



DATOS IDENTIFICATIVOS

Mecánica clásica

Asignatura	Mecánica clásica			
Código	O07G410V01305			
Titulación	Grado en Ingeniería Aeroespacial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	González Salgado, Diego			
Profesorado	González Salgado, Diego Troncoso Casares, Jacobo Antonio			
Correo-e	dgs@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descripción general	Los estudiantes serán instruido en los conceptos, leyes y principales aplicaciones de la mecánica clásica.			

Competencias

Código	
B1	Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
B2	Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
C15	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta.
C19	Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental.
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
RA1: Conocimiento, comprensión y aplicación de la estática y de la evolución dinámica de sistemas de partículas y sólidos rígidos en el ámbito de la Mecánica Clásica	B1	C15	D1
	B2	C19	D3
			D4
			D5
			D6
			D8

RA2: Conocimiento, comprensión y aplicación de los métodos de análisis cinemático y dinámico empleados en este contexto.	B1 B2	C15 C19	D1 D3 D4 D5 D6 D8
RA3: Conocimiento, comprensión y aplicación de aspectos más concretos de la Mecánica Clásica como, por ejemplo, la teoría de percusiones.	B1 B2	C15 C19	D1 D3 D4 D5 D6 D8

Contenidos	
Tema	
Cinemática	Sistemas de referencia inerciales y no inerciales Cambio de orientación de un sistema de referencia: cosenos directores, ángulos de Euler, parámetros de Euler, parámetros de Cayley-Klein. Campo de velocidades y aceleraciones. Composición de velocidades y aceleraciones
Ecuaciones generales de la mecánica	Ecuación de la dinámica de Newton para una partícula y un sistema de partículas. Formulación de Lagrange: cálculo de variaciones, coordenadas generalizadas, principio de D'Alembert, principio de Hamilton, ecuaciones de Euler-Lagrange, coordenadas cíclicas, teoremas de conservación.
Dinámica de la partícula	Movimiento oscilatorio Fuerzas centrales y gravitación Movimiento ligado
Dinámica del sólido rígido	Centro de masas y tensor de inercia. Momento angular y energía cinética del sólido rígido. Ecuaciones de la dinámica para sólido rígido. Sólido con un eje fijo. Sólido con un punto fijo. Sólido libre.
Estática	Estática Newtoniana de sólidos Estática analítica de sólidos
Percusiones	Ecuaciones generales de la percusión en sólidos Estudio de diferentes tipos de percusiones
Prácticas de laboratorio	Ecuaciones de movimiento del giróscopo Oscilaciones amortiguadas y forzadas Ondas mecánicas Péndulos acoplados y péndulo de Kater Medida de la dinámica de un sistema con una cámara de alta velocidad Resolución numérica de problemas de dinámica con Matlab.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	29	36	65
Aprendizaje basado en proyectos	0	2	2
Seminario	8	31.5	39.5
Resolución de problemas	0	20	20
Prácticas de laboratorio	12	8	20
Examen de preguntas de desarrollo	2.5	0	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Actividades introductorias	El primer día de clase, el profesorado explicará los aspectos fundamentales de la materia y su papel en el plano de estudios.
Lección magistral	El profesorado explicará a lo largo de cada hora de clase lo más relevante de los contenidos de la materia. Se favorecerá la participación activa del alumnado.
Aprendizaje basado en proyectos	El alumnado llevará a cabo de forma autónoma la preparación de aspectos relevantes de la materia usando metodologías docentes específicas.

Seminario	El profesorado y el alumnado resolverán ejercicios y problemas durante los seminarios.
Resolución de problemas	El alumnado resolverá problemas y ejercicios de la materia de forma autónoma
Prácticas de laboratorio	Una vez evaluados los contenidos de teoría y problemas correspondientes las sesiones magistrales y seminarios, el alumnado realizará prácticas de laboratorio bajo la tutela del profesorado. Se fomentará el trabajo autónomo del alumnado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesorado atenderá adecuadamente las dudas del alumnado.
Prácticas de laboratorio	El profesorado supervisará el trabajo de cada estudiante.
Actividades introductorias	El profesorado atenderá adecuadamente las dudas del alumnado.
Aprendizaje basado en proyectos	El profesorado atenderá adecuadamente las dudas del alumnado.
Seminario	El profesorado atenderá adecuadamente las dudas del alumnado.

Evaluación

Evaluación	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Realización de una prueba escrita durante lo desarrollo de las clases. Dicha prueba se celebrará conjuntamente con la relativa a los seminarios.	20	B1 B2	C15 C19	D1 D3 D4 D5 D6 D8	
Seminario	Realización de una prueba escrita durante lo desarrollo de las clases. Dicta prueba se celebrará conjuntamente con la relativa a las sesiones magistrales.	20	B1 B2	C15 C19	D1 D3 D4 D5 D6 D8	
Prácticas de laboratorio	Evaluación del trabajo llevado a cabo durante la realización de las prácticas.	10	B1 B2	C15 C19	D1 D3 D4 D5 D6 D8	
Examen de preguntas de desarrollo	Realización de una prueba escrita sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura en la fecha oficial de examen.	50	B1 B2	C15 C19	D1 D3 D4 D5 D6 D8	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia en la evaluación de diciembre/enero se requerirá, en primer lugar, obtener una calificación superior a 5 puntos sobre 10 en la valoración conjunta del examen celebrado durante el desarrollo de las clases y el examen en la fecha oficial. En segundo lugar, se exigirá obtener una calificación superior a 5 sobre 10 en la parte de laboratorio. La calificación final se obtendrá de acuerdo a los porcentajes indicados. Si no se cumple alguno de los requisitos previos y, sin embargo, la calificación final es superior a 5, el alumno se considerará suspenso con una nota de 4.9.

Para superar la materia en la evaluación de junio/julio, se requerirá obtener una calificación superior a 4.5 sobre 9 en un examen sobre teoría y problemas y una calificación superior a 0.5 sobre 1 en un examen sobre prácticas de laboratorio, a celebrar en la fecha oficial. Si no se cumple alguno de los requisitos previos y, sin embargo, la suma de ambas notas es superior a 5, el alumno se considerará suspenso con una nota de 4.9.

La evaluación para no asistentes será la misma que se ha descrito para la convocatoria de junio/julio.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la EEAE se encuentra publicado en la página web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ferdinand P. Beer y E. Russell Johnston Jr., **Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática (vol. 1) y Dinámica (vol. 2)**, 5, McGraw Hill, 1990

Antonio Rañada, **Dinámica Clásica**, 1, Alianza Universidad Textos, 1994

Manuel Prieto Alberca, **Curso de Mecánica Racional(vol.1 y vol. 2)**, Aula Documental de Investigación, 1986

Jerry B. Marion, **Dinámica clásica de las partículas y sistemas**, 2, Reverté, 1998

M. Alonso y E. J. Finn, **Física**, 1, Addison Wesley Iberoamérica, 1995

A. P. French, **Vibraciones y ondas**, 1, Reverté., 1995

Cornelius Lanczos, **The variational principles of mechanics**, 5, University of Bangalore Press, 1997

F. R. Gantmájér, **Mecánica Analítica**, 1, URSS, 2003

Herbert Goldstein, **Mecánica Clásica**, 1, Reverté, 1990

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Mecánica de fluidos/O07G410V01402

Resistencia de materiales y elasticidad/O07G410V01405

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/O07G410V01103

Matemáticas: Álgebra lineal/O07G410V01102

Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101

Matemáticas: Cálculo II/O07G410V01201