

ÓPTICA. Curso 2016/2017 GRUPO A

Horario de clases: Lunes y martes de 9:00 a 10:30 y jueves de 9:00 a 11:00.

Profesora: Gemma Piquero Sanz

Tutorías: Lunes y martes de 11:00-14:00. Despacho 11 (primera planta, ala oeste)

Calificación final: Para la calificación contribuyen los siguientes apartados:

1. Examen final escrito sobre toda la materia del curso con dos partes independientes:

- F_1 una primera de test o preguntas cortas (nota sobre 10) sin formulario.
- F_2 una segunda de resolución de problemas (nota sobre 10) con formulario.

Si tiene la evaluación continua aprobada $P \geq 5$ no es obligatorio hacer el examen final de test o preguntas cortas, F_1 , aunque puede hacerlo si lo desea para mejorar la nota.

2. Evaluación continua (P) distribuida durante el curso con dos contribuciones:

- Pruebas parciales escritas de tipo test o preguntas cortas (EP).
- Otras actividades fuera o dentro del aula (OA).

EP (Exámenes parciales): Primer parcial: temas 1, 2 y 3. Segundo parcial: temas 4, 5 y 6. Tercer parcial: temas 7 y 8. Los parciales serán tipo test o problemas cortos sin formulario.

OA (Otras actividades): Entregables individuales: Tres ejercicios. Se subirán al campus virtual antes de los parciales en las fechas indicadas.

Si se entregan cuenta 10.

Las calificaciones P y OA para la convocatoria de septiembre serán las mismas que las obtenidas en la convocatoria de junio.

La nota final sobre 10 será $F = 0.6 F_2 + 0.4 \text{ Máximo de } (P, F_1)$

F_1 = Nota sobre 10 del examen final de test o preguntas cortas.

F_2 = Nota sobre 10 del examen final de problemas.

$P = 0.9 EP + 0.1 OA$

EP = Nota media sobre 10 de las pruebas parciales.

OA = Nota sobre 10 de las otras actividades.

Examen final: De toda la materia impartida. 5 junio a las 12:30 y 13 de septiembre a las 12:30.

PROGRAMA ORIENTATIVO

1. **Ondas electromagnéticas en el vacío.** Ecuaciones de Maxwell en el vacío. Ondas armónicas y planas. Representación compleja. Polarización. Vector de Poynting y promedio temporal.
2. **Teoría clásica microscópica de la interacción radiación-materia.** Modelo del átomo de Lorentz. Esparcimiento.
3. **Propagación en la materia.** Medios ópticamente poco densos. Ecuaciones macroscópicas de Maxwell. Relaciones de constitución del medio. Clasificación de los medios. Medios absorbentes y transparentes.
4. **Propagación en medios materiales homogéneos e isotrópicos. Modelo microscópico del índice de refracción.** Medio poco denso dieléctrico. Medio denso dieléctrico. Medio conductor. Índice de refracción complejo, vector de ondas complejo. Curvas de dispersión.
5. **Reflexión y refracción en medios homogéneos e isotrópicos.** Condiciones de frontera. Fórmulas de Fresnel. Ángulo de Brewster. Reflexión total. Reflectancia y transmitancia.
6. **Introducción a los medios anisótropos, polarizadores y láminas retardadoras.** Medios uniáxicos. Doble refracción. Polarizadores. Láminas retardadoras. Dicroísmo. Matrices de Jones.
7. **Interferencias.** Interferómetro de Young. Coherencia temporal y espacial. Interferómetro de Michelson. Interferómetro de Fabry-Perot. Visibilidad. Poder resolutivo.
8. **Difracción.** Principio de Huygens-Fresnel. Aproximaciones de Fresnel y Fraunhofer. Poder resolutivo de los instrumentos ópticos. Doble rendija. Redes de difracción.

BIBLIOGRAFÍA (p. o. alfabético)

Teoría

1. M. Born & E. Wolf. Principles of Optics, Cambridge University Press (1999).
2. J. M. Cabrera, F. J. López y F. Agulló. Óptica Electromagnética, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington (1993).
3. J. Casas. Óptica, Librería Pons, Zaragoza (1994).
4. G. R. Fowles. Introduction to Modern Optics, Dover, New York (1989).
5. R. Guenther. Modern Optics, John Wiley & Sons, New York (1990).
6. E. Hecht, Óptica, Addison-Wesley Iberoamerica, Madrid (2000).
7. E. Hecht, Teoría y Problemas de Óptica, McGraw-Hill, New York, 1974.

Problemas

1. F. Carreño y M. A. Antón. Óptica Física. Problemas y ejercicios resueltos. Prentice Hall 2001.
2. E. Hecht. Teoría y problemas de Óptica. Serie Schaum. McGraw-Hill 1974.
3. M. López, J. L. Díaz y J. M. Jiménez. Problemas de Física Vol. V: óptica. Romo 1980.
4. P. M. Mejías. Elementos de Óptica. Ejercicios y Problemas UNED (1987)
5. P. M. Mejías y R. Martínez-Herrero. 100 problemas de Óptica Alianza Editorial (1996).
6. J. Renault. Óptica y Física ondulatoria: Ejercicios resueltos. Paraninfo 1993.
7. D. V. Sivujin. Problemas de Física general: Óptica. Reverté 1984.

Divulgación

1. P. M. Mejías, R. Martínez-Herrero, J. Serna, G. Piquero Jugando con la luz: Óptica práctica para curiosos. Nivola Libros y Ediciones, S.L., 2005 (84-96566-06-4).
2. P. M. Mejías, R. Martínez-Herrero, J. Serna, G. Piquero Jugando con la luz 2: Óptica práctica para curiosos. Nivola Libros y Ediciones, S.L., 2006 (84-96566-16-1).