



## Instituto de Enseñanza Superior Profesor Marchetti.

**Carrera:** Profesorado de Educación Secundaria en Física

**Materia:** Ondas Mecánicas y Electromagnéticas

**Año:** tercero

**Carácter:** 1er cuatrimestre

**Régimen:** Regular y examen final

**Profesor:** Eduardo Lopez Avila

**Ciclo Lectivo:** 2019

### Objetivos:

El alumno al finalizar el ciclo lectivo podrá contar con las siguientes habilidades:

- Valorar la importancia del estudio de las oscilaciones como fundamento de muchos procesos de gran aplicación técnica y en particular, en el caso de perturbaciones que se propagan en medios diferentes o el vacío.
- Comprender y Explicar las transformaciones energéticas en el movimiento oscilatorio armónico.
- Explicar el fenómeno de la propagación en los casos de las oscilaciones mecánicas y electromagnéticas.
- Plantear, formular hipótesis, resolver problemas relacionados con:
  - Aplicaciones cotidianas de uso para ondas mecánicas y electromagnéticas.
  - El cálculo teórico del período, la frecuencia y la amplitud de un sistema cuerpo-resorte, partícula en desplazamiento en Movimiento armónico simple (MAS), en correspondencia con aplicaciones concretas.
- Conocer y entender los fundamentos en la generación de ondas mecánicas y electromagnéticas
- Representar y graficar los modelos matemáticos asociados a las mismas.
- Realizar cálculos para determinar los parámetros más representativos.
- Conocer cuáles son los diferentes tipos de oscilaciones que pueden representarse como ondas mecánicas, en particular aquellas que representan fenómenos acústicos.
- Reconocer y representar el espectro electromagnético, indicando las señales del mismo, que pueden resultar fácilmente reconocibles para alumnos del secundario.



## Contenidos:

### Unidad 1:

- Movimiento Circular Uniforme y Uniformemente variado. Ecuaciones fundamentales. Velocidad angular media. Aceleración angular instantánea y media. Velocidad tangencial. Aceleración centrípeta. Fuerzas Centrípetas y Centrifugas. **Trabajo Practico Nro. 1.**

### Unidad 2:

- Descripción del movimiento ondulatorio. Movimiento armónico simple (MAS). Oscilaciones, generación de ondas, magnitudes que caracterizan al movimiento ondulatorio. Sistema masa-resorte. Ecuación diferencial del movimiento. Oscilaciones armónicas simples. Energía Cinética y Potencial del MAS. Ecuaciones fundamentales. Unidades de Medida en el Sistema Internacional (SI). **Trabajo Practico Nro. 2**

### Unidad 3:

- Ondas Mecánicas. Función de Onda. Ondas longitudinales y transversales. Ondas armónicas. Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio. Repaso de Elasticidad y Ley de Hooke. Velocidad de Propagación de Ondas. Propagación en diferentes materiales. El principio de superposición. Interferencia de ondas. Ondas estacionarias. Modos normales en una cuerda. Intensidad de la Onda. Ecuaciones fundamentales. Unidades de Medida en el SI. **Trabajo Practico Nro. 3.**

### Unidad 4:

- Acústica. Caracteres del Sonido (Tono, Intensidad, Timbre). Altura y frecuencia. Intensidad. Nivel de intensidad: el Decibel. Grafica de Audiometría. Sensación Sonora. Umbral de Audición. Umbral Doloroso. Timbre. Armónicos. Análisis de Fourier. Efecto Doppler. Ecuaciones fundamentales. Unidades de Medida en el SI. **Trabajo Practico Nro. 4.**

### Unidad 5:

- Electroestática. Fuerza y Campo Eléctrico. Líneas de Campo Eléctrico y Flujo Eléctrico. Ley de Gauss, aplicaciones. Energía Potencial Electroestática y Potencial Eléctrico. Magnetostática. Campo Magnético. Fuentes de campo magnético. Fuerza magnética sobre una corriente. Ley de Ampere, Aplicaciones. Calculo de Campos magnéticos. Inducción Magnética. Ley de Inducción de Faraday, Ley de Lenz. Bobinas. Autoinducción e Inducción Mutua. Corriente de Desplazamiento. Ecuaciones fundamentales. Unidades de Medida en el SI. **Trabajo Practico Nro. 5.**

### Unidad 6:

- Ondas Electromagnéticas (OEM). Ecuaciones de Maxwell. Ondas Electromagnéticas planas y la velocidad de la luz. Energía transportada. Vector de



Poynting. El Espectro de Ondas Electromagnéticas. OEM en la materia. Interacción de Ondas en medios materiales. Reflexión y Difracción. Interferencia y Difracción. Ecuaciones fundamentales. Unidades de Medida en el SI. **Trabajo Practico Nro. 6.**

### Metodología:

- Planteo de temas mediante exposición e intercambio de conceptos en el contexto del aula, basados en los conocimientos previos de los alumnos.
- Deducción de conceptos, debates y exposición de resultados como aplicación del tema tratado, para así lograr su afianzamiento.
- Talleres de trabajos individuales y grupales sobre los temas desarrollados en clase, donde los alumnos realicen una exposición dialogada sobre cada eje temático, ya presentado por el docente, y en que se discutan posibles ensayos o situaciones problemáticas que puedan volcar en la clase.
- Devolución de la prueba de evaluación, ejercitación, etc., resolviendo en clase cada uno de los ejercicios o situaciones problemáticas y si es necesario, explicándolos con más detenimiento.
- Acceso a plataforma de aula virtual ([www.profefisicatafi.ecaths.com](http://www.profefisicatafi.ecaths.com)) donde se presentan las actividades semanales, videos de divulgación para profundizar los conceptos vistos en clase y que lleven a debate y discusión sobre dudas que emerjan.
- Lectura comprensiva y crítica de la bibliografía específica, para sostener el aprendizaje de conceptos vertidos en clase.
- Elaboración de esquema y mapas conceptuales, donde se presente la secuencia de aprendizaje de los contenidos temáticos.

### Forma de evaluación:

Régimen de aprobación: Exámenes parciales e integral, con nota mínima de aprobación de 4, para condición regular.

Criterios de evaluación: Uso del vocabulario técnico-tecnológico – Control de trabajos prácticos – Interés por la materia: participación en clase – Asistencia a clase – Buena presencia – Realización y entrega de las tareas propuestas y en los tiempos establecidos – Conducta: respeto, responsabilidad, compañerismo.

### Modalidad y tipos de evaluación.

- Evaluación de diagnóstico al recibir al alumno en clases.
- Evaluación continua, en las exposiciones dialogadas, buscando solidez, oralidad y dominio de una clase.
- Evaluaciones escritas, mediante 2 exámenes parciales y una recuperación antes del cierre del periodo.



### Requisitos para la regularización de la materia:

- 75% de asistencia a las clases.
- 100% de los Trabajos Prácticos presentados
- Presentación en grupos de los contenidos transmitidos en clases.
- Aprobación de dos (2) parciales con una nota de 4 (cuatro) o más puntos como mínimo en cada examen, con derecho a 1(una) recuperación.

### BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Giancoli, D. C. (2008). *Física para Ciencias e Ingenierías*. Ciudad de Mexico: Pearson.
- Hewitt, P. G. (2007). *Física Conceptual*. Ciudad de Mexico: Pearson Education.
- Sears, Z. Y. (2009). *Física Universitaria*. Ciudad de Mexico: Addison - Wesley.
- Serway, J. (2008). *Física Universitaria*. Ciudad de Mexico: Cengage Learning.