

8-09

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



## OPTICA DE FOURIER (F.G.)

CÓDIGO 01074199

UNED

8-09

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

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

VICTOR ALBERTO FAIREN LE LAY  
vfairen@ccia.uned.es  
91398-7185  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICA INTERDISCIPLINAR

## 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.<sup>a</sup> Luisa Calvo, Tatiana Alieva, José A. Rodrigo, Daniel Rodríguez, Timour Aliev ;  
Editorial: Delta Publicaciones, Madrid (2005)

HECHT, E.: *Óptica*. Capítulos 11, 12 y 13. Addison Wesley Iberoamericana, 3<sup>a</sup> edición. Madrid, 2000.

DUFFIEUX, P.M.: *L'intégrale 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 York, 1979.

CALVO PADILLA, M.<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> L., ALIEVA, T., RODRIGO, J.A., RODRÍGUEZ, D. Y ALIEV, T.: *Laboratorio virtual de Óptica. Guía práctica* (1<sup>a</sup> 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.
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 alumnos y

profesores, los interesados deberán comunicar sus preferencias antes del 30 de octubre de 2008 para la primera tanda, y antes del 16 de enero de 2009 para la segunda.

### **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 han de resolverse de nuevo y han de ser enviados a la Sede Central antes de la fecha indicada en la hoja de enunciados (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 siguientes actividades:

- Prueba Presencial en el aula (obligatoria).
- Repetición de la Prueba Presencial en casa (obligatoria).
- Redacción de un tema monográfico (voluntaria).
- Realización de las prácticas de laboratorio (voluntaria).

## **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.