

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	21400 - Física I / 1
Titulación	Grado en Química - Primer curso
Créditos	6
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Catalán

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Claudio Rubén Mirasso Santos <i>Responsable</i> claudio.mirasso@uib.es	14:00	16:00	Jueves	06/02/2020	25/06/2020	IFISC Despacho 202
Arnau Amengual Pou arnau.amengual@uib.es	13:00	14:00	Miércoles	09/09/2019	14/01/2020	F108, edifici Mateu Orfila
Carles Bona Casas carles.bona@uib.cat						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Juan Fernández Gracia						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Antoni Grau Ferrer antoni.grau@uib.es	09:00	10:00	Martes	01/10/2019	30/06/2020	F125, Ed. Mateu Orfila
Alejandro Hermoso Verger alejandro.hermoso@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Sebastián Monserrat Tomás s.monserrat@uib.es	10:00	11:00	Martes	25/10/2019	31/07/2020	Despatx F-306 Mateu Orfila

Contextualización

Se trata de una asignatura de formación básica incluida en el módulo "Matemáticas y Física para Químicos". Este módulo tiene un carácter esencialmente introductorio y trata la Física como una unidad. La asignatura de 'Física I' (también la 'Física II') aborda tanto los aspectos teóricos y resolución de problemas, como prácticos (a partir de prácticas de laboratorio). La resolución de problemas se considera esencial, porque permite reforzar los conocimientos teóricos adquiridos y conseguir relacionar las diferentes partes de la Física como una disciplina única y no separada en espacios desconectados. Asimismo representa una aplicación de los conocimientos matemáticos desarrollados en otras asignaturas. Las prácticas de laboratorio permiten al estudiante reforzar los conocimientos teóricos de las clases magistrales y los de las clases de problemas con el manejo de instrumentos y el tratamiento de datos experimentales, tomando conciencia de los errores que siempre están presentes en las medidas de variables físicas.

Guía docente

En resumen, la 'Física I' (junto con la 'Física II') debe ser esencialmente un repaso de los principios más generales y universales de la Física, los cuales toman después distintas formas en contextos más específicos.

Requisitos

Recomendables

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Matemáticas y Física del Bachillerato Científico (o tener el nivel que estas asignaturas alcanzan).

Competencias

Específicas

- * CE7-C: Conocimiento de los principios matemáticos y físicos básicos necesarios para la Química..
- * CB-1': Demostrar poseer y comprender conocimientos de Física relacionados con la Química a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de la Química.

Genéricas

- * CT-2: Capacidad de trabajo en equipo (multidisciplinar o no).
- * CT-5: Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas demostrando principios de originalidad y autodirección.
- * CT-6: Capacidad de análisis y síntesis.
- * CT-9: Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo profesional continuo.

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Los contenidos de la Física I abarcan esencialmente el dominio de la mecánica, aplicada tanto a una partícula como un sistema de partículas (sólidos rígidos y fluidos). También incluye el tema de campo gravitatorio y el movimiento ondulatorio.

Contenidos temáticos

1. Introducción

Fuerzas fundamentales de la naturaleza y sus manifestaciones. Magnitudes fundamentales y derivadas. Unidades de la Física. Elementos de cálculo matemático.

2. Cinemática

Guía docente

Estática. Cinemática de una partícula en una, dos y tres dimensiones. Sistemas de referencia inerciales. Casos particulares: movimiento por un plano inclinado, movimiento parabólico bajo aceleración uniforme, movimiento circular.

3. Dinámica de una partícula

Leyes de Newton; conservación del momento lineal. Colisiones entre dos partículas. Trabajo. Energía cinética. Conservación de la energía mecánica: fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación del momento angular: campos centrales. Movimiento oscilatorio armónico simple; el péndulo simple. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Resonancia.

4. Dinámica de un sistema de partículas

Centro de masas de un sistema de partículas. Generalización del momento lineal, momento angular y energía para un sistema de partículas. El caso del sólido rígido: movimiento de rotación de un sólido rígido alrededor de un eje y movimiento de rodadura. El péndulo físico.

5. Campo gravitatorio

Campo y potencial gravitatorios. Las leyes de Kepler. Introducción a las órbitas.

6. Mecánica de Fluidos

Concepto de presión. Ecuación hidrostática. Fuerza de Arquímedes. Dinámica de fluidos: régimen laminar y turbulento; régimen estacionario; líneas de corriente. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli; aplicaciones.

7. Movimiento ondulatorio

Definición, parámetros esenciales. Tipos de ondas. Introducción a la acústica. Ondaselectromagnéticas; el espectro. Interferencias. Reflexión. Refracción. Difracción. Efecto Doppler.

Metodología docente

Los contenidos teóricos se expondrán en forma de clases presenciales (los temas reflejan la estructura típica de la mayoría de libros de texto existentes a este nivel). El estudiante fijará los conocimientos ligados a las competencias mediante las clases presenciales, el estudio personal de la teoría y el trabajo práctico de resolución de problemas.

