

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: Partes I y II</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 (Por confirmar)		
<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 Y BÁSICAS

G02	Saber aplicar los conocimientos de la Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
G04	Saber transmitir de forma oral y escrita información, ideas, problemas y soluciones relacionados con la Ingeniería Química a un público tanto especializado como no especializado.
G05	Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía.
G10	Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

E02	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 espectroscópicas 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 fometría.
- 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 espectroradiométricas.
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*. 2<sup>nd</sup> 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). 3<sup>rd</sup> Edition. CIE Central Bureau, 2004. (Replaces CIE Pub. 15.2, 1986).
- \* R.S. Berns. Billmeyer and Saltzman's Principles of Color Technology. 3<sup>rd</sup> 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. 6<sup>th</sup> 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.

#### ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividad formativa	Horas	Presencialidad	
<p>AF.1. Lección Magistral.</p> <p>Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.</p> <p>Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica</p>	30	100	
<p>AF.2. Prácticas.</p> <p>Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.</p> <p>Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia</p>	30	100	
<p>AF4. Actividades no presenciales individuales.</p> <p>Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).</p> <p>Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses</p>	88	0	
<p>AF6. Tutorías académicas.</p> <p>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.</p> <p>Propósito: 1) Orientar el trabajo autónomo y grupal del alumnado 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante</p>	2	100	



## METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral/expositiva
- Resolución de problemas y estudio de casos prácticos o visitas a industrias

## EVALUACIÓN [INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJES SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC]

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen oral/escrito	50.0	100.0
Examen de prácticas de laboratorio/problemas, informes de resultados	0	40.0
Ejercicios/seminarios	0	30
Participación en actividades de clase	0	20

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

