

Guía docente

220029 - SM - Sistemas Mecánicos

Última modificación: 02/04/2024

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 VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSE ANTONIO ORTIZ MARZO

Otros: Ortiz Marzo, José Antonio
Díaz Gonzalez, Carlos Gustavo
Marañón, Ana

CAPACIDADES PREVIAS

En el desarrollo de esta asignatura se tendrán en consideración las propiedades y características de los diferentes materiales empleados en la maquinaria aeronáutica, así como los procesos de fabricación aplicables, al objeto de optimizar tanto el propio diseño de los elementos mecánicos como su fabricación. También hay una interacción de esta asignatura con materias del ámbito de los motores y con el de la resistencia de materiales.

Las materias de la titulación que están más directamente relacionadas con el Diseño de Máquinas en Aeronáutica son las vinculadas a los Materiales, la Producción Aeroespacial, Motores, Mecánica y la Teoría de Estructuras.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE21. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los vehículos aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)

CE24. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente se divide en tres partes:

- *Sesiones presenciales de exposición de los contenidos
- *Sesiones presenciales de trabajo práctico (ejercicios y problemas)
- *Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios y actividades.

En las sesiones de exposición de los contenidos, el profesorado introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolos con ejemplos convenientes para facilitar su comprensión.

En las sesiones de trabajo práctico al aula, el profesorado guiará el estudiantado en la aplicación de los conceptos teóricos para la resolución de problemas, fundamentando en todo momento el razonamiento crítico. Se propondrán ejercicios que el estudiantado resuelva en el aula y fuera del aula, para favorecer el contacto y utilización de las herramientas básicas necesarias para la resolución de problemas.

El estudiantado, de forma autónoma, tiene que trabajar el material proporcionado por el profesorado y el resultado de las sesiones de trabajo-problemas para asimilar y fijar los conceptos. El profesorado proporcionará un plan de estudio y de seguimiento de actividades (ATENEA).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal de la asignatura de Diseño de Máquinas en Aeronáutica es que los Ingenieros Aeronáuticos dispongan de las herramientas y de los conocimientos necesarios para abordar con éxito cualquier cuestión relacionada con los elementos mecánicos y maquinaria de las aeronaves y de los vehículos espaciales, tanto desde el punto de vista de diseño como de mantenimiento y de revisión, así como con los sistemas y la maquinaria de los aeropuertos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	46,0	30.67
Horas grupo pequeño	14,0	9.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Módulo 1: Teorías de fatiga

Descripción:

Dedicación: 41h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 25h

Módulo 2: Diseño de elementos mecánicos

Descripción:

(CAST) Disseny d'unions cargolades

Disseny d'unions forçades

Disseny d'altres elements d'unió

Disseny d'elements de suspensió. Molles

Transmissions mecàniques amb elements flexibles

Embragatges i frens

Actividades vinculadas:

(CAST) Activitats 1-2-3-4-5

Dedicación: 33h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 20h

módulo 3: Cinemática y dinámica de mecanismos

Descripción:

(CAST) Engranatges rectes
Engranatges helicoidals
Engranatges hiperbòlics
Càlcul del mòdul
Trens d'engranatges

Actividades vinculadas:

(CAST) Activitats 1-2-3-4-5

Dedicación: 40h

Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 25h

Módulo 4: Cojinetes y lubricación

Descripción:

(CAST)
Coixinets de contacte rodant
Coixinets de contacte lliscant. Lubricació. Tipus de lubricació

Actividades vinculadas:

(CAST) Activitats 1-2-3-4-5

Dedicación: 36h

Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 20h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: SESIONES GRUPO GRANDE/TEORÍA

Descripción:

Preparación previa y posterior de las sesiones de teoría y asistencia a estas.

Objetivos específicos:

Al finalizar esta actividad, el alumnado debe ser capaz de dominar los conocimientos adquiridos, consolidarlos y aplicarlos correctamente a problemas técnicos que impliquen situaciones reales.

Material:

Apuntes en la plataforma Atenea
Bibliografía general de la asignatura

Entregable:

Durante algunas de las sesiones se llevarán a cabo ejercicios presenciales en clase.

Dedicación: 60h

Grupo grande/Teoría: 40h
Aprendizaje autónomo: 20h

ACTIVIDAD 2: SESIONES GRUPOS PEQUEÑOS/PRÁCTICAS

Descripción:

Preparación previa y posterior de las sesiones de problemas, de prácticas y asistencia a éstas.

Objetivos específicos:

Adquirir las habilidades necesarias para una correcta interpretación de los problemas y prácticas de la asignatura, así como una satisfactoria resolución de los mismos.

Material:

Apuntes en la plataforma Atenea
Bibliografía general de la asignatura

Entregable:

Durante estas sesiones se desarrollarían, por parte del profesorado y del estudiantado ejercicios prácticos, presenciales en clase o virtuales, de forma individual o en grupos reducidos.