Los problemas propuestos para cada tema se resolverán aplicando la teoría. El estudiante trabajará los problemas autónomamente o mediante seminarios tutelados, según se indique en cada caso.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en grupos reducidos y serán trabajadas después individualmente por los estudiantes.

Actividades de trabajo presencial (3 créditos, 75 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases Magistrales	Grupo grande (G)	Finalidad: adquirir una visión panorámica de lo que abarca la física actual. Desarrollar la intuición física y el manejo de los esquemas conceptuales básicos de la física. Metodología: lección magistral y clases invertidas, donde el alumno deberá preparar un tema y se resolverán problemas durante la clase de los contenidos teóricos estudiados.	30

Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases prácticas	Clases de Problemas	Grupo grande (G)	Finalidad: desarrollar la intuición física y entender que la manera de trabajar de la física se basa en identificar la esencia de los fenómenos y aplicar los métodos adecuados para cuantificarlos. Metodología: resolución de problemas por parte del profesor.	10
Clases de laboratorio	Prácticas de laboratorio	Grupo mediano (M)	Finalidad: relacionar la teoría de los fenómenos físicos con la realidad que las prácticas propuestas deben permitir identificar. Metodología: las prácticas se harán en grupos pequeños, y los informes individualmente.	15
Tutorías ECTS	Resolución de Problemas	Grupo mediano (M)	Finalidad: desarrollar la intuición física y entender que la manera de trabajar de la física se basa en identificar la esencia de los fenómenos y aplicar los métodos adecuados para cuantificarlos. Adquirir seguridad en la resolución de problemas físicos sencillos. Metodología: resolución de problemas tanto por parte del / de la profesora / a como del estudiante; resolución de dudas en presencia del / de la profesora. Periódicamente se pedirá a los estudiantes que entreguen el problema resuelto para su evaluación.	16
Evaluación	Segundo parcial	Grupo grande (G)	Finalidad: evaluar la evolución del aprendizaje del estudiante, especialmente en cuanto a la adquisición de conceptos y en su habilidad para aplicarlos a la resolución de problemas. Metodología: examen escrito basados principalmente en la resolución de problemas.	2
Evaluación	Primer Parcial	Grupo grande (G)	Finalidad: evaluar la evolución del aprendizaje del estudiante, especialmente en cuanto a la adquisición de conceptos y en su habilidad para aplicarlos a la resolución de problemas. Metodología: examen escrito basados principalmente en la resolución de problemas.	2

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (3 créditos, 75 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Comprensión de los conceptos teóricos	Finalidad: adquirir una visión panorámica de lo que abarca realmente la física actual y desarrollar la intuición física y el manejo de los esquemas conceptuales básicos de la física. Metodología: asimilación de los conceptos teóricos explicados en clase a partir de los apuntes y del libro de referencia (u otro similar).	45
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Resolución de problemas	Finalidad: desarrollar la intuición física y adquirir seguridad en la resolución de problemas físicos sencillos. Metodología: resolución de problemas, ya sean propuestos por el profesor como del libro de referencia (u otro similar).	30

Guía docente

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Se llevará a cabo una evaluación continua a lo largo del curso, aunque también existe la posibilidad de seguir un itinerario B. Aquellos alumnos que deseen acogerse a este itinerario, deberán solicitarlo, justificadamente, al responsable de la asignatura.

La nota final reflejará la adquisición de las diferentes competencias que se trabajan. Con este fin se utilizarán los procedimientos de evaluación indicados a continuación (prácticas de laboratorio, resolución de problemas en clase y pruebas escritas). La calificación de la asignatura, durante la evaluación continua, se obtendrá a partir de las siguientes actividades:

Parcial 1: 35%

Parcial 2: 35%

Problemas recogidos en clase: 15%

Informes prácticas de laboratorio: 15%

El primer parcial tendrá lugar hacia la mitad de curso. Este parcial es recuperable durante el periodo de evaluación extraordinario: lo deberán repetir obligatoriamente aquellas personas que hayan obtenido una calificación inferior a 4 puntos. También podrán repetir el parcial de manera voluntaria aquellas personas que hayan obtenido una calificación superior a 4 puntos y quieran mejorar la nota, de acuerdo al Artículo 34 del Reglamento Académico que dice:

"Mediante escrito dirigido al decano o al director de la titulación, el estudiante que haya superado una asignatura en el periodo ordinario puede solicitar ser evaluado como «no presentado» con renuncia a la calificación obtenida en todos o algunos de los elementos de evaluación que sean recuperables. En este caso, la calificación final será la que resulte aplicando a estos elementos la calificación que obtenga en el período extraordinario."

El segundo parcial tendrá lugar a final de curso; será recuperable durante el periodo de evaluación extraordinario. Dentro de este mismo periodo extraordinario podrá repetirse el informe de prácticas (no se podrán recuperar sesiones perdidas, sólo rehacer el informe si se tiene suspendido). Todas las pruebas son independientes, en el sentido que sólo se tendrá(n) que recuperar la(s) suspendida(s) durante los periodos de evaluación ordinario. Se recomienda nuevamente leer lo que dice el Artículo 34 del Reglamento Académico en cuanto a subir nota.

