

| MÓDULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MATERIA           | CURSO | SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CRÉDITOS | TIPO        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| ÓPTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ÓPTICA FÍSICA - I | 2º    | 1º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6        | Obligatoria |
| PROFESORES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |       | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Prof. Dr. D. Luis Jiménez del Barco Jaldo (teoría grupo A y laboratorio)</li> <li>Prof. Dr. D. José Antonio Díaz Navas (teoría y problemas grupo B)</li> <li>Prof. Dr. Dª Ana Carrasco Sanz (problemas grupo A)</li> <li>Prof. Dr. D. José Antonio García García (laboratorio)</li> <li>Prof. Dr. Dª Ana María Andreea Ionescu (laboratorio)</li> </ul> |                   |       | Departamento de Óptica. Edificio Mecenaz, 1ª Planta.<br><br>Prof. Luis Jiménez del Barco Jaldo:<br>Despacho nº106, e-mail: <a href="mailto:ljimenez@ugr.es">ljimenez@ugr.es</a> ; Tfno: 958244242<br><br>Prof. José Antonio Díaz Navas:<br>Despacho nº:136, e-mail: <a href="mailto:jadiaz@ugr.es">jadiaz@ugr.es</a> ; Tfno: 958246367<br><br>Prof. Ana Carrasco Sanz:<br>Despacho nº:115, email: <a href="mailto:acarrasco@ugr.es">acarrasco@ugr.es</a> ;Tfno:958246365<br><br>Prof. José Antonio García García:<br>Despacho nº:109, email: <a href="mailto:jgarcia@ugr.es">jgarcia@ugr.es</a> ;Tfno:958243303<br><br>Prof. Ana María Andreea Ionescu:<br>Despacho nº:145, email: <a href="mailto:anaionescu@ugr.es">anaionescu@ugr.es</a> ;Tfno: 958241914 |          |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |       | ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |       | <a href="http://optica.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos*/docentes">http://optica.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos*/docentes</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |             |
| GRADO EN EL QUE SE IMPARTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |       | OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |             |
| Grado en Óptica y Optometría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |       | Grado en Física por la Universidad de Granada. Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Granada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |             |

## PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Conocimientos generales de Física, Óptica Geométrica y Matemáticas

## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Fenómenos de propagación de la luz en diferentes medios. Polarización. Interferencias.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### COMPETENCIAS GENERALES:

1. Conocer la propagación de la luz en medios isótropos, la interacción luz-materia, las interferencias luminosas, los fenómenos de difracción, las propiedades de superficies monocapas y multicapas y los principios del láser y sus aplicaciones.
2. Conocer los principios, la descripción y características de los instrumentos ópticos fundamentales, así como de los instrumentos que se utilizan en la práctica optométrica y oftalmológica.
3. Conocer y calcular los parámetros geométricos, ópticos y físicos más relevantes que caracterizan todo tipo de lente oftálmica utilizada en prescripciones optométricas y saber relacionarlos con las propiedades que intervienen en el proceso de adaptación.
4. Conocer las propiedades físicas y químicas de los materiales utilizados en la óptica y la optometría.
5. Conocer los procesos de selección, fabricación y diseño de las lentes.
6. Ser capaz de manejar las técnicas de centrado, adaptación, montaje y manipulación de todo tipo de lentes, de una prescripción optométrica, ayuda visual y gafa de protección.
7. Conocer y manejar las técnicas para el análisis, medida, corrección y control de los efectos de los sistemas ópticos compensadores sobre el sistema visual, con el fin de optimizar el diseño y la adaptación de los mismos.
8. Capacitar para el cálculo de los parámetros geométricos de sistemas de compensación visual específicos: baja visión, lentes intraoculares, lentes de contacto y lentes oftálmicas.
9. Conocer las aberraciones de los sistemas ópticos.
10. Conocer los fundamentos y leyes radiométricas y fotométricas.
11. Conocer los parámetros y los modelos oculares.
12. Comprender los factores que limitan la calidad de la imagen retiniana.
13. Conocer los aspectos espaciales y temporales de la visión.
14. Ser capaz de realizar pruebas psicofísicas para determinar los niveles de percepción visual.
15. Conocer el sistema sanitario español y los aspectos básicos relacionados con la gestión de los servicios de salud, fundamentalmente los que estén relacionados con la atención y rehabilitación de la salud.
16. Adquirir habilidades de trabajo en equipo como unidad en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal relacionados con la salud visual.
17. Adquirir la capacidad para ejercer la profesión con respeto a la autonomía del paciente, a sus creencias, cultura, determinantes genéticos, demográficos y socioeconómicos, aplicando los principios de justicia social y comprendiendo las implicaciones éticas en un contexto mundial en transformación.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

