

Mecánica Clásica

Código: 100148
Créditos ECTS: 10

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500097 Física	OB	2	A

Contacto

Nombre: José María Crespo Vicente

Correo electrónico: JoseMaria.Crespo@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: Sí

Equipo docente

José María Crespo Vicente

María del Pilar Casado Lechuga

Prerequisitos

No hay prerequisites imprescindibles pero las recomendaciones siguientes son de utilidad.

Es muy importante tener bien asimilados los conceptos básicos de Mecánica y Relatividad del primer curso.

Es importante dominar las herramientas básicas del cálculo diferencial e integral de una variable, las aproximaciones con series de Taylor y conocer las integrales elementales.

también es recomendable conocer los principios básicos del cálculo en varias variables para la Mecánica Analítica y la diagonalización de matrices para los osciladores acoplados y el tensor de inercia.

Objetivos y contextualización

Los objetivos generales son :

1. Avanzar en Mecánica Clásica.
2. Ser capaz de hacer aproximaciones, en particular con las series de Taylor.
3. Conocer los conceptos fundamentales de la Mecánica Analítica.

Los objetivos específicos son :

- . Resolver sistemas físicos con fuerzas y masas variables.
- . Resolver problemas de fuerzas centrales usando la simetría rotacional.
- . Saber tratar sistemas de partículas y osciladores acoplados.

- . Estudiar las rotaciones del sólido rígido, el tensor de inercia y las ecuaciones de Euler.
- . Avanzar en Dinámica Relativista.
- . Aprender los formalismos lagrangiano y hamiltoniano.

Competencias

- Conocer y comprender los fundamentos de las principales áreas de la física.
- Desarrollar estrategias de análisis, síntesis y comunicación que permitan transmitir los conceptos de la Física en entornos educativos y divulgativos.
- Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
- Formular y abordar problemas físicos identificando los principios más relevantes y usando aproximaciones, si fuera necesario, para llegar a una solución que debe ser presentada explicitando hipótesis y aproximaciones.
- Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
- Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.
- Usar las matemáticas para describir el mundo físico, seleccionando las herramientas apropiadas, construyendo modelos adecuados, interpretando resultados y comparando críticamente con la experimentación y la observación.

Resultados de aprendizaje

1. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
2. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
3. Describir el movimiento en una, dos y tres dimensiones.
4. Describir la cinemática relativista.
5. Describir la cinemática y dinámica del sólido rígido.
6. Describir las fuerzas conservativas.
7. Describir los choques.
8. Describir los fundamentos de la Mecánica Analítica.
9. Describir los fundamentos de la Mecánica Clásica.
10. Describir los sistemas de referencia no inerciales.
11. Formular y resolver el movimiento de un sistema usando las ecuaciones de Lagrange.
12. Identificar las leyes de conservación en un sistema de partículas.
13. Identificar los conceptos de momento lineal, angular y energía.
14. Manipular correctamente los desarrollos en serie de Taylor, la regla de la cadena, las ecuaciones implícitas, la diagonalización, el análisis dimensional y el cálculo vectorial.
15. Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
16. Resolver el movimiento en el caso de fuerza o masa variable.
17. Resolver el movimiento producido por una fuerza central.
18. Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.
19. Solucionar analítica y numéricamente la ecuación de Newton.
20. Traducir problemas físicos concretos a una formulación matemática, que permita su posterior resolución, ya sea ésta exacta o aproximada.
21. Transmitir, de forma oral y escrita, conceptos físicos de cierta complejidad haciéndolos, no obstante, comprensibles en entornos no especializados.

Contenido

Primer Cutrimestre : Mecánica del Punto y Fuerzas Centrales. Sistemas de Partículas.

Metodología

Habrá información en el Campus Virtual.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
clase de problemas	28	1,12	1, 2, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
clase magistral	55	2,2	3, 8, 9, 10, 7, 5, 4, 6, 2, 11, 13, 12, 16, 17
Tipo: Supervisadas			
Pruebas supervisadas	2	0,08	8, 9, 15, 17
Tipo: Autónomas			
Trabajo individual	138	5,52	3, 8, 9, 10, 7, 5, 4, 6, 1, 2, 11, 13, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
resolución de problemas	12	0,48	1, 2, 18, 21

Evaluación

La nota del curso está formada por las notas de cada cuatrimestre al 50%. La nota de cada cuatrimestre está formada por las notas de los dos parciales a partes iguales. Las entregas de problemas podrán contar un 10% de la nota del cuatrimestre al alza.

La asignatura se considera aprobada cuando la nota del curso es mayor o igual que 5 y la de cada cuatrimestre no es inferior a 3. Para aprobar por curso es necesario haberse presentado a los cuatro parciales.

Los alumnos que no hayan aprobado por curso o que habiendo aprobado desean mejorar nota pueden hacer el examen final de recuperación. Dicho examen tendrá dos partes, una para cada cuatrimestre y la nota obtenida en cada una de ellas sustituye a la nota anterior del cuatrimestre correspondiente sólo en caso de mejora. Las notas del examen final no tienen en cuenta las entregas de problemas. Los alumnos podrán hacer las dos partes del examen final o bien sólo una.

Un alumno se considera evaluable si se ha presentado a más de un 35% de la nota de evaluación.

Se informará previamente si en los exámenes está autorizado un formulario elaborado por el alumno.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
1r parcial 1r cuatrimestre (recuperable)	22.5-25%	3	0,12	3, 9, 7, 6, 1, 2, 13, 12, 15, 19, 21
1r parcial 2o cuatrimestre (recuperable)	22.5-25%	3	0,12	10, 5, 4, 1, 2, 15, 20, 21
2o parcial 1r cuatrimestre (recuperable)	22.5-25%	3	0,12	7, 1, 2, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21

2o parcial 2o cuatrimestre (recuperable)	22.5-25%	3	0,12	8, 1, 2, 11, 15, 20, 21
Entrega de problemas (recuperables en el parcial correspondiente)	10%	0	0	1, 2, 15, 19, 20, 21
Prueba de Repesca (Optativa si aprobado por parciales)	100%	3	0,12	3, 8, 9, 10, 7, 5, 6, 1, 2, 11, 13, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Bibliografía

J.B. Marion Dinámica Clásica de la Partículas y Sistemas Ed. Reverté

T.W.B. Kibble Mecánica Clásica Ed. Urmo

A.F. Rañada Dinámica Clásica Ed. Alianza Universidad