



Asignatura: Optativa General Óptica
Curso: 5to año
Carreras: Licenciatura en Física - Plan 20011
Régimen: Cuatrimestral
Carga Horaria: 6 horas semanales
Profesora: Patricia Cáceres

Contenidos mínimos

Sistemas lineales en Óptica. Teoría de la difracción. Monocromaticidad. Coherencia temporal y espacial. Laser. Longitud de coherencia y ancho de línea espectral. Grado de coherencia. Óptica de Fourier. Filtrado espacial.

PROGRAMA

- Capítulo 1. Sistemas Lineales: Mediciones en Óptica, supuestos iniciales y tipos de señales. Señales discretas y continuas. Características y propiedades. El sistema lineal
- Capítulo 2. La radiación electromagnética: el perfil de una línea, causas de ensanchamiento. Relación entre perfil y monocromaticidad.
- Capítulo 3. Los tipos de funciones y el formalismo de Fourier en variable compleja. La transformada de Fourier La convolución de funciones Teorema del muestreo, aliasing.
- Capítulo 4. Sistemas bidimensionales analizados con Fourier. El muestreo bidimensional. Ejemplos de aplicación.
- Capítulo 5. La teoría escalar de la difracción. La propagación de la energía desde una fuente puntual. Zonas de Fresnel. Principio de Huygens Fresnel.
- Capítulo 6. Análisis y modificación de patrones de distribución de intensidades: Fresnel y Fraunhofer. Filtrado espacial.
- Capítulo 7. Experiencias integradoras

Bibliografía Básica

- Born M. and Wolf E., Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light (Cambridge University Press, 1999).
- Francon M., Optical Image Formation and Processing Academic Press NY 1979
- Goodman J.W., Introduction to Fourier Optics (Roberts & Company Publishers, 2004).
- Hecht E, Óptica, Addison Wesley Iberoamericana, 2000 o cualquier edición del autor

Capítulo 8. Ondas Electromagnéticas. Ecuaciones de ondas para campos y potenciales. Energía, Intensidad y momento de una onda electromagnética. Vector de Poynting: cálculo en sistemas diversos. Generación de ondas electromagnéticas: el dipolo oscilante, características de la radiación emitida. radiación atómica. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 9. Propagación de ondas electromagnéticas. Leyes y principios. Fermat, Huygens, Snell, reflexión. Velocidad de propagación. Índice de refracción. Óptica Geométrica y Óptica Ondulatoria. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 10. Espectro visible. El ojo como elemento de aplicación de la propagación de la luz. Reflexión y refracción en superficies planas y curvas. Cuerpos limitados por superficies planas y curvas. Prisma. Lente. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 11. Sistemas de lentes. Instrumentos ópticos básicos. Aberraciones y defectos de la visión. El concepto de color. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 12. Fenómenos de superposición de ondas electromagnéticas. Difracción por una rendija estrecha. Rendija real. Espectro de Intensidad. Máximos y Mínimos. Interferencia de Young y por múltiples aberturas. Espectro de intensidad: características. Espectros reales. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 13. Polarización de la luz. Luz lineal, circular y elípticamente polarizada. Producción de luz polarizada. Doble refracción. Retardadores. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

BIBLIOGRAFÍA BASICA

- Alonso y Finn, 1995. Física. Ed. Addison-Wesley
- Hecht y Zajac, 1987, Óptica, Reverté.
- Hecht E., 2000, Física: Álgebra y Trigonometría 1 y 2, International Thomson Editores
- Resnick, Halliday y Krane. 1993. Física, Vol 1. 4ª edición Ed CECSA
- Sears y otros, cualquier edición, cualquier editorial
- Tipler, P. 2001. Física para estudiantes de Ciencias y Tecnología, Tomo 2, 4ª edición. Ed.Reverté

○ ediciones **posteriores de los mismos autores**



REGLAMENTO DE CATEDRA

Régimen de las Asignaturas Electricidad y Magnetismo, Ondas Electromagnéticas y Óptica

Distribución de la carga horaria semanal:

3,5 h. semanales - Teórico Práctico grupal

2,5 hs. semanales - Teórico Práctico en grupos reducidos

La Cátedra ofrece Horarios de Consultas distribuidos en todos los días de la semana, por la mañana y/o por la tarde, a los que pueden asistir libremente los alumnos de todas las carreras.

