



Asignatura: FÍSICA I
Código: 19319
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

FÍSICA I / PHYSICS I

1.1. Código / Course number

19319

1.2. Materia / Content area

MATERIAS INSTRUMENTALES / INSTRUMENTAL SUBJECT

1.3. Tipo / Course type

Formación básica / Compulsory subject

1.4. Nivel / Course level

Grado / Grade

1.5. Curso / Year

1º / 1st

1.6. Semestre / Semester

1º / 1st (Fall semester)

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / Spanish. Some teaching material could be given in English.

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Bachiller de Ciencias recomendable. Es conveniente cursar Física I antes que Física II. Studies of Science in Secondary School are highly advisable. It is very convenient to study Physics I before Physics II



Asignatura: FÍSICA I
Código: 19319
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia al laboratorio y seminarios es obligatoria / *Attendance of the laboratory and seminars is mandatory*

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinadora:

Docente(s) / **Lecturer(s)**: Rafael Pérez Casero

Departamento de / **Department of**: Física Aplicada

Facultad / **Faculty**: Ciencias

Despacho - Módulo / **Office - Module**: 610 - 12

Teléfono / **Phone**: +34 91 497 4938

Correo electrónico/**e-mail**: rafael.perez@uam.es

Enlace al profesorado del Grado en Química de la web:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671472425/listadoCombo/Profesorado.htm>

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

El objetivo de la asignatura es conseguir, a través de la metodología docente y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, que el estudiante al finalizar el mismo sea capaz de:

- Elaborar un cuadro-resumen de las características y propiedades macroscópicas de algunos materiales relevantes, indicando su relación con las variables microscópicas de los mismos.
- Realizar un experimento en clase o en el laboratorio, resumir brevemente su contenido, señalar cuáles son las variables independientes en el mismo y sugerir una posible explicación en base a sus conocimientos teóricos.
- Escribir un pequeño informe explicando algún proceso químico, según las leyes de la Física y relacionando los principios y teorías de ambas disciplinas.
- Resolver los problemas propuestos y representar gráficamente las medidas realizadas en el laboratorio, expresando los resultados en notación científica, unidades y estimando el posible error cometido
- Dado un texto o un artículo de carácter científico seleccionado por el profesor, el estudiante ha de ser capaz de identificar el objetivo del mismo, las variables relevantes de la situación y el proceso que se ha seguido para su resolución.

Estos resultados del aprendizaje se enmarcan y contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias:



Asignatura: FÍSICA I
Código: 19319
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

BÁSICAS

CB2 - 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

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

GENERALES

CG1 - Aplicar los principios del método científico

CG2 - Buscar información en las fuentes bibliográficas adecuadas

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Poseer capacidad para analizar información y sintetizar conceptos.

CT3 - Demostrar autonomía y capacidad para gestionar el tiempo y la información.

CT5 - Ser capaz de comunicar (oralmente y por escrito) y defender en público su trabajo, mostrando un manejo correcto del castellano y/o inglés.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE21 - Interpretar los hechos experimentales, relacionándolos con la teoría adecuada

CE22 - Aplicar los principios de la Física para explicar y predecir la naturaleza y propiedades de las sustancias y fenómenos químicos.

CE23 - Realizar cálculos numéricos, con el uso correcto de unidades y análisis de errores.

1.12. Contenidos del programa / [Course contents](#)

PROGRAMA SINTÉTICO

TEMA I: CINEMÁTICA

TEMA II: DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA

TEMA III: TRABAJO Y ENERGÍA

TEMA IV: OSCILACIONES Y MOVIMIENTO ONDULATORIO

TEMA V: DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS

TEMA VI: FLUIDOS



Asignatura: FÍSICA I
Código: 19319
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

PROGRAMA DETALLADO

TEMA I: CINEMÁTICA

Contenidos Teóricos y Prácticos

Magnitudes físicas y dimensiones. Sistemas de unidades. Sistemas de referencia. Velocidad y aceleración. Descripción del movimiento de una partícula en una dimensión. Tipos de movimientos (MRU, MRUA). Descripción del movimiento de una partícula en dos y tres dimensiones (movimiento circular y movimiento parabólico). Movimiento relativo.