IMPORTANTE: para aprobar la asignatura no basta que la nota global sea igual o superior a 5; el alumno(a) ha de haber obtenido una calificación de al menos un 4 a cada una de las parciales y una media global de 5 para estos exámenes. También se ha de haber sacado al menos un 4 de los informes de prácticas con independencia del itinerario que se siga. Respecto a los problemas hechos en clase, quedan exentos aquellos alumnos que sigan el itinerario B; esta actividad no tiene nota mínima y tampoco es recuperable.

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de

Guía docente

los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Prácticas de laboratorio

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Informes o memorias de prácticas (recuperable)
Descripción	Finalidad: relacionar la teoría de los fenómenos físicos con la realidad que las prácticas propuestas deben permitir identificar. Metodología: las prácticas se harán en grupos pequeños, y los informes individualmente.
Criterios de evaluación	Competencias evaluadas: CT-2, CT-6 y CT-9. Criterios para todos los itinerarios: corrección de los datos tomados durante las sesiones. Adecuación y corrección de los cálculos hechos a partir de los datos, incluida la estimación del margen de error. La asistencia a por lo menos un 80% de las sesiones de prácticas y la entrega de los informes son obligatorios para aprobar la asignatura.

Porcentaje de la calificación final: 15% para el itinerario A con calificación mínima 4

Porcentaje de la calificación final: 15% para el itinerario B con calificación mínima 4

Resolución de Problemas

Modalidad	Tutorías ECTS
Técnica	Otros procedimientos (no recuperable)
Descripción	Finalidad: desarrollar la intuición física y entender que la manera de trabajar de la física se basa en identificar la esencia de los fenómenos y aplicar los métodos adecuados para cuantificarlos. Adquirir seguridad en la resolución de problemas físicos sencillos. Metodología: resolución de problemas tanto por parte del / de la profesor / a como del estudiante; resolución de dudas en presencia del / de la profesora. Periódicamente se pedirá a los estudiantes que entreguen el problema resuelto para su evaluación.
Criterios de evaluación	Competencias evaluadas: CE7-C, CB-1 'y CT-5. Criterios para el Itinerario A (estudiantes a tiempo completo): se evaluarán los ejercicios que los / las estudiantes deberán resuelto durante algunas de las clases de problemas tutorizadas por el profesor. Criterios para el Itinerario B (estudiantes a tiempo parcial): no se aplicará este método de evaluación.

Porcentaje de la calificación final: 15% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 0% para el itinerario B

Segundo parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	Finalidad: evaluar la evolución del aprendizaje del estudiante, especialmente en cuanto a la adquisición de conceptos y en su habilidad para aplicarlos a la resolución de problemas. Metodología: examen escrito basados principalmente en la resolución de problemas.
Criterios de evaluación	Competencias evaluadas: CE7-C, CB-1 ', CT-5, CT-6 y CT-9. Criterios para todos los itinerarios: el examen se basará mayoritariamente en la resolución de problemas. Es recuperable solo durante el periodo de evaluación extraordinario.

Porcentaje de la calificación final: 35% para el itinerario A con calificación mínima 4

Porcentaje de la calificación final: 45% para el itinerario B con calificación mínima 4

Guía docente

Primer Parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	Finalidad: evaluar la evolución del aprendizaje del estudiante, especialmente en cuanto a la adquisición de conceptos y en su habilidad para aplicarlos a la resolución de problemas. Metodología: examen escrito basados principalmente en la resolución de problemas.
Criterios de evaluación	Competencias evaluadas: CE7-C, CB-1', CT-5, CT-6 y CT-9. Criterios para todos los itinerarios: el examen se basará mayoritariamente en la resolución de problemas. Es recuperable solo durante el periodo de evaluación extraordinario.

Porcentaje de la calificación final: 35% para el itinerario A con calificación mínima 4

Porcentaje de la calificación final: 40% para el itinerario B con calificación mínima 4

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Aunque se indica uno concreto, hay diferentes textos para la Física de primer curso de una carrera de ciencias, y todos son válidos. El libro se puede emplear como material complementario y de consulta, pero el material de referencia serán los apuntes y las listas de problemas que se distribuirán a través del Aula Virtual.

Bibliografía básica

"Física para la ciencia y la tecnología". Paul A. Tipler, Gene Mosca. [Traducción de la sexta edición norteamericana.]

Vol. 1 (Mecánica, Oscilaciones, Termodinámica). ISBN: 9788429144321.

Bibliografía complementaria

Sears, Zemansky, Young, Freedman. Física universitaria. Editorial Addison Wesley Longman. 1999

Alonso, Finn. Física (varios volúmenes). Editorial Addison Wesley. 1976

