



Guía docente 220016 - M - Mecánica

Última modificación: 19/04/2023

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: JORDI ROMEU GARBI

Otros: JORDI PALMIOLA CREUS - TERESA PAMIES GOMEZ - ANDREU BALASTEGUI - BEATRIZ PURAS

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

2. GrETA/GrEVA - Conocimiento aplicado de: la ciencia y la 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; economía y producción; proyectos; impacto ambiental.

Transversales:

1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

Básicas:

CB05. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente se divide en tres partes:

- Sesiones presenciales de exposición de contenidos
- Sesiones presenciales de trabajo práctico
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios y actividades

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura introduce al estudiantado en el conocimiento aplicado de la mecánica y en los conceptos que determinan el comportamiento de las estructuras ante las sollicitaciones dinámicas de servicio.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	67,5	60.00
Horas grupo mediano	14,0	12.44
Horas grupo grande	31,0	27.56

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

-1.1 Cinemática partícula

Descripción:

Referencia y base
Componentes intrínsecos
Composición de movimientos

Objetivos específicos:

Recuperación de conceptos vistos en asignaturas anteriores.

Actividades vinculadas:

1,2,3

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 4h

-1.2 Movimientos del Sólido Rígido

Descripción:

Grados de libertad
Movimientos del sólido: rotación y traslación
Propiedades del movimiento
Eje instantáneo de rotación

Objetivos específicos:

Comprender el movimiento de sólidos en el espacio y aplicar los conceptos y expresiones propias de este tema a la resolución de problemas de movimiento de sólidos y sistemas de sólidos en el espacio.

Actividades vinculadas:

1,2,3

Dedicación: 18h 30m

Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h 30m



-1.3 Sólidos en contacto

Descripción:

Punto de contacto
Movimiento relativo
Velocidad de sucesión
Velocidad y aceleración del punto de contacto

Objetivos específicos:

Comprender el movimiento de sólidos en contacto. Aplicar las expresiones y conceptos relacionados con el movimiento de dos sólidos en contacto en la resolución de problemas.

Actividades vinculadas:

1,2,3

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h

-1.4 Cinemática plana

Descripción:

Simplificación de la cinemática del espacio en el movimiento plano.

Objetivos específicos:

Resolución de problemas de cinemática plana.

Actividades vinculadas:

Simplificación de la cinemática del espacio en el movimiento plano.

Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 10h

-1.5 Dinámica de la partícula

Descripción:

Leyes de Newton
Referencias inerciales y no inerciales
Momento de una fuerza

Objetivos específicos:

Recuperar conceptos vistos en otras asignaturas anteriores del área de Física.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 2h



-1.6 Teoremas de la dinámica

Descripción:

Teorema de la Cantidad de Movimiento
Teorema del Momento Cinético
Teorema de la Energía Cinética

Objetivos específicos:

Determinar la relación entre las fuerzas aplicadas y las magnitudes cinemáticas. Aprender a trabajar con un sistema de partículas.

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 4h

-1.7 Inercia

Descripción:

Definición y propiedades de los momentos de inercia
Producto de inercia
Matriz de inercia
Teorema de Steiner
Direcciones y momentos principales de inercia
Consideraciones de simetría

Objetivos específicos:

Aprender a calcular la matriz de inercia de un sólido

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 2h

-1.8 Dinámica del sólido

Descripción:

Teorema de la Cantidad de Movimiento
Teorema del Momento Cinético
Teorema de la Energía Cinética
Condiciones de enlace

Objetivos específicos:

Determinación de las ecuaciones del movimiento de un sólido o sistemas de sólidos

Dedicación: 18h

Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 11h



-1.9 Dinámica plana

Descripción:

Simplificación de las ecuaciones del movimiento espacial al caso plano

Objetivos específicos:

Resolución de la dinámica de mecanismos planos

Actividades vinculadas:

Simplificación de la cinemática del espacio al movimiento plano

Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

ACTIVIDADES

SESIONES EN GRUPOS GRANDES

Descripción:

Preparación previa y posterior de las sesiones y asistencia a las sesiones

Objetivos específicos:

Establecer los principios teóricos de la asignatura

Trasladar los principios teóricos a la resolución de casos prácticos de ingeniería

Aproximarse a los problemas de ingeniería de forma sistemática.

Formular hipótesis basadas en las expresiones teóricas

Material:

Apuntes en la plataforma Atenea

Bibliografía general de la asignatura

Entregable:

Resolución de ejercicios en clase o de forma autónoma que sean parte del 20% de la nota de actividades ordinarias

Dedicación: 42h

Grupo grande/Teoría: 28h

Aprendizaje autónomo: 14h

SESIONES EN GRUPOS PEQUEÑOS

Descripción:

Resolución individual o en grupos de personas de problemas propios de la asignatura

Objetivos específicos:

Resolver los problemas relacionados con la dinámica de sistemas de sólidos.

Material:

Bibliografía general de la asignatura

Entregable:

Resolución de ejercicios en clase que sean parte del 20% de la nota de actividades ordinarias

Dedicación: 21h

Grupo mediano/Prácticas: 14h

Aprendizaje autónomo: 7h



EXAMEN PARCIAL

Descripción:

Prueba individual y por escrito sobre los contenidos de cinemática

Objetivos específicos:

La prueba tiene que demostrar que el/la estudiante/a ha adquirido los conocimientos necesarios de cinemática del sólido rígido.

Material:

Enunciado de la prueba parcial

Entregable:

Resolución de la prueba. 30% de la nota final

Dedicación: 24h 10m

Grupo grande/Teoría: 1h

Aprendizaje autónomo: 23h 10m

EXAMEN FINAL

Descripción:

Prueba individual y por escrito de todo el contenido de la asignatura

Objetivos específicos:

La prueba tiene que demostrar que el/la estudiante/a ha adquirido los conocimientos necesarios de dinámica y cinemática del sólido rígido.

Material:

Enunciado de la prueba final

Entregable:

Resolución de la prueba. 50% de la nota final

Dedicación: 25h 20m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 23h 20m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- Examen parcial: 30%
- Examen final: 50%
- Actividades ordinarias de clase (parcial): 10 %
- Actividades ordinarias de clase (final): 10%

Todos aquellos estudiantes que no puedan asistir al parcial o que suspendan el examen, tendrán la opción de recuperar la nota realizando el examen final de la asignatura. La superación del examen final con nota igual o superior a 5 sustituye la nota del examen parcial con una cualificación de 5 puntos.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Los exámenes serán sin apuntes u otros medios. Las actividades ordinarias se realizarán de forma habitual en clase con la ayuda de compañeros y profesores pero sin material auxiliar.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Capdevila Pagés, Ramón [et al.]. Cinemática. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2001. ISBN 8483014696.
- Capdevila Pagés, Ramón [et al.]. Dinámica. Barcelona: Edicions UPC, 1993. ISBN 8476532830.
- Capdevila Pagés, Ramón [et al.]. Mecánica: problemas [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2004 [Consulta: 19/05/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36624>. ISBN 8483017806.

Complementaria:

- Meriam, J. L.; Kraige, L.G. Mecánica para ingenieros. Vol. 2, Dinámica [en línea]. 3a ed. Barcelona: Reverté, 1998-1999 [Consulta: 20/09/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5635460>. ISBN 8429142592.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Apunts de Mecànica

Otros recursos:

Apuntes propios de la asignatura