



Grado en Óptica y Optometría 26832 - Materiales para la industria óptica y oftálmica

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **María Eugenia Marqués López** mmaamarq@unizar.es
- **Francisco Javier Sayago García** jsayago@unizar.es
- **María Isabel Calaza Cabanas** icalaza@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se recomienda haber aprobado la asignatura Química y Materiales Ópticos. Se aconseja tener conocimientos sobre el manejo de herramientas de búsqueda bibliográfica (SciFinder, ACS, ScienceDirect), siendo recomendable haber seguido alguno de los cursos ofertados por la biblioteca de Facultad de Ciencias.

Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se desarrolla durante el primer semestre.

Prueba global: consultar web de la Facultad de Ciencias.

Toda la información sobre calendario, horarios y pruebas del periodo de evaluación global está disponible en:
<http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Conocer la estructura molecular, propiedades y aplicaciones de los materiales ópticos y oftálmicos
- 2:** Conocer los materiales más utilizados en el desarrollo de la actividad profesional de un óptico-optometrista
- 3:** Saber relacionar la estructura del material con su utilidad y biocompatibilidad

- 4: Conocer los procesos de fabricación de los materiales ópticos y oftálmicos
- 5: Conocer diferentes tipos de tratamientos para la modificación de las propiedades de los materiales ópticos
- 6: Conocer materiales ópticos aplicados en nuevos avances tecnológicos

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura pretende ampliar los conocimientos sobre materiales ópticos adquiridos por el estudiante tras cursar la asignatura *Química y Materiales Ópticos* que está enmarcada en el módulo básico. Se profundizará en aspectos relacionados con la estructura molecular, propiedades y aplicaciones de los materiales, se abordarán procesos de fabricación y tratamientos, y se proporcionará una visión general sobre materiales ópticos aplicables en nuevas tecnologías.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Esta asignatura tiene como objetivo dominar los diferentes tipos de materiales ópticos de importancia en el desarrollo de la actividad profesional de un óptico-optometrista, a través de la profundización en el conocimiento de la relación entre su estructura y sus propiedades químicas, físicas y ópticas.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura se ubica dentro del módulo de optatividad del grado y trata de ampliar los conocimientos básicos del estudiante sobre los materiales utilizados en aplicaciones ópticas. Ayuda a afianzar conceptos que se manejan en las asignaturas: tecnología óptica (módulo de óptica) y contactología (módulo de optometría).

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1: Conocer los materiales ópticos y oftálmicos tradicionales y de última generación
- 2: Interrelacionar las características estructurales de los materiales avanzados usados en óptica y oftálmica con sus propiedades físicas y químicas
- 3: Seleccionar el material más adecuado para cada aplicación en función de sus propiedades y su estructura
- 4: Conocer los procesos de fabricación de nuevos materiales ópticos y oftálmicos
- 5: Conocer las nuevas tecnologías relacionadas con los materiales ópticos
- 6: Manejar tecnologías de información que permitan estar al día de los últimos avances en lo que se refiere a los materiales ópticos
- 7: Manejar de forma pertinente y segura instrumental y material de un laboratorio

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

El estudiante estará capacitado para relacionar la composición y estructura molecular de los materiales con las propiedades y aplicaciones en el campo de la óptica oftálmica y contactología. Asimismo, adquirirá conocimientos sobre los materiales que utilizará en el ejercicio de su profesión con objeto de que pueda seleccionar el más adecuado para cada paciente en base a criterios científicos.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1: De acuerdo con la normativa de evaluación de la Universidad de Zaragoza, el estudiante podrá presentarse a la evaluación continua o a la prueba única global. En el caso de que se presente a las dos obtendrá la calificación más alta.

Evaluación continua:

Media ponderada de una serie de actividades de evaluación que se detallan a continuación:

-Trabajo tutelado:

Preparación, presentación oral y discusión de un trabajo individual o en grupo (en función del número de estudiantes) sobre un tema relacionado con los contenidos indicados en el apartado "Actividades de aprendizaje programadas". Se puntuará con una nota entre 0 y 10 puntos.