TEMA II: DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA

Contenidos Teóricos y Prácticos

Fuerzas e Interacciones. Ley de la inercia (1ª Ley de Newton) definición general de fuerza. Ley fundamental de la Mecánica (2ª Ley de Newton). Cantidad de movimiento. Ley de acción y reacción (3ª Ley de Newton). Fuerzas de rozamiento y arrastre. Momento de una fuerza. Momento angular. Fuerzas centrales (fuerza gravitatoria). Modelo de campo gravitatorio. Movimiento de rotación. Tipos de movimientos atómicos y moleculares.

TEMA III: TRABAJO Y ENERGÍA

Contenidos Teóricos y Prácticos

Trabajo. Energía Cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía Potencial. Conservación de la energía mecánica. Potenciales moleculares.

TEMA IV: OSCILACIONES Y MOVIMIENTO ONDULATORIO

Contenidos Teóricos y Prácticos

Tipos de oscilaciones. Movimiento Armónico Simple (MAS), Amortiguado, Forzado. Resonancia. Propagación de perturbaciones en un medio material: Ondas. Tipos de ondas. Características fundamentales. Ecuación de ondas.

TEMA V: DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS

Contenidos Teóricos y Prácticos

Sistemas de partículas: centro de masas. Leyes y Teoremas de Conservación en la Mecánica. Colisiones. Momento de Inercia. Masa reducida y momentos de inercia moleculares.

TEMA VI: FLUIDOS

Contenidos Teóricos y Prácticos

Fluidos ideales: Principio de Arquímedes: la flotación. Flujo de fluidos ideales: ecuación de Bernouilli. Fluidos reales: viscosidad y número de Reynolds.



Asignatura: FÍSICA I
Código: 19319
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Contenidos Prácticos

Laboratorio de experimentación dedicado al aprendizaje de la metodología y de las técnicas de medida empleadas en Física, con especial énfasis en aquellas relacionadas con la mecánica, el movimiento oscilatorio y ondulatorio.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

TEXTOS BÁSICOS

- B1) TIPLER, P.A. y MOSCA, G., *Física para la Ciencia y la Tecnología*, 5ª edición, Ed. Reverté 2005
B2) SERWAY, R.A. y JEWETT Jr., J.W., *Física*, 3ª edición, Ed. Thomson 2003
B3) SEARS, F.W., ed, *Física Universitaria*, 11ª edición, Ed. Pearson-Addison Wesley, 11ª edición 2004

OTROS TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- C1) ALONSO, M. y FINN, E.J., *Física*, Ed. Addison Wesley Iberoamericana 1995
C2) VILLAR, R.; LÓPEZ, C. Y CUSSÓ, F., *Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos*, ECU, Editorial Club Universitario, 2012
C3) BUECHE, F.J.; HETCH, E. *Física general Schaum*, McGraw Hill 2007
C4) LIFANTE, G.; BRAVO, D.; JAQUE, D.; PRIETO, J.E.; AGUIRRE DE CÁRCER, I.; *Problemas resueltos de Fundamentos de la Física (I)*, Documentos de Trabajo, UAM Ediciones, 2015

Página Web de la Asignatura: no disponible por el momento.



Asignatura: FÍSICA I
Código: 19319
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

2. Métodos docentes / Teaching methodology

2a. Actividades Formativas:

Clases teóricas participativas
Clases prácticas en aula
Clases prácticas de laboratorio
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos
Redacción de informes de prácticas de laboratorio
Realización de exámenes
Estudio y trabajo autónomo individual

2b. Metodologías Docentes:

Método expositivo
Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas
Realización de prácticas de laboratorio
Aprendizaje cooperativo

En las clases teóricas el profesor explicará los conceptos esenciales contenidos en el programa de la asignatura, invitando a los alumnos a participar con preguntas. En las clases teóricas se sugerirán también los métodos de resolución de problemas, así como algunas de las directrices a seguir, en su caso, en los trabajos de los seminarios. El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CB3, CT1, CE21 y CE22.

Las clases prácticas estarán orientadas hacia la resolución de problemas específicos derivados de la aplicación del contenido de las clases teóricas. Los problemas se propondrán previamente a los alumnos para que intenten resolverlos con anterioridad. En la clase práctica, los alumnos deberán resolver y explicar los problemas a los demás compañeros. El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CT5, CE21, y CE23.

