

Materia Ciencia y Tecnología	Año académico 2020-2021	Horas lectivas 53h	Idioma/s Catalán, castellano
Código 13021	Curso/Trimestre 1º/2º	Horas autónomas 100h	Equipo docente G. Martín, M. Koch, M. Santasusana, J. del Toro
Créditos 6 ECTS	Carácter Básica	Horas de dedicación 150h	Contacto xriudor@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

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

La asignatura tiene un primer objetivo, general en toda el área: adquirir la base científica y teórica de los estudios de Ingeniería. El área de Ciencia y Tecnología es la encargada de dar el apoyo científico y tecnológico que necesitan las materias proyectuales.

Otro objetivo propio de la materia es entender los fenómenos y comportamientos mecánicos de un producto. El estudiante tiene que comprender la teoría de lo que sucede en un determinado problema mecánico, imaginar qué se puede producir y proponer posibles soluciones.

Por lo tanto, la asignatura se centra en la comprensión de conceptos y leyes básicas de la física y su aplicación a la resolución de problemas concretos. Se estudiarán de forma teórica y práctica los aspectos mecánicos, que permitirán a los estudiantes, por un lado, entenderlos y, por otra banda, proponer mejoras de diseño mecánico de un determinado producto.

Contenidos

Bloque I: Estática

- 1.1. Estática del sólido puntual - Fuerzas - Diagrama del sólido libre
- 1.2. Momentos de fuerza
- 1.3. Centros de gravedad
- 1.4. Resultando de cargas distribuidas
- 1.5. Equilibrio del sólido rígido - Reacciones en uniones y conexiones
- 1.6. Rozamiento estático y dinámico

Bloque II: Cinemática y dinámica

- 2.1. Cinemática del sólido puntual - Tipo de movimientos - Vibraciones.
- 2.2. Cinemática sólido rígido - Movimiento general de un sólido rígido en el plano - Grados de libertad y centro instantáneo de rotación de un mecanismo
- 2.3. Dinámica sólido rígido - Dinámica de rotación - Momento de inercia - Momento angular

Bloque III: Trabajo y energía

- 3.1. Definiciones de Trabajo, potencia y rendimiento mecánico - Unidades utilizadas.
- 3.2. Energía mecánica - Teorema de conservación de la energía mecánica - Disipación de energía debido a las fuerzas de fricción

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, tanto oral como escrito, con la terminología propia del diseño y de la ingeniería. (G2)
- Buscar, gestionar y utilizar la información con precisión y hacer un uso adecuado de todos los medios, incluidos los informáticos, así como de las tecnologías de la información y la comunicación. (G3)
- Trabajar en equipo fomentando aptitudes de empatía, negociación y persuasión. (G6)
- Dominar y saber aplicar en cada momento los conocimientos necesarios de la profesión, manteniendo un aprendizaje continuo motivado por la mejora y la calidad. (G9)
- Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado. (G16)

Competencias específicas

- Capacidad para tratar la información y el conocimiento de una 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 productos. (E13)
- Aplicar los procesos proyectuales para convertir las ideas en proyectos funcionales. (E14)

Competencias propias de la asignatura

- Capacidad para razonar el comportamiento cinemático y dinámico de los sólidos rígidos.
- Resolución de problemas relacionados con el análisis de fuerzas, momentos, velocidades y aceleraciones de las piezas de un determinado producto.
- Evaluación del balance energético de un mecanismo.
- Análisis de la potencia de entrada y de salida de un mecanismo y cálculo del rendimiento mecánico.
- Realización de trabajos de investigación en equipo.

