

EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA ECTS



Facultad de Ciencias Químicas

GUÍA DOCENTE

Física



EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA ECTS Facultad de Ciencias Químicas

I.- Identificación

Nombre de la asignatura:	Física
Carácter:	Troncal
Titulación:	Licenciatura en Química
Ciclo:	Primero
Semestre/Cuatrimestre:	Anual
Departamento/s:	Física de Materiales Física Atómica, Molecular y Nuclear Física Aplicada I (Termología)

Profesor/es responsable/es:

Grupo A: Patricia Crespo del Arco, Miguel Ángel González Barrio
(Departamento de Física de Materiales)

Grupo B: José Luís Contreras, Juan Abel Barrio Uña
(Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear)

Grupo C: Elena Navarro Palma (Departamento de Física de Materiales)

Grupo D: Benjamín Seoane Rodríguez, Rafael Pérez Cordón
Dpto. Física Aplicada I (Termología)

Coordinadores: Patricia Crespo del Arco, Miguel Ángel González Barrio

II.- Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Se trata de una asignatura introductoria al estudio de la Física cuyo objetivo general es establecer las bases del conocimiento de la naturaleza.

III.- Conocimientos Previos y Recomendaciones

Conocimientos previos:

Es conveniente que los alumnos que se matriculen en esta asignatura hayan cursado estudios de Física y Matemáticas en el último año de Bachillerato.

Recomendaciones:

Es conveniente que el alumno posea conocimientos de cálculo vectorial, cálculo diferencial e integral. Si no es así, se recomienda que el alumno se matricule en la asignatura *Elementos de Física y Matemáticas*, que se imparte en el Grupo Cero de la Licenciatura en Ciencias Físicas.

IV.- Contenidos

DESCRIPTORES:

Principios de Mecánica Clásica. Concepto de campo y su aplicación al campo gravitatorio y electromagnético. Ondas mecánicas. Principios de electromagnetismo. Ondas electromagnéticas. Introducción a la experimentación. Introducción a la Mecánica Cuántica

TEMAS

Primer parcial

1. Sistemas de unidades. Álgebra vectorial.
2. Cinemática de una partícula.
3. Dinámica de una partícula. Leyes de Newton.



EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA ECTS Facultad de Ciencias Químicas

4. Trabajo y energía.
5. Movimiento armónico.
6. Sistemas de partículas I: momento lineal y colisiones.
7. Sistemas de partículas II: momento angular. Rotación del sólido rígido.
8. Fluidos.

Segundo parcial

1. Ondas.
2. Campo eléctrico. Potencial eléctrico.
3. Energía electrostática y capacidad.
4. Corriente eléctrica. Circuitos de corriente continua.
5. Campo magnético.
6. Circuitos de corriente alterna.
7. Propiedades de la luz. Interferencia y difracción.
8. Principios de óptica.

V.-Competencias

ESPECÍFICAS

- Aplicar el método científico en la resolución de trabajos experimentales.
- Capacidad para aplicar tales conocimientos a la comprensión y la solución de problemas cualitativos y cuantitativos de sistemas físicos sencillos.
- Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a sistemas físicos más complejos.
- Habilidades en el análisis, interpretación y síntesis de información en Física
- Aspectos principales de la terminología física, nomenclatura, convenios y sistemas de unidades.

GENÉRICAS/TRANSVERSALES

- Habilidad de comunicación, tanto oral como escrita, de forma racional, clara y concisa.
- Capacidad para demostrar comprensión y conocimiento de los hechos, conceptos y teorías esenciales, es decir, desarrollar una capacidad de abstracción y síntesis.
- Capacidad para aplicar tales conocimientos a la comprensión y la solución de problemas cualitativos y cuantitativos del entorno cotidiano, relacionándolos con las teorías apropiadas.
- Habilidades de cálculo numérico, estimaciones de órdenes de magnitud y uso correcto de unidades de medida.
- Capacidad para desarrollar trabajo autónomo y en grupo.
- Familiarización con las fuentes de información, tanto tradicionales como a través de las nuevas tecnologías.
- Capacidad de redacción de informes.

VI. – Horas de Trabajo y Distribución por Actividad

La asignatura de Física es una asignatura que dispone en el actual Plan de Estudios (1999) de un total de 13,5 créditos (9T+1,5P+1,5LAB) que se imparten a lo largo del primer y segundo cuatrimestre/semestre. La dedicación total del alumno a esta asignatura será, de acuerdo con los criterios ECTS, de 352 horas, distribuidas de la siguiente manera:



EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA ECTS
Facultad de Ciencias Químicas

HORAS PRESENCIALES

ASISTENCIA A CLASES TEORICAS	60
ASISTENCIA A CLASES DE PROBLEMAS	30
LABORATORIOS DE PRÁCTICAS	15
ACTIVIDADES DIRIGIDAS Y/O SEMINARIOS	6
TUTORÍAS PROGRAMADAS	2
SEMINARIOS/CONTROL	4
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	9

HORAS NO PRESENCIALES

ESTUDIO Y PREPARACIÓN DE CLASES, TRABAJOS Y EXÁMENES	69
--	----

<i>TOTAL HORAS PRESENCIALES</i>	126
<i>TOTAL HORAS NO PRESENCIALES</i>	226
<i>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO</i>	352

VII.- Metodología

Durante las **clases presenciales de teoría** se dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrá claramente el contenido y objetivos principales de dicho tema. Se propondrá al alumno un cuestionario que deberá ser contestado antes de las clases magistrales de forma que el alumno acuda a las clases con una cierta idea del contenido del tema, de forma que lo que el profesor explique no le sea completamente nuevo. Esto permitirá que el alumno participe activamente en la clase. Al final del tema se hará un breve resumen de los contenidos más relevantes y se plantearán nuevos objetivos que permitirán interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura y otras asignaturas afines.

