



- 1. Código:** 14490 **Nombre:** Mecánica Analítica
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 205-Grado en Ingeniería Física
- Módulo:** 2-Especialización **Materia:** 6-Ampliación de Física
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Gómez Hernández, Víctor Jesús
- Departamento:** FÍSICA APLICADA

4. Bibliografía

Classical mechanics	Goldstein, Herbert
Mecánica	Landau, L.
The variational principles of mechanics	Lanczos, Cornelius

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

La mecánica analítica profundiza en los principios fundamentales de la mecánica clásica y el estudio del movimiento en sistemas complejos a partir de herramientas como la mecánica de Lagrange, las leyes de conservación, la mecánica de Hamilton y las transformaciones canónicas.

Contextualización de la asignatura

La mecánica analítica es una disciplina fundamental en la formación de un ingeniero físico, ya que proporciona las herramientas matemáticas y conceptuales necesarias para analizar sistemas mecánicos complejos, como robots, máquinas, sistemas de control, sistemas de propulsión, entre otros. Además, esta asignatura sienta las bases para el estudio de disciplinas más avanzadas, como la física cuántica y la teoría de la relatividad.

6. Conocimientos recomendados

(14480) Cálculo I
(14482) Métodos Matemáticos I
(14483) Cálculo II
(14484) Física I
(14485) Física II

7. Resultados

Resultados fundamentales

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2(GE) 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(GE) 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.

CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG7(GE) Desarrollar la capacidad de integrarse en grupos de trabajo multidisciplinares, y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la Ingeniería Física.

CE3(ES) Comprender los conceptos y métodos de la física cuántica en el ámbito de la ingeniería: mecánica cuántica, física nuclear y fotónica, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

CG3(GE) Conocer las materias básicas de la Física y las tecnologías de Ingeniería relacionadas, para: el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, y disponer de la versatilidad suficiente para





7. Resultados

Resultados fundamentales

adaptarse a nuevas situaciones.

CG4(GE) Saber resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Graduado o Graduada en Ingeniería Física.

CG5(GE) Saber reunir y manejar cualquier fuente de información relacionada con la Ingeniería Física y emitir juicios razonados sobre la misma, así como aplicar mecanismos de vigilancia científica y tecnológica.

CE2(ES) Comprender los conceptos y métodos de la física macroscópica en el ámbito de la ingeniería: mecánica, mecánica de fluidos, termodinámica, física estadística, electromagnetismo, óptica, campos y ondas electromagnéticas, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

Competencias transversales

(3) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Durante el transcurso de la asignatura, se llevan a cabo distintas actividades en equipo, entre ellas, la participación en las prácticas de aula, la resolución colaborativa de problemas en los trabajos académicos, así como la elaboración de una memoria final en las prácticas informáticas.

- Criterios de evaluación

Para la evaluación de las competencias se tienen en cuenta los trabajos académicos entregados y las memorias elaboradas durante las prácticas informáticas.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA3.4 - Contribuir a la búsqueda de soluciones a retos o proyectos, demostrando empatía y asertividad a la hora de compartir ideas, reflexiones y argumentos en el seno del trabajo colaborativo.

8. Unidades didácticas

1. Mecánica Newtoniana
2. Formulación Lagrangiana
3. Teoremas de Conservación
4. Formulación Hamiltoniana
5. Transformaciones canónicas
6. Práctica Informática 1: Introducción al software de prácticas.
7. Práctica informática 2: Sistemas de coordenadas.
8. Práctica Informática 3: Resolución de problemas.
9. Práctica Informática 4: Soluciones numéricas.
10. Práctica Informática 5: Estudio de un sistema realista (Parte 1).
11. Práctica Informática 6: Estudio de un sistema realista (Parte 2).

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	--	--	2,00	--	--	--	1,00	3,00	4,00	7,00
2	9,00	--	4,00	--	--	--	2,00	15,00	25,00	40,00
3	7,00	--	4,00	--	--	--	2,00	13,00	25,00	38,00
4	7,00	--	4,00	--	--	--	2,00	13,00	20,00	33,00
5	7,00	--	4,00	--	--	--	1,00	12,00	25,00	37,00
6	--	--	--	2,00	--	--	0,50	2,50	1,00	3,50
7	0,00	--	--	2,00	--	--	0,50	2,50	1,00	3,50
8	--	--	--	2,00	--	--	0,50	2,50	1,00	3,50
9	--	--	--	2,00	--	--	0,50	2,50	1,00	3,50
10	--	--	--	2,00	--	--	0,50	2,50	3,00	5,50
11	--	--	0,00	2,00	--	--	0,50	2,50	3,00	5,50





9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	11,00	71,00	109,00	180,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(14) Prueba escrita	4	80
(09) Proyecto	2	20

Prueba escrita (80%).

Prueba escrita 80% que se desglosa de la siguiente manera: 70% corresponde al sistema de prueba escrita de respuesta abierta en contenidos teóricos y prácticos (2 parciales PE1 y PE2, en los periodos establecidos por la escuela, cada uno con un peso del 35%) incluirá preguntas de teoría y práctica de aula y 10% correspondiente al sistema de pruebas PoliformaT (2 pruebas Polif1 y Polif2, realizadas en horario de clase, con un peso del 5% cada una) para favorecer el aprendizaje continuo. Cada parcial tiene asociada una nota mínima de 3 puntos sobre 10 para compensar con otros actos de evaluación en la calificación final. Si no se alcanza la nota mínima, la nota en la calificación será de 4 puntos sobre 10.

Tanto los 2 parciales PE1 y PE2, como las 2 pruebas de PoliformaT Polif1 y Polif2 se pueden recuperar durante el período de recuperaciones establecidos por la escuela.

Proyecto (20%).

Se llevarán a cabo seis sesiones de prácticas informáticas, las cuales se evaluarán a través de la entrega de dos reportes que se realizarán en grupo. El primer reporte corresponde al trabajo desarrollado en las 4 primeras sesiones (Pr1), mientras que el segundo reporte corresponde al proyecto desarrollado en las sesiones 5 y 6 (Pr2).

La nota final se obtiene como sigue:

$$NOTA = 0,35 PE1 + 0,35 PE2 + 0,05 Polif1 + 0,05 Polif2 + 0,1 Pr1 + 0,1 Pr2$$

Aquellos estudiantes con dispensa de asistencia, realizarán las pruebas escritas PE1 y PE2, siendo éstas el 100% de la calificación final

