

Titulación	Tipo	Curso
2503740 Matemática Computacional y Analítica de Datos	OB	3

Contacto

Nombre: Manuel Carlos Delfino Reznicek

Correo electrónico: manuel.delfino@uab.cat

Equipo docente

Maria del Pilar Casado Lechuga

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

No hay prerrequisitos. Se recomienda haber superado todas las asignaturas de matemáticas de primero y segundo. Se recomienda tener conocimientos básicos de programación.

Objetivos y contextualización

Introducción a la Física como paradigma de ciencia empírica. Se presentarán problemas ejemplares de distintas disciplinas físicas. Se introducirán las teorías que los describen, analizando y justificando la abstracción que conllevan. Se identificarán los principios generales de dichas teorías y su formulación matemática, y se presentarán los métodos numéricos necesarios para abordar problemas de difícil solución analítica.

Resultados de aprendizaje

1. KM24 (Conocimiento) Identificar los conceptos físicos y su formulación matemática en teoría de campos y mecánica estadística.
2. KM24 (Conocimiento) Identificar los conceptos físicos y su formulación matemática en teoría de campos y mecánica estadística.
3. KM24 (Conocimiento) Identificar los conceptos físicos y su formulación matemática en teoría de campos y mecánica estadística.
4. KM25 (Conocimiento) Identificar los principios y el formalismo de Dirac y matricial de la física cuántica
5. KM25 (Conocimiento) Identificar los principios y el formalismo de Dirac y matricial de la física cuántica

6. SM29 (Habilidad) Utilizar métodos numéricos para resolver problemas en óptica.
7. SM29 (Habilidad) Utilizar métodos numéricos para resolver problemas en óptica.
8. SM29 (Habilidad) Utilizar métodos numéricos para resolver problemas en óptica.
9. SM30 (Habilidad) Describir matemáticamente el movimiento identificando las cantidades conservadas.
10. SM30 (Habilidad) Describir matemáticamente el movimiento identificando las cantidades conservadas.
11. SM31 (Habilidad) Utilizar métodos variacionales y de perturbaciones y estadísticos para entender sistemas de más de dos cuerpos, fluidos y gases.
12. SM31 (Habilidad) Utilizar métodos variacionales y de perturbaciones y estadísticos para entender sistemas de más de dos cuerpos, fluidos y gases.

Contenido

1. Unidades de medida. Coordenadas. Movimiento y leyes de Newton.
2. Energía y momento. Leyes de conservación.
3. Fuerzas centrales: Gravedad y electromagnetismo.
4. Mecánica analítica: Ecuaciones de Lagrange y Hamilton.
5. Métodos numéricos en óptica.
6. Introducción a la mecánica estadística.
7. Introducción a la mecánica cuántica.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de Teoría	35	1,4	KM24, KM25, SM29, SM30, SM31, KM24
Sesiones de resolución de ejercicios	34	1,36	KM24, KM25, SM29, SM30, SM31, KM24
Tipo: Autónomas			
Estudio	54	2,16	KM24, KM25, SM29, SM30, SM31, KM24
Resolución de ejercicios	80	3,2	KM24, KM25, SM29, SM30, SM31, KM24
Tutorías con profesores	15	0,6	KM24, KM25, SM29, SM30, SM31, KM24

Aviso: La metodología docente y la evaluación propuestas pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de ejercicios (individual o colectiva)	30%	2	0,08	KM24, KM25, SM29, SM30, SM31
Pruebas de Evaluación Continuada	70%	5	0,2	KM24, KM25, SM29, SM30, SM31

Evaluación Continuada:

Las competencias de la asignatura serán evaluadas, de modo preferente y habitual, por el método de Evaluación Continuada, que incluirá dos tipologías: Entregas de Ejercicios (colectivos o individuales) y Pruebas de Evaluación.

La Evaluación Continuada se realizará en un total de 7 actuaciones repartidas a lo largo del periodo lectivo. Las actuaciones según la tipología serán:

- 2 actuaciones de Entrega de Ejercicios (individuales o colectivas) que tendrán un peso de 15,0% en la nota final cada una y no serán recuperables.
- 5 actuaciones de Prueba de Evaluación que tendrán un peso de 14,0% en la nota final cada una y no serán recuperables.