Sistema de evaluación para la regularización o promoción

Para regularizar y aprobar la asignatura hay dos regímenes:

a) por promoción directa sin examen final

b) por promoción con examen final

En ambos casos para alcanzar la regularidad de la asignatura, debe cumplirse con el requisito de haber asistido como mínimo al 80% de las actividades programadas.

En el sistema a) el alumno debe participar activamente en las tareas grupales semanales, obtener una nota mínima de ocho (8) en cada parcial y cumplir con las tareas que la cátedra le asigna (desarrollar y defender un trabajo experimental asignado a partir de temas de actualidad). El alumno que cumple con esta exigencia es promovido sin el examen final tradicional frente a tribunal.

En el sistema b) debe aprobar el parcial o las recuperaciones con nota mayor o igual a cuatro (4). Para aprobar la asignatura, se debe rendir un examen final. El sistema de calificación es el de la Facultad, es decir con escala 1-10.

Régimen de la Asignatura Física Experimental II

Distribución de la carga horaria semanal:

3,5 h. semanal - Teórico Práctico grupal

1,5 hs. semanales - Teórico Práctico en grupos reducidos

La Cátedra ofrece Horarios de Consultas distribuidos en todos los días de la semana, por la mañana y/o por la tarde, a los que pueden asistir libremente los alumnos de todas las carreras.

Sistema de evaluación para la regularización o promoción

Para regularizar y aprobar la asignatura hay dos regímenes:

a) por promoción directa sin examen final

b) por promoción con examen final

En ambos casos para alcanzar la regularidad de la asignatura, debe cumplirse con el requisito de haber asistido como mínimo al 80% de las actividades programadas.

En el sistema a) el alumno debe participar activamente en las tareas grupales semanales, obtener una nota mínima de siete (7) en cada parcial y cumplir con las tareas que la cátedra le asigna (desarrollar y defender un trabajo experimental asignado a partir de temas de actualidad). El alumno que cumple con esta exigencia es promovido sin el examen final tradicional frente a tribunal.

En el sistema b) debe aprobar el parcial o las recuperaciones con nota mayor o igual a cuatro (4). Para aprobar la asignatura, se debe rendir un examen final. El sistema de calificación es el de la Facultad, es decir con escala 1-10.



Asignatura: Electricidad y Magnetismo

Curso: 2^{er} año

Carreras: Licenciatura en Física - Plan 2001
Bachillerato Universitario en Física - Plan 2001

Régimen: Cuatrimestral, Primer cuatrimestre

Carga Horaria: 6 horas semanales

Profesora: Patricia Cáceres
María Laura Molina

Contenidos mínimos

Interacción electrostática Ley de Coulomb. Sistemas de cargas eléctricas. Conceptos de campo, potencial y flujo eléctrico. Ley de Gauss. Energía electrostática. Interacción magnética. Fuentes de campo magnético. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere. Ley de inducción electromagnética. Materia en campos eléctrico y magnético. Elementos de circuitos eléctricos. Fuentes de c.c. y c.a. Circuitos eléctricos. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

PROGRAMA

Capítulo 1. La interacción electrostática. Ley de Coulomb. Teoría atómica de la materia. Modelo de Bohr. Niveles de energía. El concepto de electrón libre.

Capítulo 2. Potencial y campo eléctrico para diferentes distribuciones de cargas. Representaciones de campo y potencial eléctrico: líneas de campo y superficies equipotenciales. Energía eléctrica. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 3. Flujo y corriente eléctrica. Ley de Gauss. Aplicaciones de la Ley de Gauss a la determinación de campo eléctrico de distribuciones diversas. Modelado de corriente eléctrica en conductores metálicos y en soluciones electrolíticas. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 4. Campo Magnético. Fuerza magnética. Flujo magnético. Ley de Biot-Savart. Ejemplos de cálculo de campo producidos por diversas distribuciones de corrientes. Ley de Ampere. Cálculo de campo a partir de la Ley de Ampere. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 5. Materiales en campo. Dieléctricos. Permitividad. Capacitores. Conductores. Resistencia eléctrica. Semiconductores. Materiales magnéticos. Permeabilidad magnética. Superconductividad. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 6. Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Campos eléctricos inducidos no conservativos. generadores y motores. Autoinducción e inducción mutua. Energía magnética. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 7. Elementos de circuitos eléctricos. Circuitos eléctricos simples de c.c. y c.a.. Leyes de circuitos. Potencia. Energía. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