1. Caracterizar, conocer y comprender la naturaleza de la luz como onda electromagnética.



2. Conocer y caracterizar la propagación de la luz en diferentes tipos de medios: medios dieléctricos homogéneos e isotrópos, medios conductores y medios dieléctricos anisótropos.
3. Caracterizar y conocer la polarización de la luz y su análisis, así como los métodos de obtención de luz polarizada y sus aplicaciones.
4. Conocer las condiciones de interferencias luminosas, los métodos y dispositivos interferenciales y sus aplicaciones.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

1. Completar los conceptos básicos de la disciplina Óptica.
2. Fundamentar los fenómenos de propagación, polarización, e interferencias.
3. Potenciar la capacidad analítica, deductiva y de aplicación.
4. Profundizar en los aspectos teóricos de la asignatura en el laboratorio.  
Transmitir el avance de la disciplina y sus aplicaciones

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

TEMA 1. Introducción y naturaleza ondulatoria de la Luz.

TEMA 2. Teoría de la polarización.

TEMA 3. Reflexión y refracción en medios dieléctricos.

TEMA 4. Óptica de los medios conductores.

TEMA 5. Óptica de los medios anisótropos: óptica de los cristales.

TEMA 6. Obtención y análisis de luz polarizada.

TEMA 7. Interferencias por división del frente de onda.

TEMA 8. Interferencias por división de amplitud.

TEMA 9. Interferencias por múltiples ondas.

TEMA 10. Teoría de la coherencia.

##### TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios y clases de problemas: resolución de problemas relaciones con el temario teórico de la asignatura

Prácticas de laboratorio:

PRÁCTICA 1. Estudio de la polarización por láminas cuarto de onda y de la ley de Malus. Análisis de esfuerzos en materiales transparentes.

PRÁCTICA 2. Biprisma de Fresnel.



PRÁCTICA 3. Anillos de Newton.

PRÁCTICA 4. Interferometría.

PRÁCTICA 5. Polarimetría.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- *Óptica*, J. Casas, Librería Pons, 1994.
- *Optics*, E. Hetch, Addison-Wesley, 1999.
- *Ondas de Luz*, José A. Díaz y José M. Medina, Editorial Copicentro S.L., 2001.
- *Introduction to Classical and Modern Optics*, J.R. Meyer-Arendt, Prentice-Hall, 1993.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- *Introduction to Optics*, S.J. Pedrotti y L. Pedrotti, Prentice-Hall, 1993.
- *Fundamental of Optics*, F.A Jenkins y H.F. White, McGraw-Hill, 1982.
- *Physical Optics*, S.A. Akhmanov y S.U. Nikitin, Clarendon, 1997.
- *Physical Optics*, C.H. Bennet, Cambridge, 2008.
- *Optics*, M.V. Klein, John Wiley & Sons, 1970.
- *Óptica*, R. Ditchburn, Reverté, 1982.
- *Óptica*, G.S. Landsberg, Mir 1983.

## ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.ugr.es/local/laboptic>  
<http://www.ub.es/javaoptics>  
<http://sedo.optica.csic.es/ensenanza/CEO.htm>  
[http://spie.org/x32276.xml?WT.mc\\_id=KOPTIPEDIAAE](http://spie.org/x32276.xml?WT.mc_id=KOPTIPEDIAAE)  
<http://library.thinkquest.org/C003776/espanol/fun/java.htm>  
<http://webtop.msstate.edu/index.html>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje se llevarán a cabo distintas acciones formativas que permitirán al alumnado adquirir las competencias programadas:

- -Clases teóricas, a través de las cuales se asegura que el alumnado desarrollará fundamentalmente competencias conceptuales, de gran importancia para motivar al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.
- -Clases prácticas, cuyo propósito es desarrollar en el alumnado las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.
- -Tutorías, a través de las cuales se orienta el trabajo autónomo y grupal del alumnado, se profundiza en distintos aspectos de la materia y se orienta la formación académica-integral del estudiante.
- -Seminarios, trabajos en grupo y trabajo individual del alumnado, revertirán en el desarrollo de competencias genéricas y actitudes que impregnan todo el proceso de enseñanza aprendizaje.



De las diferentes acciones formativas citadas, las actividades presenciales (clases teóricas y prácticas, tutorías, seminarios) no podrán superar el 40% de la dedicación del alumno.

El proceso de enseñanza y aprendizaje será un proceso activo y significativo. Los debates suscitados en clases, en seminarios y trabajos en grupo, permitirá al alumnado ser activo y protagonista de su propio proceso de aprendizaje. La diversidad de materias deberá desarrollar una visión multidisciplinar y dotarles de competencias cognitivas e instrumentales.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, anteriormente señaladas, será continua.

Procedimientos para la evaluación:

1. Examen oral/escrito.
2. Análisis de contenido de los trabajos individuales y en grupo realizados en las clases prácticas, en los seminarios y en las tutorías académicas.
3. Otros procedimientos para evaluar la participación del alumno en las diferentes actividades planificadas: listas de control, escalas de cotejo,...

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la el texto consolidado de la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada" aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013 (BOUGR núm. 71, de 27 de mayo de 2013) y modificada por los Acuerdos del Consejo de Gobierno de 3 de febrero de 2014 (BOUGR núm. 78, de 10 de febrero de 2014); de 23 de junio de 2014 (BOUGR núm.83, de 25 de junio de 2014) y de 26 de octubre de 2016 (BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016); incluye las correcciones de errores de 19 de diciembre de 2016 y de 24 de mayo de 2017.

El sistema de calificación empleado será el establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

En el sistema de *evaluación continua*, la calificación final responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación según las contribuciones a la calificación máxima final que se especifican a continuación. En esta asignatura la ponderación se realizará siempre y cuando *el alumno apruebe de forma independiente las prácticas de laboratorio realizadas*, y responderá a los siguientes repartos:

- a. Examen escrito constituido por cuestiones teóricas y de aplicación y ejercicios de problemas: 70% de la calificación máxima final.
- b. Examen y realización de prácticas de laboratorio con presentación obligatoria de la memoria de resultados: 30% de la calificación máxima final.
- c. Participación y asistencia en las clases de resolución de problemas, presentación de trabajos/ seminarios, y pruebas cortas (opcionales por parte del alumno y anunciadas previamente, que se realicen a lo largo del curso para motivar el seguimiento de la asignatura y detectar posibles dificultades en la comprensión de algún tema concreto): hasta un 15% adicional de la calificación máxima final.

En el caso de que el alumno no aprobase de forma independiente las prácticas, el alumno no superará la asignatura.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"



Si el alumno optase por el sistema de *evaluación única*, al que hace referencia la “Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada”, y se le concediera dicha modalidad de evaluación, la calificación final responderá a la puntuación obtenida en las dos partes de la que constará el examen único: un parte correspondiente a cuestiones teóricas y de aplicación y ejercicios de problemas, con una ponderación del 70% sobre la calificación máxima final (los contenidos de esta prueba no tienen por qué coincidir con los de la prueba final programada en el caso de evaluación continua), y otra parte correspondiente a las prácticas de laboratorio, con una ponderación del 30%. En el caso de evaluación única final, la prueba sobre prácticas de laboratorio consistirá en la realización experimental de una de las prácticas que forman parte del temario práctico, la presentación de una memoria de los resultados y la respuesta correcta a tres cuestiones sobre la práctica realizada. También se aplicará el criterio, en este caso, de que el alumno *no superará la asignatura si no supera de forma independiente la parte correspondiente a las prácticas de laboratorio*.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

