



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAFMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Física General IV	AÑO: 2019
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 3° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

ASIGNATURA: Física General IV	AÑO: 2019
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 3° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Profesorado en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 195 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentos:

Esta materia integra el grupo básico de las Física Generales y centra su temática en los fundamentos de la física de ondas, los fenómenos de la Óptica y presenta una descripción elemental de los orígenes de la Física Moderna.

Los contenidos se presentan desde un punto de vista fenomenológico y la aproximación matemática a los mismos es constructiva.

Objetivos:

1. Proporcionar al estudiante el panorama general de la Óptica geométrica y física, desarrollando la destreza básica en la resolución de problemas y situaciones de interés práctico.
2. Presentar las motivaciones subyacentes que generaron las ideas de la Física Moderna.

CONTENIDO

Ondas

Ondas en una dimensión. Frecuencia y longitud de onda. Fase y velocidad de fase. Representación compleja. Ondas planas. Ondas en tres dimensiones. Ondas esféricas y cilíndricas. Principio de superposición. Superposición de ondas de igual frecuencia. Coherencia. Ondas estacionarias. Superposición de ondas de distinta frecuencia. Velocidad de grupo.

Propagación de la Luz

Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Vector de Poynting. Irradiancia. Presión de radiación. El espectro electromagnético. Índice de refracción. Propagación en medios dieléctricos. Dispersión. Principio de Huygens. Ley de Reflexión. Refracción y Ley de Snell. Concepto de rayo. Reflexión total interna. Principio de Fermat. Camino óptico. Relaciones de Stokes. Transmitancia y reflectancia.

Óptica Geométrica

Refracción en superficies esféricas. Lentes delgadas y fórmula del constructor. Focos, plano focales y convención de signos. Aberración esférica. Trazado de rayos. Lentes positivas y negativas. Formación de imágenes. Magnificación transversal. Combinación de lentes. Diafragmas y número f. Espejos planos. Espejos esféricos. Prisma refractor. Ángulo de desviación mínimo. Prismas delgados. Fibra óptica.

Polarización

Polarización lineal, circular y elíptica. Luz Natural. Ley de Malus. Dicroísmo. Birrefringencia. Polarización por dispersión. Polarización por reflexión.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

Interferencia

Superposición de ondas vectoriales. Condición de interferencia. Interferencia por división del frente de onda. Experimento de Young. Doble espejo de Fresnel. Espejo de Lloyd. Interferencia por división de amplitud. Franjas de igual inclinación. Franjas de Haidinger. Franjas de Fizeau. Anillos de Newton. Interferómetro de Michelson. Interferencia de haz múltiple. Interferómetro de Fabry-Perot.

Difracción

Principio de Huygens-Fresnel. Difracción de Fraunhofer. Arreglo lineal de osciladores coherentes. Densidad lineal de fuentes. Rendija simple y doble. Rendijas múltiples. Abertura rectangular. Abertura circular. Poder de resolución espacial. Red de difracción. Poder de resolución cromático.

Física Moderna

Experimento de Michelson-Morley. Radiación de cuerpo negro. Ley de Rayleigh-Jeans. Ley de Planck. Efecto fotoeléctrico. El fotón de Einstein. Espectros de líneas atómicas. Modelo atómico de Bohr. Dualidad partícula-onda. Ondas de materia. Difracción de partículas. Principio de incerteza.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Eugene Hecht, Optics, Pearson Education Inc.; 5th edition (2017)
Sears, Zemansky, Young, Freedman, Física Universitaria, Vol.2, Pearson Educ; 12va ed. (2009)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Eugene Hecht, Óptica, Fondo Educativo Interamericano (1977)
Eugene Hecht, Teoría y Problemas de Óptica, McGraw-Hill (1976)
Francis A. Jenkins y Harvey E. White, Fundamentos de Óptica, Aguilar (1964)
Robert d. Guenther, Modern Optics, Wiley (1990)
Frank S. Crawford, Ondas, Berkeley Physics Course vol. 3, Reverté (1971)
George Gamow, Treinta años que conmovieron la física, EUDEBA; 2da ed (1974)

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

La materia consta del régimen de promoción con tres evaluaciones parciales escritas y la posibilidad de un parcial recuperatorio, para el caso de no haber aprobado o no haber asistido a una de las instancias de evaluación.

REGULARIDAD

1. cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
2. aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

Condición adicional para los estudiantes del Profesorado en Física: Aprobar al menos el 60% de los Trabajos Prácticos o de Laboratorio.

PROMOCIÓN

1. cumplir un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
2. aprobar todas las evaluaciones parciales con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete).

Condición adicional para los estudiantes del Profesorado en Física: Aprobar todos los Trabajos Prácticos de Laboratorio con una nota no menor a 6 (seis).