BIBLIOGRAFÍA BASICA

- Alonso y Finn, 1995. Física. Ed. Addison-Wesley
- Hecht y Zajac, 1987, Óptica, Reverté.
- Hecht E., 2000, Física: Álgebra y Trigonometría 1 y 2, International Thomson Editores
- Resnick, Halliday y Krane. 1993. Física, Vol 1. 4ª edición Ed CECSA
- Sears y otros, cualquier edición, cualquier editorial
- Tipler, P. 2001. Física para estudiantes de Ciencias y Tecnología, Tomo 2, 4ª edición. Ed.Reverté

O ediciones posteriores de los mismos autores



Asignatura: Ondas Electromagnéticas y Óptica

Curso: 2^{er} año

Carreras: Licenciatura en Física - Plan 2001
Bachillerato Universitario en Física - Plan 2001

Régimen: Cuatrimestral, Segundo cuatrimestre

Carga Horaria: 6 horas semanales

Profesora: Patricia Cáceres
María Laura Molina

Contenidos mínimos

Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Radiación electromagnética: Energía, Intensidad y momento de una onda electromagnética. Espectro electromagnético. Leyes y principios de la propagación de ondas electromagnéticas. Superposición de ondas electromagnéticas.

Óptica Geométrica. Óptica Ondulatoria. El ojo como elemento básico para el aprendizaje de la óptica. Reflexión y refracción en superficies planas y curvas. Lentes. Sistemas de lentes. Instrumentos ópticos básicos. Difracción. Interferencia por dos y múltiples rendijas. Efectos combinados. Polarización de la luz. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

PROGRAMA

Capítulo 1. Corriente de desplazamiento. Análisis del concepto en diversas situaciones. Ecuaciones de Maxwell.

Capítulo 2. Ondas Electromagnéticas. Ecuaciones de ondas para campos y potenciales. Energía, Intensidad y momento de una onda electromagnética. Vector de Poynting: cálculo en sistemas diversos. Generación de ondas electromagnéticas: el dipolo oscilante, características de la radiación emitida. radiación atómica. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 3. Propagación de ondas electromagnéticas. Leyes y principios. Fermat, Huygens, Snell, reflexión. Velocidad de propagación. Índice de refracción. Óptica Geométrica y Óptica Ondulatoria. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 4. Espectro visible. El ojo como elemento de aplicación de la propagación de la luz. Reflexión y refracción en superficies planas y curvas. Cuerpos limitados por superficies planas y curvas. Prisma. Lente. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 5. Sistemas de lentes. Instrumentos ópticos básicos. Aberraciones y defectos de la visión. El concepto de color. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 6. Fenómenos de superposición de ondas electromagnéticas. Difracción por una rendija estrecha. Rendija real. Espectro de Intensidad. Máximos y Mínimos. Interferencia de Young y por múltiples aberturas. Espectro de intensidad: características. Espectros reales. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

Capítulo 7. Polarización de la luz. Luz lineal, circular y elípticamente polarizada. Producción de luz polarizada. Doble refracción. Retardadores. Aplicaciones científicas y tecnológicas.

BIBLIOGRAFÍA BASICA

- Alonso y Finn, 1995. Física. Ed. Addison-Wesley
- Hecht y Zajac, 1987, Óptica, Reverté.
- Hecht E., 2000, Física: Álgebra y Trigonometría 1 y 2, International Thomson Editores
- Resnick, Halliday y Krane. 1993. Física, Vol 1. 4ª edición Ed CECSA
- Sears y otros, cualquier edición, cualquier editorial
- Tipler, P. 2001. Física para estudiantes de Ciencias y Tecnología, Tomo 2, 4ª edición. Ed.Reverté

O ediciones posteriores de los mismos autores