



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: LICENCIATURA EN QUÍMICA

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE de ESPECTROSCOPIA MOLECULAR

EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Espectroscopia Molecular

CÓDIGO: 22003190

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995
adaptado en 2000

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA

Créditos LRU / ECTS
totales: 9 / 7.2

Créditos LRU/ECTS
teóricos: 7.5 / 6

Créditos LRU/ECTS
prácticos: 1.5 / 1.2

CURSO: 4º

CUATRIMESTRE:
ANUAL

CICLO: 2º

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: FERNANDO MÁRQUEZ LÓPEZ

CENTRO/DEPARTAMENTO: Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento de Química Física y Analítica

ÁREA: Química Física

Nº DESPACHO: B3-134

E-MAIL
fmarquez@ujaen.es

TF: 953-212162

URL WEB:

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS: No existen prerrequisitos

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La asignatura se estudia en cuarto curso de la Licenciatura de Química.

2.3. RECOMENDACIONES:

Se considera recomendable que el alumno tenga conocimientos previos de Química Cuántica, Análisis Numérico y Simetría Molecular



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Instrumentales:

Capacidad de análisis y síntesis
Capacidad de organización y planificación
Capacidad de resolución de problemas
Toma de decisiones

Personales:

Capacidad de trabajo en equipo y colaboración eficaz con otras personas
Habilidad para trabajar en equipos de carácter interdisciplinar
Mejora de estrategias en las relaciones interpersonales.
Desarrollo de un razonamiento crítico

Sistemáticas:

Desarrollar habilidades que permitan comprender el lenguaje y el método científico, promoviendo la comprensión de textos científicos.
Aplicar los conocimientos a la práctica
Capacidad de aprender
Capacidad de Trabajo autónomo
Aumento de la iniciativa propia y del espíritu emprendedor

Otras competencias:

Percepción de la importancia de la autocrítica
Preparación para asumir responsabilidades
Saber valorar la actuación personal y conocer las propias competencias y limitaciones.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Conseguir que los estudiantes tengan una visión científica e integradora de los métodos espectroscópicos en la determinación de la estructura molecular.
Conocer las diferentes técnicas espectroscópicas y sus aplicaciones en la resolución de problemas concretos.
Conseguir que los alumnos sepan aplicar los conocimientos y métodos científicos adquiridos en la asignatura para la comprensión de otras disciplinas de su currículo y en el ejercicio de su actividad profesional.
Contribuye a las habilidades para presentar material científico y argumentos a una audiencia informada, tanto en forma oral como escrita y a las habilidades en manejo de computadores y procesado de datos e información química.

4. OBJETIVOS

Se pretende proporcionar al alumno una sólida formación de las bases teóricas de los métodos espectroscópicos y una apreciación de cómo estos métodos suministran información acerca de la estructura molecular.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

PRIMER CUATRIMESTRE:

Nº de Horas: 90

- Teoría: 32
- Actividades Académicas Dirigidas con presencia del profesor: 16
- Prácticas de Laboratorio:
- Tutoría individual: 2
- Estudio y preparación de trabajo personal: 36
- Examen escrito: 4
-

SEGUNDO CUATRIMESTRE:

Nº de Horas: 90

- Teoría: 24
- Prácticas de Laboratorio: 15
- Actividades Académicas Dirigidas con presencia del profesor: 3
- Tutoría individual: 2
- Estudio y preparación de trabajo personal: 42
- Examen escrito: 4

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: x
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

La enseñanza de la asignatura se estructura esencialmente en la forma de lecciones magistrales, clases de resolución de problemas numéricos, seminarios y prácticas de laboratorio. Ello supone que parte del aprendizaje se hará mediante el trabajo personalizado del alumno, que deberá resolver las cuestiones y/o problemas que se le propongan con una periodicidad mensual.

Actividades Presenciales:

Clases teóricas: Se impartirán en forma de lecciones magistrales los contenidos básicos para que el alumno pueda desarrollar los trabajos que se le proponen como trabajo personal y que serán debatidos en los seminarios.

Clases prácticas: Las clases prácticas serán de dos tipos, las destinadas a la resolución de problemas numéricos relacionados con las diferentes ramas de la espectroscopia molecular, incluyendo seminarios en los que la iniciativa deberá ser de los alumnos y el profesor intentará actuar esencialmente como moderador del debate, procurando que el mismo lleve al afianzamiento de los conceptos más esenciales y tratando en todo momento de fomentar la participación activa del mayor número posible de estudiantes. Y las que se realizan en el laboratorio con la instrumentación disponible.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

1. Conceptos Generales de Espectroscopia
2. Niveles de energía moleculares. Tipos de espectroscopia.
3. Generalidades sobre métodos espectroscópicos experimentales.
4. Mecanismos de interacción Materia-Radiación electromagnética.
5. Espectroscopia de Microondas. Espectros de Rotación.
6. Espectroscopia infrarroja. Espectros de vibración.
7. Espectroscopia infrarroja. Espectros de vibración-rotación
8. Generalidades sobre Simetría Molecular y Teoría de Grupos.
9. La simetría en la interpretación de los espectros de vibración.
10. Espectroscopia UV-Visible. Espectros electrónicos.
11. Espectroscopia láser.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- R. Chang, “Principios Básicos de espectroscopia”, AC, Madrid, 1983.
- W.S. Struve, “Fundamentals of Molecular Spectroscopy”, John Wiley, London, 1989.
- J.M. Hollas, “Modern Spectroscopy”, John Wiley and Sons, London, 1996.
- B.P. Straughan, S. Walker, “Spectroscopy”, 3 vols., Chapman and Hall, London, 1976.
- L. Carballeira, I. Pérez, “Problemas de Espectroscopía Molecular”, Netbiblo, A Coruña, 2008

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- C.N. Banwell, Fundamntos de Espectroscopia Molecular”, Ed. Del Castillo, Madrid, 1977.
- I.N. Levine, “Espectroscopia Molecular”, AC, Madrid,1986.
- J.L. McHale, “Molecular Spectroscopy”, Pentice Hall, New Jersey, 1999.
- D.C. Harris, M.D. Bertolucci, “Symmetry and Spectroscopy: An Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy”, Oxford Uni. Press, 1978.
- J. Morcillo, J.M. Orza, “Espectroscopia”, Ed. Alhambra, Madrid, 1972.
- R.T. Conley, “Espectroscopia Infrarroja”, Ed. Alhambra, Madrid, 1979.
- D.A. Long, “Raman Spectroscopy”, Mcgraw-Hill, NY, 1977.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

Para evaluar los contenidos de la asignatura se realizarán dos exámenes coincidiendo con el final de cada cuatrimestre. Con antelación a la fecha de cada examen el profesor explicará en clase el tipo de examen.

También se realizará una evaluación de los trabajos realizados y presentados por los alumnos en clase así como de la asistencia regular con aprovechamiento a las actividades presenciales programadas a lo largo del curso.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

La asignación de puntos en el sistema de evaluación se hará según los porcentajes:

Clases teóricas: 75%

Exposición de temas por parte de los alumnos y/o realización de trabajos: 15%

Asistencia con aprovechamiento a clase: 10%



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)						
SEMANA	Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Tutorías especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Exámenes
1^{ER} CUATRIMESTRE						
1ª: 26-30 septiembre 2011	2		1			
2ª: 3-7 octubre	2		1			
3ª: 10-14 octubre	2		1			
4ª: 17-21 octubre	2		1			
5ª: 24-28 octubre	2		1			
6ª: 31 oct. - 4 noviembre	2		1			
7ª: 7-11 noviembre	2		1			
8ª: 14-18 noviembre	2		1			
9ª: 21-25 noviembre	2		1			
10ª: 28 nov. - 2 diciembre	2		1			
11ª: 5-9 diciembre	2		1			
12ª: 12-16 diciembre	2		1			
13ª: 19-23 diciembre	2		1			
24 diciembre 2011 – 8 enero 2012						
14ª: 9-13 enero 2012	2		1			
15ª: 16-20 enero	2		1			
16ª: 21-27 enero	2		1			
17ª: 28 enero - 3 febrero						Periodo de Exámenes
18ª: 4-10 febrero						
19ª: 11-18 febrero						
HORAS TOTALES	32		16			4



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)							
SEMANA	Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Visita y excursiones	Nº de horas Tutorías especializadas	Nº h Control de lecturas obligatorias	Exámenes
2º Cuatrimestre					3		
1ª: 20-24 febrero	2						
2ª: 27 febrero-2 marzo	2						
3ª: 5 - 9 marzo	2						
4ª: 12 - 16 marzo	2						
5ª: 19 - 23 marzo	2						
6ª: 26 - 30 marzo	2						
<i>31marz -9 abril</i>	SEMANA SANTA						
7ª: 10 - 13 abril	2				1		
8ª: 16 - 20 abril	2				1		
9ª: 23 - 27 abril	2				1		
10ª: 30 abril - 4 mayo	2						
11ª: 7 - 11 mayo	2						
12ª: 14 - 18 mayo	2						
13ª: 21 - 25 mayo		15					
14ª: 28 mayo - 1 junio							
15ª: 4 - 8 junio							
<i>16ª: 9 - 15 junio</i>							Periodo de Exámenes
<i>19ª: 4-8 julio</i>							
<i>20ª: 11 julio</i>							
HORAS TOTALES	24	15					4



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO *(con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)*

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...