Se propondrá al alumno una relación de problemas/ejercicios con el objetivo de que intente su resolución previa a las **clases presenciales de problemas**, donde se llevará a cabo su resolución. Además, se propondrá al alumno la exposición en clase de la resolución de algunos problemas/ejercicios, debatiéndose sobre el procedimiento de resolución, el resultado y el significado de este último.

Para controlar de forma objetiva el trabajo personal realizado por el alumno, y potenciar el desarrollo del trabajo autónomo, se propondrán una serie de **actividades dirigidas**. El alumno deberá resolver varios ejercicios en horas no presenciales. Además, el alumno (o grupo de alumnos) deberá preparar y exponer en clase algún trabajo breve sobre los contenidos de la asignatura. Todo ello permitirá que el alumno ponga en práctica sus habilidades en la obtención de información. Por ello, se potenciará que el alumno haga uso del ordenador para facilitar la comprensión de algunos contenidos de la asignatura. Esto permitirá al alumno desarrollar habilidades relacionadas con las tecnologías de la información (utilización de hojas de cálculo, bases de datos, etc.) Por último, se realizarán controles periódicos que permitan evaluar de forma continuada los progresos del alumno en la asignatura.

Dentro de las actividades presenciales a realizar por parte del alumno, se incluye la **realización de prácticas en el laboratorio**, donde el alumno podrá "comprobar" experimentalmente algunas de las leyes de la física previamente discutidas en las clases presenciales de teoría.

El profesor programará **tutorías** con alumnos individuales o con grupos reducidos de alumnos, sobre cuestiones planteadas por los alumnos o por el profesor. Estas tutorías podrán realizarse de forma presencial o virtual.



EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA ECTS Facultad de Ciencias Químicas

Siguiendo la experiencia de otros años, estas tutorías virtuales se realizarán a través del campus virtual o a través de blogs o páginas web.

VIII.- Bibliografía

Libro de referencia

Paul A. Tipler y Gene Mosca, *Física para la Ciencia y la Tecnología*, 5ª edición, Ed. Reverté (2005)

Hay dos ediciones:

Tradicional en dos volúmenes:

Volumen 1: Mecánica, Oscilaciones y Ondas, Termodinámica; *Volumen 2*:

Electricidad, Magnetismo, Luz, Física Moderna

En seis volúmenes:

Volumen 1A: Mecánica; *Volumen 1B*: Oscilaciones y Ondas; *Volumen 1C*:

Termodinámica; *Volumen 2A*: Electricidad y Magnetismo; *Volumen 2B*: Luz;

Volumen 2C: Física Moderna.

Otros textos:

Raymond A. Serway y Robert J. Beichner, *Física*, 5ª edición, Vol I y II, Ed. McGraw-Hill/interamericana de México (2001)

IX.- Evaluación

El rendimiento académico del alumno y la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes, que se mantendrán en **todas las convocatorias**:

Examen escrito: 50 %

Los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante la realización de un único examen final conjunto. El examen constará de preguntas de breve desarrollo de conceptos y cuestiones prácticas relacionadas.

Controles realizados a lo largo del curso: 25%

Trabajo personal + Actividades Dirigidas: 15 %

Se valorará la destreza del alumno en la resolución de los problemas y ejercicios propuestos, que se entregarán obligatoriamente. Se valorará la realización de los cuestionarios que el profesor propondrá a lo largo del curso. Se valorará la participación activa del alumno durante las clases y previamente a las clases.

Laboratorio: 10%

Asistencia: 0 %

La asistencia a todas las actividades presenciales es **obligatoria**. Una falta de asistencia reiterada (10-15%) podrá penalizarse con la anulación de la evaluación en el trabajo personal y las actividades académicamente dirigidas.



EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA ECTS
Facultad de Ciencias Químicas

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES – CRONOGRAMA PRIMER SEMESTRE

Tema	Actividad	Horas	Grupos	Inicio	Fin
1. <i>Sistemas de unidades. Álgebra vectorial</i>	Clases Teoría	2	1	1ª Semana	2ª Semana
	Clases Prácticas	1,5	1		
2. <i>Cinemática de una partícula</i>	Clases Teoría	3	1	2ª Semana	3ª Semana
	Clases Prácticas	1,5	1		
3. <i>Dinámica de la partícula</i>	Clases Teoría	4	1	3ª Semana	5ª Semana
	Clases Prácticas	2	1		
4. <i>Trabajo y energía</i>	Clases Teoría	4	1	5ª Semana	7ª Semana
	Clases Prácticas	2,5	1		
5. <i>Oscilador</i>	Clases Teoría	3	1	7ª Semana	8ª Semana
	Clases Prácticas	1	1		
6. <i>Sistemas de partículas I</i>	Clases Teoría	5	1	8ª Semana	10ª Semana
	Clases Prácticas	2,5	1		
7. <i>Sistemas de partículas II</i>	Clases Teoría	5	1	10ª Semana	13ª Semana
	Clases Prácticas	2,5	1		
8. <i>Fluidos</i>	Clases Teoría	4	1	13ª Semana	15ª Semana
	Clases Prácticas	1,5	1		
TOTAL		45 horas			
	Actividad	Horas	Grupos	Fecha	
	Tutoría	1	<i>Nota al pie</i>	A determinar	
	Seminario /control	2	1	A determinar	
	Visita al Museo de la Ciencia o centros de interés	4		A determinar	
	Otras actividades dirigidas y/o seminarios	1	<i>Nota al pie</i>	A determinar	

Nota: A determinar dependiendo del número de alumnos



EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA ECTS
Facultad de Ciencias Químicas

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES – CRONOGRAMA SEGUNDO SEMESTRE

Tema	Actividad	Horas	Grupos	Inicio	Fin
1. Ondas.	Clases Teoría	4	1	1ª Semana	2ª Semana
	Clases Prácticas	2	1		
2. Campo eléctrico. Potencial eléctrico.	Clases Teoría	6	1	3ª Semana	5ª Semana
	Clases Prácticas	3	1		
3. Energía electrostática y capacidad.	Clases Teoría	2	1	6ª Semana	6ª Semana
	Clases Prácticas	1	1		
4. Corriente eléctrica. Circuitos de corriente continua.	Clases Teoría	2	1	7ª Semana	7ª Semana
	Clases Prácticas	1	1		
5. Campo magnético.	Clases Teoría	6	1	8ª Semana	10ª Semana
	Clases Prácticas	3	1		
6. Circuitos de corriente alterna.	Clases Teoría	2	1	11ª Semana	11ª Semana
	Clases Prácticas	1	1		
7. Propiedades de la luz. Interferencia y difracción.	Clases Teoría	4	1	12ª Semana	13ª Semana
	Clases Prácticas	2	1		
8. Principios de óptica.	Clases Teoría	4	1	14ª Semana	15ª Semana
	Clases Prácticas	2	1		
TOTAL		45 horas			
	Actividad	Horas	Grupos	Fecha	
	Tutoría	1	<i>Nota al pie</i>	A determinar	
	Seminario /control	2	1	A determinar	
	Laboratorio	15		A determinar	
	Otras actividades dirigidas y/o seminarios	1	<i>Nota al pie</i>	A determinar	

Nota: A determinar dependiendo del número de alumnos



EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA ECTS
Facultad de Ciencias Químicas

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

Actividad Docente	Actividad Profesor	Actividad Alumno	Procedimiento de Evaluación	Pres	No Pres	Total ECTS	Calif.
Clases presenciales de teoría	Exposición de conceptos teóricos y planteamiento de preguntas sobre los conceptos teóricos	Tomar apuntes. Participar activamente en la clase contestando las preguntas planteadas por el profesor y planteando dudas	Preguntas de desarrollo relacionadas con conceptos teóricos	60	226		
Clases presenciales prácticas	Aplicar la teoría a la resolución de ejercicios y problemas	Tomar apuntes. Resolución de problemas en la pizarra. Formulación de preguntas y dudas	Resolución de ejercicios prácticos y problemas numéricos	30			
Laboratorio	Explicar los fundamentos físicos de las prácticas	Realizar las prácticas	Evaluación de los informes de prácticas	15			10%
Actividades Dirigidas y/o seminarios	Elaborar y proponer cuestionarios previos al comienzo de un tema. Elaborar y proponer trabajos monográficos. Planteamiento de problemas complejos. Visitas a centros de interés	Elaborar los cuestionarios Elaborar y exponer trabajos monográficos individuales o en grupo Resolución, individual o en grupo, de los problemas planteados Participar activamente en las visitas que se realicen	Valoración de los cuestionarios. Valoración de la exposición individual o en grupo de un tema monográfico o de aspectos relacionados con las visitas Participación activa del alumno en la preparación de los trabajos y/o en la resolución de los problemas	6			
Tutorías	Ayuda al alumno a dirigir su estudio con explicaciones y recomendaciones bibliográficas	Consulta al profesor sobre la dificultades que encuentra al estudiar la materia, tanto conceptuales como metodológicas	Evaluación global del aprovechamiento y seguimiento de la asignatura por parte del alumno	2			
Controles	Elaborar los controles para evaluación continua.	Realización de los controles.	Evaluación de los controles	4			25%
Exámenes	Proponer, vigilar y corregir el examen. Calificar globalmente al alumno	Preparación Realización	Evaluación examen	9			50%