



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: LICENCIATURA DE QUÍMICA		
CURSO ACADÉMICO: 2008-2009		
GUÍA DOCENTE DE FÍSICA EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: FÍSICA		
CÓDIGO: 3150	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995, ADAPTADA EN 2000	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : TRONCAL		
Créditos totales (LRU / ECTS): 12/10,1	Créditos teóricos: 9/7,6	Créditos prácticos: 3/2,52
CURSO: 1º	CUATRIMESTRE: Anual	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES		
NOMBRE: MANUEL ESPINOSA JIMÉNEZ		
CENTRO/DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE FÍSICA, EDIFICIO A-3, CAMPUS LAS LAGUNILLAS, UNIVERSIDAD DE JAÉN		
ÁREA: FÍSICA APLICADA		
Nº DESPACHO: A3-034	E-MAIL: mespin@ujaen.es	TF: 953-212498
URL WEB:		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR Principios de Mecánica Clásica y Cuántica. Principios de Termodinámica. Concepto de campo y su aplicación a los gravitatorios y eléctricos. Principios de electromagnetismo y ondas. Principios de electrónica. Principios de Óptica.		
2. SITUACIÓN		
2.1. PRERREQUISITOS: Haber cursado Física y Matemáticas en el bachillerato.		
2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN: Estudiar los principios generales de la Física, necesarios para el desarrollo curricular de la Licenciatura en Química.		
2.3. RECOMENDACIONES: Conocimientos básicos de informática e inglés.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS: INSTRUMENTALES

1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. Capacidad de organización y planificación.
3. Saber aplicar el método científico.
4. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
5. Conocimientos básicos de Matemáticas y Física.
6. Conocimiento de una lengua extranjera.
7. Capacidad de gestión de la información.
8. Resolución de problemas
9. Toma de decisiones

PERSONALES

10. Razonamiento crítico
11. Trabajo en equipo
12. Habilidades en las relaciones interpersonales
13. Compromiso ético

SISTEMÁTICAS

14. Aprendizaje autónomo
15. Adaptación a nuevas situaciones
16. Creatividad
17. Iniciativa y espíritu emprendedor
18. Motivación por la calidad
19. Sensibilidad hacia temas ambientales



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- 20. Conocimientos básicos de Física y Matemáticas en Bachillerato.
 - 21. Conocimientos básicos de cálculo vectorial y análisis vectorial
 - 22. Principios de la Mecánica clásica y sus aplicaciones
 - 23. Principios de Termodinámica y estudio de mecánica de fluidos
 - 24. Análisis de la Teoría de campos y su aplicación al gravitatorio, eléctrico y magnético.
 - 25. Inducción electromagnética.
 - 26. Propiedades magnéticas de la materia.
 - 27. Principios de electrónica.
 - 28. Principios de óptica geométrica y física
 - 29. Principios de la Mecánica Cuántica.
- ***Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):***
- 30. Capacidad para demostrar comprensión y conocimiento de los hechos, conceptos, principios y teorías esenciales relacionadas con el área de la Física.
 - 31. Aplicación del método científico y saber utilizar los aparatos de laboratorio y fundamentalmente saber medir bien.
 - 32. Resolución de problemas relativos a cada campo de la Física y relacionados con los temas ya expuestos.
 - 33. Interpretación de los datos procedentes de las medidas de laboratorio y aplicar correctamente la teoría de errores (sistemáticos y accidentales).
- ***Actitudinales (Ser):***
- 34. Uso correcto del método inductivo y deductivo
 - 35. Equilibrio entre teoría y experimentación
 - 36. Reconocer y valorar los procesos físicos en la vida diaria.
 - 37. Capacidad de relacionar la Física con otras disciplinas.

4. OBJETIVOS

Se pretende en esta asignatura estudiar los principios generales de la Física para su aplicación en la Licenciatura en Química, poniendo especial énfasis en la Mecánica Clásica y en la teoría de campos, así como establecer las bases de la Termodinámica, Mecánica Cuántica, electrónica y óptica geométrica y física, conocimientos básicos necesarios para los estudiantes de Química.



5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

252

PRIMER CUATRIMESTRE:

Nº de Horas: 115

- Clases Teóricas*: **31**
- Clases Prácticas*:
- Exposiciones y Seminarios*: **14**
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
 - A) Colectivas*: **2**
 - B) Individuales: **2**
- Realización de Actividades Académicas Dirigidas:
 - A) Con presencia del profesor*: **2**
 - B) Sin presencia del profesor: **8**
- Otro Trabajo Personal Autónomo:
 - A) Horas de estudio: **44**
 - B) Preparación de Trabajo Personal: **10**
 - C) ...
- Realización de Exámenes:
 - A) Examen escrito: **2**
 - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):

SEGUNDO CUATRIMESTRE:

