10-11

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



# OPTICA DE FOURIER (F.G.)

**CÓDIGO 01074199**

UNED

10-11

**OPTICA DE FOURIER (F.G.)**

**CÓDIGO 01074199**

# ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

## OBJETIVOS

Familiarizar al alumno con la teoría rigurosa de la difracción de la luz y mostrarle los procesos esenciales en el tratamiento óptico de la información.

## CONTENIDOS

El programa de esta asignatura, que se desarrolla en el primer cuatrimestre, está basado en el libro *Introduction to Fourier Optics* de J. W. Goodman, 2ª edición, cuya traducción al castellano ha publicado la UNED en su colección Cuadernos de la UNED (ver Bibliografía Básica).
Debido a la imposibilidad de poder asimilar el temario completo del libro en un cuatrimestre, y siguiendo las propias instrucciones de su autor, para un curso de estas características es aconsejable el siguiente **programa**:
***Capítulo 2***: Análisis de los sistemas y señales bidimensionales (este capítulo contiene los fundamentos matemáticos necesarios para el desarrollo de la asignatura. Es muy probable que muchos de vosotros estéis familiarizados con el Análisis de Fourier y sea suficiente con una lectura a modo de recordatorio).
***Capítulo 3***: Fundamentos de la teoría escalar de la difracción (las secciones 3.8 y 3.9 sólo como lectura).
***Capítulo 4***: Difracción de Fresnel y de Fraunhofer.
***Capítulo 5***: Análisis ondulatorio de los sistemas ópticos coherentes (la sección 5.4 sólo como lectura).
***Capítulo 6***: Análisis en frecuencias de los sistemas ópticos formadores de imagen (las secciones 6.4, 6.5 y 6.6 sólo como lectura).
***Capítulo 8***: Procesado óptico analógico de la información (se aconseja poner el énfasis en las secciones 8.1, 8.3, 8.4, 8.5 y 8.6, el resto solo como lectura).
***Capítulo 9***: Holografía. (Se aconseja el estudio de las 4 primeras secciones, dejando el resto como lectura o para desarrollar en tema monográfico).

Se aconseja la lectura previa de los Capítulos 11, 12 y 13 del libro *Óptica*, de E. Hecht, 3ª edición, como introducción al curso de *Óptica de Fourier*.
Se aconseja no cursar esta asignatura hasta haber superado la materia de Óptica del Primer Ciclo de la licenciatura en Ciencias Físicas.

## EQUIPO DOCENTE

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436255614
Título:INTRODUCCIÓN A LA ÓPTICA DE FOURIER
Autor/es:Goodman, J.W. ;
Editorial:UN.E.D.

GOODMAN, J.W.: *Introducción a la Óptica de Fourier.* Traducción de la 2ª edición por C. Carreras y O. Calzadilla. Colección Cuadernos de la UNED, nº 0135287CU01A01. UNED, Madrid, 2008.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):
Título:L'INTÉGRALE DE FOURIER ET SES APPLICATIONS A L'OPTIQUE (2ème)
Autor/es:P.M. Duffieux ;
Editorial:Masson et Cie. Éditeurs, París (1970)

ISBN(13):
Título:OPTICAL IMAGE FORMATION AND PROCESSING (1979)
Autor/es:Françon, M. ;
Editorial:Academic Press, Inc., New York

ISBN(13):
Título:ÓPTICA AVANZADA
Autor/es:Calvo Padilla, M.ª L. (Coordinadora) ;
Editorial:Ariel Ciencia, Barcelona (2002)

ISBN(13):9780819401304
Título:THE NEW PHYSICAL OPTICS NOTEBOOK: TUTORIALS IN FOURIER OPTICS
Autor/es:Reynolds, G.O. ; Parrent, G.B. & Thompson, B.J. ; De Velis, J.B. ;
Editorial:SPIE Optical Engineering Press

ISBN(13):9788436228380
Título:FUNDAMENTOS DE LA RADIACIÓN LÁSER (1ª)
Autor/es:Carreras Béjar, Carmen ; Yuste Llandres, Manuel ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788490354926
Título:ÓPTICA (5ª edición (2017))
Autor/es:Hecht, Eugene ;
Editorial:PEARSON EDUCATION

ISBN(13):9788493403478
Título:LABORATORIO VIRTUAL DE ÓPTICA. GUÍA PRÁCTICA.