Se efectuarán dos controles escritos, a modo de exámenes breves, que contarán en la evaluación de la asignatura, y que consistirán en la resolución de uno o varios problemas y/o alguna cuestión teórica. El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CB2, CG2, CT1, CT3, CE21 y CE23.

Las prácticas en el laboratorio pretenden complementar los conocimientos teóricos adquiridos en las otras actividades presenciales así como familiarizarse con los procesos de medida y el análisis de datos. El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CB3, CG1, CT1, CE21, CE22 y CE23.



Asignatura: FÍSICA I
Código: 19319
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	30 h (20%)	50% = 75 horas
	Clases prácticas / Seminarios	15 h (10%)	
	Prácticas de laboratorio	12 h (8%)	
	Realización de controles y exámenes	6 h (4%)	
	Tutorías	12 h (8%)	
No presencial	Redacción de informes de actividades prácticas	6 h (4%)	50% = 75 horas
	Estudio semanal (tiempo x nº semanas)	45 h (30%) (3 h x 15 semanas)	
	Preparación de controles y exámenes	24 h (16%)	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150 h	

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Los resultados del aprendizaje serán evaluados a lo largo del curso mediante diferentes métodos de evaluación, cuya contribución a la calificación final será la siguiente:

Sistema de Evaluación	Ponderación Convocatoria Ordinaria	Ponderación Convocatoria Extraordinaria
Examen final escrito	50%	80%
Controles periódicos	25%	
Realización de prácticas experimentales	15%	15%
Asistencia y participación en prácticas en aula	10%	5%

Examen final escrito

El examen que se realiza al final del semestre supone el 50% de la calificación en la convocatoria ordinaria. En la convocatoria extraordinaria el examen final tendrá un peso del 80%. Consta de varios problemas y/o algunas cuestiones de respuesta breve que permiten valorar la claridad de los conceptos adquiridos por el estudiante.



Asignatura: FÍSICA I
Código: 19319
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

Controles periódicos

Se realizan dos controles durante el semestre para evaluar los resultados conseguidos hasta ese momento. La duración de cada prueba es de una hora y en ella se propone un problema similar a los que se han resuelto en clase y/o alguna cuestión conceptual. La calificación media de ambos controles supone un 25% de la calificación final en la convocatoria ordinaria.

Realización de prácticas de laboratorio

La realización de las Prácticas experimentales es obligatoria. El estudiante que las haya cursado y superado en cursos anteriores, podrá solicitar la convalidación de las mismas, en cuyo caso conservará la calificación obtenida.

La evaluación de las prácticas de laboratorio estará basada fundamentalmente en la calificación de los informes de prácticas, elaborados individualmente por cada alumno una vez acabadas las sesiones de laboratorio. También se tendrá en cuenta el trabajo realizado durante dichas sesiones, calificado por el profesor en base a su interacción con el alumno en el laboratorio y al cumplimiento de los horarios. La nota de las prácticas será la misma para la convocatoria ordinaria y extraordinaria, y supondrá el 15% de la calificación final tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria.

Asistencia y participación en prácticas en aula

Se valora especialmente la participación de los alumnos en la clase de problemas. Los estudiantes han de resolver y explicar problemas previamente propuestos. Al ser un número reducido, el profesor tiene información directa del trabajo de los alumnos y puede resolver sus dudas individualmente. Supone un 10% de la calificación final en la convocatoria ordinaria y un 5% en la convocatoria extraordinaria.

El estudiante que no haya realizado las prácticas y el examen final, será calificado como "No evaluado".



Asignatura: FÍSICA I
Código: 19319
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

5. Cronograma* / Course calendar

Tema	Tipología	Horas Presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
I	Clases Teóricas	5	4
	Clases Prácticas / Seminarios	3	3
II	Clases Teóricas	5	4
	Clases Prácticas / Seminarios	3	3
III	Clases Teóricas	5	4
	Clases Prácticas / Seminarios	2	3
IV	Clases Teóricas	5	5
	Clases Prácticas / Seminarios	2	3
V	Clases Teóricas	5	5
	Clases Prácticas / Seminarios	3	3
VI	Clases Teóricas	5	5
	Clases Prácticas / Seminarios	2	3

*Este cronograma tiene carácter orientativo.