Resultados de aprendizaje

- Utilización correcta del vocabulario oral y escrito. (RA-G1)
 - Estructurar, diferenciar y clasificar la información. (RA-G2)
 - Analizar y resolver un problema experimental. (RA-G3)
 - Transversalidad de los conceptos físicos en las diferentes áreas de conocimiento. Investigación e innovación. (RA-G6)
 - La importancia de los conceptos físicos. Aplicación en la resolución de problemas. (RA-G9)
 - Estructurar, diferenciar y clasificar la información. (RA-G16)
- Presentación de proyectos laboratorio. Explicación de ejercicios. (RA-E8)
 - Aplicación de los conceptos físicos a la resolución proyectual de problemas reales. (RA-E11, RA-E13, RA-E14)

Actividades formativas

Distribución de la docencia:

50% Presencial

50% Virtual

Horas de Docencia y Tipología:

Aula (18h)

Taller (35h)

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 leyes físicas que son la base de toda actividad científica. Sin embargo, la resolución de problemas permitirá apreciar, calcular y verificar la teoría. Estas sesiones también incluirán un elevado número de problemas y ejemplos de referencia resueltos.

Taller

Cada sesión estará dedicada de manera monográfica a la realización de trabajos de carácter prácticos y / o experimentales: resolución de problemas y prácticas de laboratorio. El aprendizaje de las sesiones aula madura y se consolida con la participación activa de los estudiantes en el mismo taller. En los talleres se pide al alumno una actitud activa y que sea emisor de contenidos. En el taller se tutorizará un trabajo práctico y de aplicación del contenido de la asignatura.

Forum

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

Sistemas de evaluación

Exámenes (50%)

Los contenidos expuestos a lo largo de la asignatura se evaluarán con exámenes. Se realizará un examen parcial (10%) a medio trimestre y un examen final (40%) al acabar la asignatura.

Prácticas de laboratorio (20%)

Las prácticas de laboratorio evaluarán la parte experimental de la asignatura. Los puntos que intervienen en la evaluación de las prácticas son el estudio previo de cada práctica, el trabajo en el laboratorio y, finalmente, el informe escrito de la realización de la práctica. El valor de estas prácticas será del 20% de la nota final.

Trabajo de investigación (30%)

El trabajo de investigación evaluará la capacidad investigadora y la competencia de saber trabajar en grupo. A partir de las indicaciones realizadas por el profesor, los estudiantes trabajaran de manera autónoma para resolver las diferentes etapas del proyecto. Se evaluará tanto el seguimiento del trabajo por parte del profesor como el informe final escrito de la realización del trabajo de investigación. Se tendrán en cuenta la investigación de información y la propuesta realizada de diseño. El valor de esta parte será del 30% de la nota final.

Para la evaluación de la asignatura, hay que realizar las tres partes de que consta esta evaluación: exámenes, prácticas de laboratorio y trabajo de investigación. Para poder hacer la media de la asignatura hay que obtener en cada una de estas 3 partes 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 optar a la recuperación para subir la nota.
- Aquellos estudiantes que no se hayan presentado (es decir, que no hayan realizado los trabajos ni las pruebas escritas) no podrán recuperar la asignatura.

Fuentes de referencia

Básicas

- **MERIAM & KRAIGE.** Mecánica para ingenieros: (volum 1: Estática, volum 2: Dinámica). Reverté, 1998.
- **RILEY.** Ingeniería mecánica: (volum 1: Estática, volum 2: Dinámica). Ed. Reverté, 1995.
- **TIPLER,** Física, 2 volums, Reverté 1997.

Complementarias

- **GETTYS, KELLER & SKOVE.** Física clásica y moderna. McGraw-Hill, 1991.
- **BEDFORD & FOWLER.** Mecánica para ingeniería: (volum 1: Estática, volum 2: Dinámica). Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.
- **ROLLER & BLUM.** Física, 2 volums. Reverté, 1986. Física: Problemes resoltos. 3 volums. UPC, 1994.
- **BEISER.** Física aplicada. McGraw-hill (sèrie Schaum), 1991.

· **BUECHE.** Física general. McGraw-hill (sèrie Schaum), 1991.

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, colección de problemas, guiones de prácticas y material de apoyo de la asignatura disponible al campus virtual.

Al inicio de la asignatura de cada curso académico, el profesor/a entregará a los alumnos, a través del Campus Virtual, la programación de actividades semanales definitiva y los criterios específicos de evaluación, enmarcados en los parámetros indicados en el presente plano docente.