Nº de Horas: 137

- Clases Teóricas*: **32**
- Clases Prácticas*: **21**
- Exposiciones y Seminarios*: **14**
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
 - A) Colectivas*: **2**
 - B) Individuales: **2**
- Realización de Actividades Académicas Dirigidas:
 - A) Con presencia del profesor*: **2**
 - B) Sin presencia del profesor: **8**
- Otro Trabajo Personal Autónomo:
 - A) Horas de estudio: **42**
 - B) Preparación de Trabajo Personal: **11**
 - C) ...
- Realización de Exámenes:
 - A) Examen escrito: **3**
 - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

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: X	Controles de lecturas obligatorias:
Otros (especificar): SEMINARIOS		
DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN: SESIONES ACADÉMICAS TEÓRICAS: Método fundamentalmente expositivo utilizando pizarra con tizas de colores, y recursos visuales tales como transparencias y diapositivas. SESIONES ACADÉMICAS PRÁCTICAS: El profesor entregará a los alumnos guiones para las prácticas de laboratorio, así como relaciones de problemas que serán resueltos en clase o por los alumnos en casa. El profesor fomentará en todo momento la participación del alumno. SESIONES DE EXPOSICIÓN Y SEMINARIOS: elaboración de forma individual y fuera del horario de clase de aquellos temas que tengan gran dificultad para el alumno, temas que serán debatidos en seminarios. SE TRATARÁ DE HACER AL SEMESTRE UNA EXCURSIÓN A FÁBRICAS O CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE INTERÉS. Las dudas particulares de cada estudiante serán atendidas en tutorías especializadas.		
7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo) 1. ANÁLISIS VECTORIAL. 2. MECÁNICA CLÁSICA. 3. TEORÍAS DE CAMPOS. 4. TERMODINÁMICA. 5. PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA. 6. PRINCIPIOS DE ÓPTICA. 7. PRINCIPIOS DE MECÁNICA CUÁNTICA.		
8. BIBLIOGRAFÍA		
8.1 GENERAL 1. M. Alonso y E.J. Finn. "Física", Pearson Educación, Addison Wesley Iberoamericana, México, 2001. 2. Paul A. Tipler, "Física para la Ciencia y Tecnología", Volúmenes 1 y 2. Reverté, Barcelona, 2002. 3. R. A. Serway, "Física", Volúmenes 1 y 2, McGrawHill, Nueva York, 2003. 4. R. M. Eisberg y L.S.Lerner, "Física, Fundamentos y Aplicaciones", Volúmenes 1 y 2,		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

McGraw-Hill, Madrid, 1993.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

1. Salvador Velayos Hermida, “Temas de Física II”, Universidad Complutense de Madrid, 1980.
2. Justiniano Casas, “Óptica”, Universidad de Zaragoza, 1995
3. F.W. Sears, “Óptica” Editorial Aguilar, Madrid, 1985.
4. W. E. Gettys, F. J. Keller, M. J. Skove, “Física Clásica y Moderna” McGrawHill, Madrid,1990.
5. Henry Semat, “Física Atómica y Nuclear”, Editorial Aguilar, Madrid, 1975.

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

- PRUEBAS ESCRITAS
- CONTROL DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DIRIGIDAS. Se basará en la corrección por parte del profesor de las relaciones de ejercicios propuestas por el profesor y elaboradas por el alumno así como de su exposición en seminarios.
- CONTROL DE ASISTENCIA A CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

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

- Las clases teóricas y prácticas se evaluarán mediante pruebas escritas. El resultado supondrá el 75% de la calificación final.
- RESOLUCIÓN INDIVIDUAL DE EJERCICIOS: Se valorará el número de ejercicios correctamente resueltos, y sus conclusiones, así como la exposición en seminarios. Supondrá el 15% de la calificación.
- SE VALORARÁ LA ASISTENCIA A CLASE CON EL 10% DE LA CALIFICACIÓN.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

<i>Segundo Cuatrimestre</i>									
1ª: 23-27 feb.	2		1					Temas 8-14	
2ª: 2-6 marzo	3	10 (L)			1				
3ª: 9-13 marzo	3	11 (L)							
4ª: 16-20 marzo	2		1						
5ª: 23 - 27 marzo	3				1				
6ª: 30 mar.-3 abr.	2		2						
<i>6-13 abril</i>	SEMANA SANTA								
7ª: 14-17 abril	2		1						
8ª: 20-24 abril	2		1						
9ª: 27 abr.-1 mayo	2		1	2					
10ª: 4-8 mayo	3								
11ª: 11-15 mayo	2		1		1				
12ª: 18-22 mayo	2		1						
13ª: 25-29 mayo	3								
14ª: 1-5 junio	2		1		1				
15ª: 8-10 junio	1		2						
<i>16ª: 12- 19 junio</i>									
<i>17ª: 22-26 junio</i>									
<i>18ª: 29 jun-3 julio</i>									
<i>19ª: 6-9 julio</i>						3 h			

L: prácticas de laboratorio



UNIVERSIDAD DE JAÉN

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

1. Introducción. Los dominios de la Física. Relación de la Física con otras ciencias. Magnitudes, cantidades y unidades. Sistema coherente de unidades Sistema Internacional.

Competencias: Definir qué es la Física y su relación con otras ciencias, así como la forma de las leyes físicas y el Sistema Internacional de Unidades.

2. Introducción a la Teoría de Campos. Tipos de campos. Gradiente, Flujo, divergencia y rotacional. Teorema de Gauss y Stokes.

Competencias: Familiarizar al alumno con la teoría de campos y para su posterior utilización a lo largo del programa.

3. Mecánica Clásica. Mecánica de los sistemas de partículas. Centro de masas y propiedades. Sistemas de referencia ligados al centro de masas.

Competencias: Estudio de la Mecánica Clásica para su aplicación a diversos sistemas.

4. Campo Gravitatorio. Ley de la gravitación universal. Energía potencial gravitatoria. Curvas de energía potencial. Masa inercial y gravitatoria.

Competencias: Análisis en profundidad del campo gravitatorio y del concepto de energía potencial gravitatoria.

5. Fluidos. Concepto de fluido. Estática de fluidos. Dinámica de fluidos. Teorema de Bernoulli. Consecuencias y aplicaciones. Viscosidad.

Competencias: Conocer las características de los fluidos y la aplicación de la estática y dinámica de fluidos al estudio de diversos sistemas de interés para el químico, sobre todo en Química Técnica.

6. Ondas. Características de una onda. Ondas longitudinales y transversales. Reflexión y transmisión de ondas. Ondas estacionarias. Velocidad de fase y grupo. Efecto Doppler.

Competencias: Familiarizar al alumno con el concepto y propiedades de las ondas, que será posteriormente de gran interés para su aplicación a las ondas electromagnéticas.

7. Termodinámica. Principio cero. Concepto de Temperatura. Primer Principio de la Termodinámica. Gases ideales. Transformaciones termodinámicas del gas ideal. Segundo Principio. Concepto de Entropía.

Competencias: Establecer las bases de la Termodinámica para su posterior aplicación a sistemas químicos.

8. Electroestática. Estructura electrónica de la materia. Ley de Coulomb. Campo y potencial eléctrico. Teorema de Gauss. Aplicaciones. Condensadores.

Competencias: Establecer el concepto de campo y potencial eléctricos así como su aplicación al estudio de los condensadores, elementos fundamentales de los circuitos eléctricos.

9. Corriente eléctrica. Corrientes estacionarias y ecuación de continuidad. Ley de Ohm y asociación de resistencias. Concepto de fuerza electromotriz. Leyes de Kirchhoff. Aplicaciones.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Competencias: Análisis de la corriente continua y de las leyes que la gobiernan, para su posterior aplicación a la resolución de circuitos eléctricos.

10. Campo magnético. Movimiento de cargas eléctricas en el seno de un campo magnético. Fuerza de Lorentz. Fuerzas magnéticas entre conductores. Definición de amperio internacional. Campo magnético creado por una corriente eléctrica. Ley de Biot y Savart. Corriente de desplazamiento. Ondas electromagnéticas: Resumen. Ley de Ampère generalizada. Materiales magnéticos.

Competencias: Introducir el concepto de magnetismo y campo magnético, así como de las leyes que lo gobiernan, para posteriormente introducir las características físicas de los materiales magnéticos, tan importantes para el químico, así como el concepto de onda electromagnética.

11. Inducción Magnética. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Inducción mutua. Autoinducción. Energía magnética.

Competencias: Introducir al alumno en los fenómenos de inducción electromagnética, tan importantes en la industria.

12. Principios de Electrónica. Electrónica en el vacío y en el estado sólido. Bandas de energía. Metales, aislantes y semiconductores. El diodo de unión p-n. El transistor de unión. Circuitos integrados.

Competencias: Explicar en profundidad el concepto de bandas de energía, tan importante para el químico, así como las bases de la electrónica y su aplicación en la tecnología.

13. Óptica Geométrica y óptica Física. Naturaleza de la luz. Leyes de la reflexión y refracción. Espejos y dioptrios planos y esféricos. Sistemas ópticos centrados. Ecuación de Helmholtz. Aumentos. Lentes delgadas. Construcción de imágenes. Interferencias. Difracción y polarización de la luz.

Competencias: Estudiar la óptica geométrica y física por la importancia que tiene en la vida ordinaria y sobre todo la óptica física que es fundamental su conocimiento para la formación del químico.

14. Principios básicos de Mecánica Cuántica. Bases experimentales. Dualidad onda-corpúsculo. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Ecuación de onda de Schrödinger. Aplicaciones.

Competencias: Introducir al alumno en la Mecánica Cuántica que será necesaria para estudiar sistemas atómicos y nucleares, que son de gran interés para los físicos y los químicos.

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):*

Realizar encuestas en el alumnado sobre la marcha de la asignatura.