Contribución a la calificación final: 20%

-Prácticas:

Se valorará el interés y la actitud en el laboratorio, el informe y las respuestas a las cuestiones planteadas en cada sesión de prácticas. Se puntuará con una nota entre 0 y 10 puntos. Es obligatoria la asistencia a las sesiones prácticas (en caso de no asistencia, el alumno tendrá que presentarse, además, a una prueba práctica en el laboratorio en la prueba global).

Contribución a la calificación final: 20%

-Prueba escrita:

Los conocimientos y competencias adquiridos se evaluarán mediante la realización de una prueba escrita, obligatoria para todos los estudiantes. El examen consistirá en una serie de preguntas y ejercicios que versarán sobre los temas de la asignatura que se indican en el apartado "actividades de aprendizaje programadas", incluyendo los contenidos, no sólo de las clases magistrales, sino también de los seminarios y de los trabajos expuestos en clase.

Se puntuará con una nota entre 0 y 10 puntos.

Contribución a la calificación final: 60%

La asignatura se considerará superada si la media ponderada de las cuatro calificaciones según los porcentajes indicados es igual o mayor de 5.

Prueba global:

La prueba global consistirá por una parte, en una prueba escrita de características similares a la "prueba

escrita" de la evaluación continua y por otra, en un examen teórico-práctico sobre las prácticas y en una prueba de evaluación de un trabajo realizado sobre los contenidos de la asignatura. El estudiante que lo desee tiene la opción de no examinarse de las partes aprobadas durante la evaluación continua.

En caso de que el estudiante no haya conseguido superar el curso, deberá repetir en 2ª convocatoria la evaluación según la modalidad de prueba global.

El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho (dos por matrícula) así como el consumo de dichas convocatorias se ajustará a la Normativa de Permanencia en Estudios de Grado (http://www.unizar.es/sg/doc/BOUZ10-10_001.pdf) y Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje. A este último reglamento, también se ajustarán los criterios generales de diseño de las pruebas y sistema de calificación, y de acuerdo a la misma se hará público el horario, lugar y fecha en que se celebrará la revisión al publicar las calificaciones. Dicha normativa puede consultarse en: <http://wzar.unizar.es/servicios/coord/norma/evalu/evalu.html>

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Clases magistrales (3 ECTS)

Trabajo tutelado (0,8 ECTS)

Prácticas (1 ECTS)

Seminarios o casos (1,2 ECTS)

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
Clases magistrales	30	100
Trabajo tutelado	8	100
Prácticas	10	100
Seminarios	12	100
Estudio autónomo	87	0
Prueba de evaluación	3	100

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1: Clases magistrales participativas.

Esta actividad comprende 30 horas presenciales de clases magistrales y participativas para la adquisición de conocimientos avanzados sobre materiales para la industria óptica y oftálmica. Durante las sesiones de clase se expondrán los principales objetivos de cada tema y se desarrollarán sus contenidos.

El programa teórico de la asignatura comprende los siguientes temas:

TEMA 1. Materiales en la industria óptica y oftálmica: visión general

Categorizaciones según su naturaleza química, propiedades y aplicaciones

Bloque I: Materiales ópticos orgánicos de última generación

TEMA 2. Materiales orgánicos en el diseño de lentes

Propiedades. Materiales termoplásticos y termoestables

TEMA 3. Materiales orgánicos biocompatibles: flexibles, rígidos e intraoculares

Propiedades. Tipos de materiales hidrófobos e hidrófilos. Aplicaciones ópticas, cosméticas y terapéuticas. Mantenimiento.

