

Materia Ciencia y Tecnología	Año académico 2020-2021	Horas lectivas 33h	Idioma/s Catalán, castellano
Código 13121	Curso/Trimestre 1º/3r	Horas autónomas 70h	Equipo docente Anna Baldrich, Marta Janeras
Créditos 4 ECTS	Carácter Obligatoria	Horas de dedicación 100h	Contacto mjaneras@elisava.net

NOTA Informativa: A causa de la pandemia de la COVID-19 se ha establecido un protocolo de adaptación de la información, que puede aparecer originalmente en este PDA, para adecuarla a las circunstancias cambiantes que se puedan producir. https://www.elisava.net/sites/default/files/2020-07/Adaptaci%C3%B3n%20PDAs%20docencia%202020-21_0.pdf

Mecánica de Materiales

La asignatura de Mecánica de materiales se imparte durante el tercer trimestre del 1º curso del Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y junto con las asignaturas de Matemáticas, Mecánica y Procesos industriales, forma el conjunto de asignaturas básicas y obligatorias del área a lo largo del primer curso.

Tiene un primer objetivo general de todo el área: adquirir la base científica y teórica de los estudios de Ingeniería. El área de Ciencia y Tecnología es la encargada de proporcionar el apoyo científico que necesitan las materias propias de la Ingeniería y, por lo tanto, tienen que desarrollar todos los aspectos teóricos de los estudios.

La asignatura de Mecánica de materiales pretende introducir al estudiante en los principios de resistencia y deformación de los materiales como base de conocimiento para resolver problemas de dispositivos mecánicos, estructuras y sistemas.

Entender la importancia de las propiedades mecánicas y de diseño de los materiales es la base para poder aplicar los criterios por el diseño de dispositivos mecánicos y miembros estructurales sometidos a diferentes tipologías de cargas.

Contenidos

Bloque I: Esfuerzos axiales y cortantes

- 1.1. Tipología de esfuerzos - Definiciones
- 1.2. Dimensionado de elementos estructurales sometidos a esfuerzos axiales de tracción o compresión.
- 1.3. Dimensionado de elementos estructurales sometidos a esfuerzos cortantes.

Bloque II: Esfuerzo flector y de torsión

- 2.1. Dimensionado de elementos estructurales sometidos a flexión.
- 2.2. Dimensionado de elementos estructurales sometidos a esfuerzos de torsión.

Bloque III: Dimensionado - Sección crítica

- 3.1. Diagramas de esfuerzo axial y cortante
- 3.2. Diagramas de momento flector y de torsión
- 3.3. Determinación de la sección más crítica
- 3.4. Dimensionado de elementos estructurales

Bloque IV: Criterios de fallo

- 4.1. Criterios de fallo según el tipo de material
- 4.2. Círculo de Mohr - Tensión de Von Mises
- 4.3. Coeficiente de seguridad de una pieza

Competencias

Competencias generales

- Desarrollar técnicas creativas de todo tipo: inductivas, deductivas y analógicas, para analizar, sintetizar y resolver necesidades. (G1)
- Utilizar el lenguaje científico-tecnológico, tan oral como escrito, con la terminología propia del diseño y la ingeniería. (G2)
- Buscar, gestionar y utilizar la información de manera precisa haciendo un uso adecuado de todos los medios, incluidos los informáticos, así como de las TIC. (G3)
- Trabajar en equipo fomentando aptitudes de empatía, negociación y persuasión. (G6)
 - Analizar las diferentes situaciones que se presentan en el entorno profesional, manteniendo un razonamiento crítico y compromisos éticos. (G8)
- Dominar y saber aplicar en todo momento los conocimientos necesarios de la profesión manteniendo un aprendizaje continuo motivado por la mejora y la calidad. (G9)

Competencias específicas

- Capacidad para realizar proyectos de nuevos productos (desde la concepción hasta el desarrollo técnico) en diferentes campos. (E1)
- Capacidad para tratar la información y el conocimiento de manera transversal. (E8)
- Aplicar los fundamentos científicos a la concepción de los productos. (E11)
- Aplicar los conocimientos de materiales, tecnologías y procesos de producción al desarrollo de producto. (E13)
- Aplicar los procesos proyectuales para transformar las ideas en proyectos funcionales. (E14)

Competencias propias de la asignatura

- Identificar las diferentes tipologías de esfuerzos en una pieza o un conjunto estructural.
- Comunicar e interpretar resultados mediante diagramas de esfuerzos.
- Dimensionar elementos sometidos a un determinado esfuerzo.
- Calcular coeficientes de seguridad y evaluar magnitudes de resistencia y deformación de sólidos, según el criterio de fallo aplicado.
- Trabajar mediante software específico de cálculo estructural.
- Realizar un trabajo de investigación en equipo.

Resultados de aprendizaje

- Analizar y resolver un problema experimental. (RA-G1, RA-G8, RA-G9)
- Utilización correcta del vocabulario oral y escrito. (RA-G2)
- Estructurar, diferenciar y clasificar la información. (RA-G3)
- Dimensionado de estructuras. (RA-G6, RA-E14)
- Transversalidad de los materiales y tipologías de esfuerzos en las diferentes tipologías de proyectos mecánicos. (RA-E1, RA-E8)
- Parámetros técnicos de mecánica de materiales. (RA-E11)
- Tipos de esfuerzos y dimensionado de estructuras. (RA-E13)

Actividades formativas

Distribución de la docencia:

70% Presencial

30% Virtual

Horas de Docencia y Tipología:

Aula (10h)

Taller (23h)

Metodologías docentes

Aula

Clases magistrales de explicación de los conceptos teóricos y de motivación de la asignatura. En estas clases se presentarán a los estudiantes, los conceptos fundamentales y las fórmulas de cálculo que son la base de la ingeniería. Las clases magistrales también incluirán un elevado número de problemas y ejemplos de referencia resueltos.

Taller

Sesiones dedicadas a la resolución de problemas y la realización de proyectos aplicados. El aprendizaje de las sesiones magistrales madura y se consolida con la participación activa de los estudiantes en la resolución de problemas. En el taller se pide al alumno una actitud activa y que sea emisor de contenidos. Es realizarán sesiones de taller en el aula informática donde se enseñará un software de cálculo estructural y se trabajará un proyecto de aplicación del contenido de la asignatura.

Forum

Actividades de evaluación y participación en el challenge conjunto del trimestre.

Sistemas de evaluación

Examen final (50%)

Examen final de la asignatura al final del trimestre. Se debe obtener como mínimo un 4 en el examen final para poder hacer media con las otras notas.

Seguimiento del curso (20%)

Para el seguimiento correcto de la asignatura, los alumnos deben realizar todos los ejercicios de la asignatura. En las sesiones de seminarios se llevará a cabo un seguimiento de este trabajo y se corregirán los ejercicios. A lo largo del curso, también se realizarán algunas pruebas parciales de

evaluación de los conocimientos y competencias adquiridas. La nota mínima de seguimiento de curso para hacer media con las otras notas es de 4.0.

Proyectos de aplicación (30%)

A lo largo del curso se propondrán proyectos de aplicación de cálculo estructural. Estos trabajos se realizarán en grupos y se entregará un informe al final de trimestre. La nota mínima de proyectos de laboratorio para hacer media con las otras notas es de 4.

Para la evaluación de la asignatura, es necesario que el alumno realice las dos partes de que consta esta evaluación: exámenes y proyectos de aplicación. Para poder hacer la media de la asignatura debe obtener en cada parte, una nota igual o superior a 4.

La evaluación de seminarios y trabajos se llevará a cabo siguiendo los criterios de:

- Grado de integración y trabajo interdisciplinario del grupo de estudiantes
- Grado de elaboración de las conclusiones e interpretación de los resultados obtenidos
- Calidad de la memoria: orden, pulcritud, precisión y rigor en las medidas y unidades

Requisitos y proceso de recuperación

Consultar la normativa académica vigente

- Aquellos estudiantes que hayan suspendido la asignatura con una nota global mayor o igual a 4 y menor de 5, podrán presentarse a la recuperación.
- Aquellos estudiantes que hayan suspendido la prueba escrita (media de los exámenes) pero que hayan aprobado el resto de trabajos solo tendrán que realizar una prueba escrita.
- Aquellos estudiantes que hayan superado la prueba escrita y no hayan aprobado el resto de trabajos, solo tendrán que presentar los trabajos pendientes.
- Aquellos estudiantes que hayan superado la asignatura no podrán concurrir a la recuperación para subir la nota.
- Aquellos estudiantes que no se hayan presentado (es decir, no hayan hecho los trabajos ni las pruebas escritas) no podrán recuperar la asignatura.

Fuentes de referencia

Básicas

- **GERE, J. M. & TIMOSHENKO, S. P.** Mecánica de Materiales, Thomson Paraninfo.
- **R. C. HIBBELER**, Mecánica de materiales, Pearson, Prentice Hall.

Complementarias

WinEva: <http://wineva.upc.edu/>

- **Gordon, J.E.**, Estructuras o miedo qué las cosas no se caed, Celeste Ed.
- **MERIAM & KRAIGE**. Mecánica para ingenieros: (volumen 1: Estática, volumen 2: Dinámica). Reverté, 1998.
- **RILEY**. Ingeniería mecánica: (volumen 1: Estática, volumen 2: Dinámica). Ed. Reverté, 1995.

Recursos didácticos y material docente

El material docente de la asignatura se irá entregando a los alumnos, a medida que se necesite. Este material constará de apuntes de teoría, una colección de problemas, guiones de prácticas y material de apoyo de la asignatura, disponible en el Campus Virtual.