Dedicación: 34h

Grupo pequeño/Laboratorio: 14h

Aprendizaje autónomo: 20h

ACTIVIDAD 3: EXAMEN PARCIAL

Descripción:

Prueba individual y por escrito sobre los contenidos de los módulos 1, 2.

Objetivos específicos:

La prueba debe demostrar que el estudiantado ha adquirido y asimilado los conceptos, principios y fundamentos básicos relacionados con los módulos 1, 2.

Material:

Enunciado de la prueba parcial.

Entregable:

El material entregable será la resolución de la prueba de forma individual.

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

ACTIVIDAD 4: EXAMEN FINAL

Descripción:

Prueba individual y por escrito sobre los contenidos de los módulos 3, 4.

Objetivos específicos:

La prueba debe demostrar que el estudiantado ha adquirido y asimilado los conceptos, principios y fundamentos básicos relacionados con los módulos 3, 4.

Material:

Enunciado de la prueba final.

Entregable:

El material entregable será la resolución de la prueba de forma individual.

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

ACTIVIDAD 5: PROBLEMAS PROPUESTOS

Descripción:

Se propone una colección de problemas relacionados con los módulos de la asignatura y cada estudiante deberá resolver y entregar individualmente a través de ATENEA la solución justificada.

Objetivos específicos:

Aplicar correctamente los principios introducidos en los módulos 1, 2, 3 y 4.

Competencias genéricas: Análisis y síntesis; Uso eficiente de los recursos de información; Aprendizaje autónomo y Comunicación escrita.

Material:

Enunciado y pautas de trabajo (ATENEA)

Apuntes del curso

Webs oficiales de apoyo (Internet)

Libros de texto recomendados en la bibliografía de la asignatura

Entregable:

Los problemas deberán entregarse en formato digital a través de ATENEA.

La fecha de entrega quedará expuesta al inicio de curso en las tareas de ATENEA que se planifiquen para este fin.

Dedicación: 32h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 30h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final del curso depende de cinco actos evaluables:

- * 1a y 2a actividades, peso: 20%
- * 3a actividad (examen parcial), peso: 35%
- * 4a actividad (examen final), peso: 35%
- * 5a actividad, peso: 10%

El resultado poco satisfactorio de la actividad 3 (Examen parcial) se podrá reconducir mediante una prueba escrita a realizarse el día fijado para el examen final en la misma franja prevista (3 horas). A esta prueba pueden acceder los estudiantes con una nota inferior a 5 del acto de evaluación). La calificación de la prueba será entre 0 y 10, tendrá el peso correspondiente a esta actividad. La nota obtenida por la aplicación de la reconducción sustituirá a la calificación inicial, siempre y cuando sea superior.

Las competencias genéricas se superan únicamente participando activamente a las actividades dirigidas.

Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación sustituirá las notas de todos los actos de evaluación que sean pruebas escritas presenciales (controles, exámenes parciales y finales) y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso.

Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 sustituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las actividades 1 y 2 se realizarán en grupos y por escrito.

Las actividades 3 y 4 se realizarán individualmente y por escrito.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Budynas, R. G.; Nisbett, J. K. Diseño en ingeniería mecánica de Shigley [en línea]. 10a ed. México: McGraw-Hill, 2019 [Consulta: 15/06/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5485813>. ISBN 9781456267568.
- Pedrero, J. I. Tecnología de máquinas. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2005. ISBN 9788436251258.
- Gibert, J. Ingeniería de los engranajes. Barcelona: l'autor, 2005. ISBN 8460954552.
- Norton, Robert L. Diseño de maquinaria: síntesis y análisis de máquinas y mecanismos. 6a ed. Aravaca: McGraw-Hill, 2020. ISBN 9788448620998.
- Khamashta, M.; Álvarez, L.; Capdevila, R. Problemas de cinemática y dinámica de máquinas. Vol. 1, Problemas resueltos de cinemática de mecanismos planos. 2a ed. Barcelona: UPC. Departament d'Enginyeria Mecànica, 1993. ISBN 8476530048.
- Khamashta, M.; Álvarez, L.; Capdevila, R. Problemas de cinemática y dinámica de máquinas. Vol. 2, Problemas resueltos de dinámica de mecanismos planos. 2a ed. Barcelona: UPC. Departament d'Enginyeria Mecànica, 1994. ISBN 8476530048.

Complementaria:

- Mott, R. L. Diseño de elementos de máquinas. 4ª ed. México: Prentice Hall, 2006. ISBN 9702608120.
- Avilés, R. Análisis de fatiga en máquinas. Madrid: International Thomson Paraninfo, 2005. ISBN 8497323440.