Las Entregas consistirán en realizar antes de una fecha límite un análisis de un sistema físico y resumir dicho análisis en un reporte que se entregará por escrito o por medios telemáticos. Esto permitirá a los estudiantes demostrar su comprensión de los contenidos de las clases de teoría y de resolución de ejercicios y la adquisición de competencias.

Las Pruebas consistirán en resolver ejercicios y/o contestar preguntas por escrito o por medios telemáticos, de manera presencial o virtual, con un tiempo limitado. Esto permitirá a los estudiantes demostrar su comprensión de los contenidos de las clases de teoría y de resolución de ejercicios y la adquisición de competencias.

El lugar y forma de entrega, así como la fecha y hora de las pruebas o la fecha y hora límite de las entregas serán anunciados por medio del Aula Moodle con al menos una semana de antelación.

El lugar, fecha y hora de las revisiones de los resultados de las evaluaciones serán anunciados por medio del Aula Moodle con 48 horas de antelación.

La condición para aprobar la asignatura será obtener como mínimo el 50% de la puntuación máxima. La condición para obtener una nota superior al Aprobado incluirá haber obtenido un mínimo de 35% de la puntuación máxima en todas las evaluaciones.

La nota de Matrícula de Honor se asignará, dentro de los cupos permitidos, a alumnos que demuestren un rendimiento académico muy alto sostenido a lo largo del periodo lectivo.

La condición de No Evaluable se aplicará a los alumnos que no se presenten a alguna de las Pruebas de Evaluación Continuada sin causa justificada.

La corrección de las Pruebas de Evaluación Continuada y de las Entregas tomará en cuenta la correcta aplicación de los contenidos de la asignatura para resolver los ejercicios propuestos y también la forma en que se presenten las soluciones y resultados. En particular se exigirá que las soluciones se presenten de manera ordenada, con un nivel apropiado de detalle, y que sigan un flujo lógico de resolución.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, copiar o dejar copiar una práctica o cualquier otra actividad de evaluación implicará suspender con un cero, y si es necesario superarla para aprobar, toda la asignatura quedará suspendida. No serán recuperables las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento, y por lo tanto la asignatura será suspendida directamente sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso académico.

Evaluación Única:

Las competencias de la asignatura serán evaluadas, de modo excepcional y justificado, por el método de Evaluación Única, que incluirá las mismas tipologías que la Evaluación Continuada.

La Evaluación Única se realizará en una única fecha, la jornada de Evaluación Única. En dicha jornada se realizarán actuaciones de evaluación similares a las de la Evaluación Continuada, pero concentradas en un único día:

- 2 actuaciones de Entrega de Ejercicios que tendrán un peso de 15,0% en la nota final cada una y no serán recuperables. Las Entregas corresponderán en contenidos a sus homólogos en la Evaluación Continuada y se entregarán al principio de la jornada de Evaluación Única.
- 5 actuaciones de Prueba de Evaluación que tendrán un peso de 14,0% en la nota final cada una y no serán recuperables. Las Pruebas corresponderán en contenidos a sus homólogos en la Evaluación Continuada y se realizarán en periodos de 50 minutos intercalados con descansos de 10 minutos.

Aparte de su ejecución en el tiempo, la Evaluación Única se regirá por las mismas normas que la Evaluación Continuada.

Bibliografía

Cualquier texto de Introducción a la Física a nivel universitario es adecuado para la asignatura. Se toma como referencia estándar los Volúmenes 1 y 2 de la siguiente referencia bibliográfica:

AUTOR: Tipler, Paul Allen

TITOL: Física : para la ciencia y la tecnología / Paul A. Tipler, Gene Mosca

EDICIO: 6ª ed.

PUBLICACIO: Barcelona [etc.] : Reverté, 2010

ISBN: 9788429144291 (v. 1) (Vol. 1. Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica) 9788429144307 (v. 2) (Vol. 2. Electricidad y magnetismo / Luz)

NOTA: Versión electrónica en catalán disponible a través de la Biblioteca de la UAB.

Software

Se utilizará software de acceso abierto o que tenga licencia campus:

- Hojas de cálculo (Excel, Libreoffice, Google Sheets)
- Webs gratuitas para graficado de funciones (desmos.com, GeoGebra)
- Entorno de programación (python recomendado, C o C++ aceptado)

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto