



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	Cerdeiriña Álvarez, Claudio			
Profesorado	Cerdeiriña Álvarez, Claudio Salgueiro Piñeiro, Jose Ramon Troncoso Casares, Jacobo Antonio			
Correo-e	calvarez@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descripción general	Los estudiantes serán instruidos 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 do 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
Lección magistral	38	89.5	127.5
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
Lección magistral	El profesorado explicará a lo largo de cada hora de clase lo más relevante de los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Una vez desarrollados los contenidos de teoría y problemas correspondientes las sesiones magistrales, el estudiantado realizará prácticas de laboratorio bajo la tutela del profesorado. Se fomentará el trabajo autónomo del estudiantado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El profesorado supervisará el trabajo de cada estudiante.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el trabajo llevado a cabo durante la realización de las prácticas y la memoria de prácticas presentada por el estudiantado. Se deberá obtener una calificación de 5 puntos sobre 10 en esta evaluación.	10	B1 B2	C15 C19	D1 D3 D4 D5 D6 D8
Examen de preguntas de desarrollo	Realización de dos exámenes parciales a lo largo del desarrollo de las clases sobre teoría y problemas. La primera prueba tendrá un peso del 50 % y la segunda del 40 %. Se requerirá en ambas pruebas alcanzar una nota de 5 (sobre 10).	90	B1 B2	C15 C19	D1 D3 D4 D5 D6 D8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación de diciembre/enero: el estudiantado que no haya superado alguna de los dos pruebas escritas (o las dos) realizadas durante la evaluación continua (descrita en la tabla anterior), tendrá otra oportunidad en el examen que se realiza en la fecha oficial. Este examen consistirá de dos pruebas escritas correspondientes con los dos parciales desarrollados en la evaluación continua. El estudiantado deberá presentarse a la parte o partes no superadas. En estas pruebas, se requerirá una calificación superior a 5 puntos sobre 10 en cada uno de los exámenes realizados. La nota final se obtendrá como la media ponderada de acuerdo a los siguientes porcentajes: 50 % para el examen del primer parcial, 40 % para el segundo parcial y 10 % del laboratorio. En caso de que la calificación ponderada supere el 5 sin que lo hagan las calificaciones individuales, la calificación otorgada será 4,9.

Evaluación de junio/julio: se requerirá obtener una calificación superior a 4.5 puntos sobre 9 en una prueba sobre la totalidad de los contenidos de teoría y problemas y una calificación superior a 0.5 puntos sobre 1 en un examen de laboratorio, ambos realizados en la fecha oficial de examen. El estudiantado que llevase a cabo las prácticas previamente y fuese evaluado positivamente no necesitará realizar el examen de prácticas conservando la nota previa. Si no se cumple alguno de los requisitos previos y, sin embargo, la suma de las dos notas supera los 5 puntos, el/la alumno/a se considerará suspenso con una nota final de 4,9.

Evaluación para no asistentes: será equivalente a la descrita 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