TEMA 4. Materiales orgánicos en el diseño de monturas

Propiedades. Materiales termoplásticos y termoestables

Bloque II: Materiales ópticos inorgánicos de última generación

TEMA 5. Materiales minerales ópticos

Propiedades. Tipos de vidrio óptico

TEMA 6. Materiales metálicos

Bloque III: Procesos de fabricación y tratamientos

TEMA 7. Tecnologías de fabricación industrial

Técnicas de centrifugado, torneado y moldeo

TEMA 8. Tratamientos superficiales

Lentes: recubrimientos antireflejantes, polarizantes, fotocromicos

Lentes de contacto: deposición de nanopartículas de pigmentos inorgánicos, apilamiento de láminas

Bloque IV: Otras aplicaciones tecnológicas de materiales ópticos

TEMA 9. Avances en tecnológicas ópticas

Materiales inteligentes, fibras ópticas, materiales electro-ópticos, cristales líquidos

2: Trabajos tutelados.

Esta actividad comprende 8 h presenciales del alumno para el seguimiento y exposición oral del trabajo. Metodología: Propuestas de trabajo de investigación bibliográfica (individual o en grupo en función del número de estudiantes) en temáticas de actualidad relacionadas con los materiales empleados en la industria óptica y oftálmica. Elaboración de una memoria o informe. Tutorías de seguimiento. Exposición oral y discusión crítica de los trabajos.

3: Prácticas.

Esta actividad comprende 10 horas presenciales del estudiante. Metodología: Estudio previo del estudiante de los guiones de las prácticas propuestas. Realización de la práctica. Elaboración de breves informes individualizados relativos a cada práctica realizada conteniendo los resultados obtenidos y las respuestas a las preguntas planteadas.

4: Seminarios.

Esta actividad comprende 12 horas presenciales del estudiante. Metodología: Propuesta de problemas o cuestiones enmarcados en los módulos temáticos del programa de la asignatura para su discusión o resolución. Si es posible se desarrollará un seminario aplicado que incluya una visita a una industria del sector. Se promoverá la participación del estudiante de forma más intensa que en las sesiones dedicadas a la exposición de los contenidos teóricos.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Callister, William D., jr.. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales / William D. Callister, jr ; [versión española por Pere Molera Solà y Marc J. Anglada Gomila] . - [1ª] ed. en español, reimp. Barcelona [etc.] : Reverté, 2007
- Contact lens practice / edited by Nathan Efron . - 1st publ., repr. Edinburgh [etc.] : Butterworth-Heinemann, 2007
- Fernández Navarro, José María. El vidrio / José María Fernández Navarro . - 3ª ed. Madrid : Consejo Superior de Investigaciones Científicas : Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, 2003
- López Alemany, Antonio. Lentes de contacto : teoría y práctica / Antonio López Alemany [... et al.] Xà tiva : Ulleye, 2008
- Navarro Sentanyes, Antonio. Lentes de contacto y su mantenimiento / [A. Navarro Sentanyes] [Barcelona : s.n.], D.L. 1999f(CBS-Impressió Digital)
- Navarro Sentanyes, Antonio. Materiales ópticos inorgánicos / A. Navarro S.. - 5ª ed. Barcelona : [A. Navarro Sentanyes], 2006
- Navarro Sentanyes, Antonio. Materiales ópticos orgánicos / Antonio Navarro Sentanyes, Manuel Blanco Fernández, Gloria Rico Arnaiz de las Revillas [Barcelona : Los autores], D.L. 1989
- Navarro Sentanyes, Antonio. Materiales ópticos orgánicos : monturas y lentes / A. Navarro S. [Barcelona] : A. Navarro Sentañes, D.L. 2007
- Shackelford, James F.. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros / James F. Shackelford ; traducción, adaptación y revisión técnica, Alfredo Güemes, Nuria Martín . - 6ª ed., reimp. Madrid [etc.] : Pearson Prentice Hall, 2008
- Tecnología óptica : lentes oftálmicas, diseño y adaptación / Jesús Caum Aregay ... [et al.] . - 1ª ed. Politecnos Barcelona : Edicions UPC, 2001