Autor/es:M.ª Luisa Calvo, Tatiana Alieva. José A. Rodrigo, Daniel Rodríguez, Timour Aliev ; Editorial:Delta Publicaciones, Madrid (2005)

HECHT, E.: *Óptica*. Capítulos 11, 12 y 13. Addisson Wesley Iberoamericana, 3ª edición. Madrid, 2000.

DUFFIEUX, P.M.: *L´integrale de Fourier et ses applications a l´Optique*. Editorial Masson &Cie, París, 1970.

REYNOLDS, G.O.; DE VELIS, J.B.; PARRENT, G.B. y THOMPSON, B.J.: *The New Physical Optics Notebook: Tutorials in Fourier Optics*. SPIE Optical Engineering Press, USA, 1990.

FRANÇON, M.: *Optical Image Formation and Processing.* Academic Press, New Yor, 1979 (agotado, pero se puede consultar en bibliotecas).

CALVO PADILLA, M.ª L. (Coordinadora): *Óptica avanzada*. Capítulos 2, 3, 4, 9 y 10. Editorial Ariel Ciencia, Barcelona, 2002.

YUSTE, M. y CARRERAS, C.: *Fundamentos de la radiación láser*. Serie Cuadernos de la UNED, n.º 35113CU01A01. UNED, Madrid, 1992.

CALVO, M.ª L., ALIEVA, T., RODRIGO, J.A., RODRÍGUEZ, D. Y ALIEV, T.: *Laboratorio virtual de Óptica. Guía práctica* (1ª edición). Delta Publicaciones Universitarias, Madrid (2005). Contiene un CD interactivo.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 6.1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

No se editan pruebas de evaluación a distancia oficiales de esta asignatura. A mitad del cuatrimestre se proporcionará una colección de problemas resueltos en el curso virtual.

### 6.2. TRABAJOS, PRÁCTICAS DE LABORATORIO

En el curso virtual se indicará una relación de posibles temas a desarrollar de manera **voluntaria**, relacionados con la asignatura. Aquellos que lo soliciten recibirán orientación para la realización de los mismos. Su calificación será entre 0 y 10 puntos.

Las prácticas de laboratorio, de carácter **voluntario**, podrán realizarse en la Facultad de Ciencias en la Sede Central con arreglo al siguiente calendario:

- Los martes de 16 a 20 horas entre mediados de noviembre y mediados de diciembre. Estas sesiones se dedicarán preferentemente a los alumnos de Madrid.
- Jueves (tarde), viernes (todo el día) y sábado (mañana), en fechas algo posteriores a los exámenes de febrero (a determinar). En estas sesiones tendrán preferencia los alumnos de fuera de Madrid.

Las prácticas consistirán en lo siguiente:

1. Un estudio detallado, experimental y teórico, de la difracción para objetos de tamaño milimétrico en las aproximaciones de Fresnel y de Fraunhofer.
2. Filtrado de frecuencias espaciales. Reproducción del experimento de Abbe-Porter.

El alumno deberá presentar una memoria del trabajo realizado. Su calificación será entre 0 y 10 puntos.

Con objeto de elaborar un calendario que se ajuste a las conveniencias de los alumnos y tenga en cuenta la disponibilidad del Laboratorio de Óptica, los interesados deberán comunicar sus preferencias antes del 30 de octubre de 2010 para el primer grupo, y antes del 15 de enero de 2011 para el segundo.

**6.3. PRUEBAS PRESENCIALES**

El examen de enero/febrero consistirá en la resolución de uno o dos problemas similares a los enviados resueltos, utilizando para ello todo tipo de material auxiliar. En casa ha de resolverse de nuevo y la solución debe ser enviada a la Sede Central, preferentemente por el curso virtual, antes de la fecha indicada en el enunciado del examen (unos quince días después del examen del aula). Se calificará cada examen (del aula y de casa) independientemente entre 0 y 10 puntos. Los alumnos que no superen la asignatura en esta convocatoria deberán presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre para realizar un examen de las mismas características.

**6.4. INFORME DEL PROFESOR TUTOR**

Esta asignatura se tutoriza directamente desde la Sede Central.

**6.5. CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN FINAL**

La nota final de la asignatura se configura haciendo la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las pruebas presenciales:  aula y casa (obligatorias).

Las calificaciones obtenidas en la redacción (voluntaria) de un tema monográfico y de la realización (voluntaria) de las prácticas de laboratorio servirán para subir nota.

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Despacho 222
Los martes de 16,00 a 20,00 horas
Tel.: 91 398 71 74

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.