

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de Formación	Óptica Aplicada a la Industria Química	3º	6º	6	Optativa
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enrique Hita Villaverde</li> </ul>			Dpto. Óptica, 1ª planta, Ed. Mecenas, Facultad de Ciencias. Despacho nº 105 Correo electrónico: ehita@ugr.es		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			L M X J V de 8 a 9		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ingeniería Química por la Universidad de Granada			Grado en Química		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Tener cursadas las asignaturas básicas correspondientes al grado en I. Química o en Química. Tener conocimientos BÁSICOS sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Óptica</li> <li>Física y Matemáticas</li> </ul>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Fuentes de luz. Láseres. Instrumentos ópticos fundamentales de aplicación en Ingeniería Química. Técnicas Ópticas de aplicación en Química: Polarimetría. Interferometría. Difracción. Fundamentos de Radiometría, Fotometría y Colorimetría.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
Competencias Generales: Instrumentales: <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación oral y escrita en la lengua propia</li> <li>Resolución de problemas</li> </ul>					



**Personales:**

- Razonamiento crítico

**Sistémicas:**

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

**Competencias Específicas:**

- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la óptica, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería Química y de la Química en general.

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

- Ser capaz de caracterizar, analizar y elegir las distintas fuentes de luz.
- Conocer el fundamento de las fuentes luminosas coherentes (Láser) y su utilización en los procesos químicos.
- Ser capaz de caracterizar, analizar y elegir los distintos detectores de luz.
- Conocer el fundamento de los instrumentos ópticos fundamentales, así como su correcta utilización y puesta a punto para su utilización en la Ingeniería Química..
- Medir adecuadamente índices de refracción de sustancias usadas en la industria química.
- Ser capaz de analizar y conseguir distintos tipos de luz polarizada para su utilización en procesos químicos.
- Transmitir al alumno los principales conceptos de la radiometría, la fotometría y la colorimetría..
- Capacitar al alumno para la realización de medidas instrumentales de color y su correspondiente análisis crítico.
- Introducir al alumno en problemas específicos de colorimetría de la industria química.
- Conocer el fundamento y utilización de las técnicas interferométricas que se utilizan habitualmente en la industria química.
- Conocer el fundamento y la aplicación de las distintas técnicas polarimétricas y difraccionales que se utilizan en la industria química.

**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

**TEMARIO TEÓRICO:**

- Tema 1. Fuentes y detectores de luz. Luces coherentes: Láseres.
- Tema 2. Instrumentos ópticos fundamentales.
- Tema 3. Refractometría.
- Tema 4. Polarización.
- Tema 5. Interferencias.
- Tema 6. Difracción.
- Tema 7. Radiometría y fotometría.
- Tema 8. Fundamentos de colorimetría.

**TEMARIO PRÁCTICO:**

**Seminarios/Talleres**

- Fluorescencia y Fosforescencia



- Fotoelasticidad
- Espectroscopía por transformada de Fourier

#### Prácticas de Laboratorio

- 1. Medida de índices de refracción.
- 2. Obtención de distintos tipos de luz polarizada.
- 3. Análisis de vibraciones luminosas.
- 4. Interferómetros. Sus aplicaciones.
- 5. Experiencias de difracción. Sus aplicaciones.
- 6. Manejo de Fotómetros y espectrofotómetros.
- 7. Manejo de colorímetros.
- 8. Técnicas para el análisis de las deficiencias en visión del color.
- 9. Colorímetros especiales.
- 10. Medidas espectralradiométricas.
- 11. Medidas espectrofotométricas.
- 12. Colorímetros triestímulo.
- 13. Medida de diferencias de color.
- 14. Formulación de colorantes.
- 15. Medidas de blancura.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Principios de Análisis Instrumental, McGraw-Hill, 2000.
- Eugene D. Olsen, Métodos ópticos de análisis, Ed. Reverté, 1986.
- Eugene Hecht, Óptica, Addison Wesley, 2000.
- Francis A. Jenkins, Harvey E. White, Fundamentals of Optics, McGraw-Hill, 1981.
- Javier Romero Mora, José A. García García, Antonio García y Beltrán, Curso introductorio a la Óptica Fisiológica, Ed. Comares, 1996.
- Justiniano Casas, Óptica, Librería Pons, 1994.
- G. Wyszecki, W.S. Stiles. Color Science. 2nd Edition. John Wiley & Sons Inc, 2000.

##### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Enrique Hita Villaverde y colab., El láser y sus aplicaciones, Universidad de Granada, ICE, 1983.
- Enrique Hita Villaverde y colab., Láser. Fundamentos y experiencias didácticas, Universidad de Granada, ICE, 1988.
- CIE 15:2004. Colorimetry (Technical Report). 3rd Edition. CIE Central Bureau, 2004. (Replaces CIE Pub. 15.2, 1986).
- R.S. Berns. Billmeyer and Saltzman's Principles of Color Technology. 3rd Edition. John Wiley & Sons Inc, 2000.
- J. Schanda. Colorimetry. Understanding the CIE System. Wiley, 2007.
- R.D. Lozano. El color y su medición. Ed. Americalee, 1978.
- R.W.G. Hunt. The reproduction of colour. 6th Edition. John Wiley & Sons Inc., 2004.
- R. McDonald. Colour physics for industry. Society of Dyers & Colourists, 1997.



## ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

## 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 actitudinales que impregnan todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

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, se considerará esencialmente continua. Procedimiento y criterios para la evaluación:

1. Examen escrito.
2. Análisis de contenido de los trabajos individuales y grupales 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 normativa de planificación docente y organización de exámenes de la Universidad de Granada, que entra en vigor en octubre de 2013.

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.

La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación, de manera orientativa se indican la siguiente ponderación:

- Examen escrito: 60%
- Examen de prácticas obligatorias de laboratorio y memoria de resultados: 15%
- Resolución de ejercicios y problemas propuestos: 15%
- Asistencia a clase: 10%

□ Para superar la asignatura será necesario, al menos, tener una calificación, normalizada sobre base 10, de 4 puntos en los exámenes escrito y de prácticas.



---

<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>

