



2020

Programa y cronograma

Profesor: Pablo Pisani
pisani@fisica.unlp.edu.ar

Semana 1

Introducción: ondas en medios materiales; longitudinales y transversales. Ondas en más dimensiones.

Semana 2

Descripción matemática de una onda. Ondas viajeras. Ondas armónicas.

Semana 3

La ecuación de onda.

Semana 4

Ondas mecánicas: ondas en una cuerda; ondas longitudinales y transversales en un sólido.

Semana 5

Sonido.

Semana 6

Interferencia.

Semana 7

Las leyes de la electricidad y el magnetismo.

Semana 8

Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas.

Semana 9

Efecto Doppler no-relativista y relativista. La dilatación del tiempo. Ondas de choque.

Semana 10

Ondas estacionarias. Extremo abierto y cerrado. Instrumentos musicales. Modos normales en más dimensiones.

Semana 11

Descomposición de Fourier. Solución del problema de condiciones iniciales. Energía de una onda.

Semana 12

Dispersión. Ejemplos: electromagnetismo en medios materiales y ondas de superficie en el agua.

Semana 13

Ondas gravitacionales. Ondas de materia.

Guía de ejercicios

La materia se aprueba con la resolución de los ejercicios que incluyen —entre otros— los siguientes temas:

- Solución general de la ecuación de onda: condiciones de contorno y condiciones iniciales. Ondas en más dimensiones.
- Ondas en sólidos.
- Interferencia. Experimento de la doble rendija.
- Instrumentos musicales: quena y guitarra.
- El experimento de Michelson-Morley.
- Análisis de la onda gravitacional GW150914 a partir de la señal obtenida por LIGO.
- Efecto Doppler no-relativista, relativista y cosmológico. La expansión del universo.
- Propagación de una onda. Energía. Dispersión y disipación.
- Ondas de materia.