
 - 1.1. Oscilación armónica simple. Ecuación diferencial general y solución general.
 - 1.2. Oscilación amortiguada. Fuerza disipativa. Ecuación diferencial general y soluciones posibles: oscilación subamortiguada, críticamente amortiguada, sobreamortiguada. Energía en el movimiento amortiguado
 - 1.3. Oscilación forzada. Fuerza armónica. Fenómeno de resonancia.
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 Doppler.
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.

VII. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
2. Demostración
3. Estudio dirigido
4. Investigación bibliográfica
5. Técnicas grupales
6. Técnicas de enseñanza-aprendizaje por computadora

VIII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra, pinceles y borrador.
2. Equipo multimedia
3. Computadora personal.
4. Programas (softwares) de física.
5. Materiales bibliográficos.

IX. - EVALUACIÓN

- El estudiante deberá presentarse a dos Exámenes Parciales. Podrá presentarse al Tercer Examen Parcial el estudiante que haya obtenido un promedio inferior a 50% en los dos primeros exámenes parciales o que no se haya presentado en uno de ellos. Bajo esta situación, el promedio se realizará con las dos mejores puntuaciones.
- El promedio de los exámenes parciales será uno de los requisitos que habilite para el Examen Final, de acuerdo con la siguiente escala:
 1. Promedio igual o mayor a sesenta por ciento (60%), a partir del Primer Examen Final.
 2. Promedio igual o mayor a cincuenta por ciento (50%), a partir del Segundo Examen Final.
 3. Promedio inferior a 50%, el estudiante deberá volver a cursar la asignatura.
- Para tener derecho al Examen Final, el estudiante deberá cumplir con lo siguiente:
 1. Haber aprobado las asignaturas pre-requisitos.
 2. Tener el promedio habilitante.
 3. Cumplir con el porcentaje de asistencia mínimo, conforme a lo estipulado en la Planilla de Cátedra.
 4. Otros requisitos exigidos por la Cátedra, establecidos en la Planilla de Cátedra.

X. - BIBLIOGRAFÍA**MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA**

- ☐ Alonso, M. & Finn, E. F. (1995). *Física*. Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana.
- ☐ Bueche, F. & Jerde, D. A. (1996). *Fundamentos de Física*. (Tomo 2). (6° Ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- ☐ Hewitt, P. G. (1997). *Conceptos de física*. México: Limusa.
- ☐ Resnick, R., Halliday, D., Krane, K. S. (1993). *Física*. Volumen 2. (4° Ed.). México: Continental.
- ☐ Serway, R. A. (1997). *Física*. (4° ed.). México: McGraw-Hill.
- ☐ Tipler, P.A. (1986). *Física*. Volumen. 2. Barcelona: Reverté.
- ☐ W. Sears, F., W. Zemansky, M. & D. Young. H. (1988). *Física universitaria*. (6° Ed.). Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICC

- ☐ New York State Education Dept., A. D. (1970). *Physics Handbook: Activities for a Modern Program in Physics*. Recuperado de: <http://eds.a.ebscohost.com>
- ☐ Klein, E. (2003). *La física cuántica: una explicación para comprender, un ensayo para reflexionar*. México, D.F.: Siglo. Recuperado de: <http://eds.a.ebscohost.com>