



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

TEORIA DE MECANISMOS

Coordinación: SOLE CUTRONA, CRISTIAN

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	TEORIA DE MECANISMOS			
Código	102110			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Mecànica i Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Ingeniería de la Energía y Sostenibilidad	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Ingeniería Mecànica	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Tronco común de las ingenierías industriales - Lleida	2	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	0.6	2.4	3
	Número de grupos	10	4	3
Coordinación	SOLE CUTRONA, CRISTIAN			
Departamento/s	INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE LA EDIFICACIÓN			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Presencial: 40 % Trabajo autónomo: 60 %			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán También parte del material en castellano y en inglés			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
SOLE CUTRONA, CRISTIAN	cristian.sole@udl.cat	10,2	
TERRIBAS SALA, XAVIER	xavier.terribas@udl.cat	14,4	

Información complementaria de la asignatura

Los principales conocimientos previos necesarios para el correcto seguimiento de la asignatura son: Operaciones con vectores, trigonometría, derivadas e integrales de una variable, esquematización y representación gráfica de sistemas de sólidos, cinemática del punto, dinámica de la partícula másica.

Se considera imprescindible haber cursado anteriormente, y es aconsejable haber superado, las siguientes asignaturas:

- Álgebra lineal
- Cálculo
- Física I
- Expresión Gráfica I

En relación con las normas de seguridad en los laboratorios de prácticas:

Es **OBLIGATORIO** que los estudiantes traigan los siguientes equipos de protección individual (EPI) a las prácticas docentes.

- Bata de laboratorio azul UdL unisex
- Gafas de protección
- Guantes de protección mecánica

Pueden adquirirse a través de la tienda Údels de la UdL:

C/ Jaume II, 67 bajos
Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza

<http://www.publicacions.udl.cat/>

El uso otros equipos de protección (por ejemplo tapones auditivos, mascarillas respiratorias, guantes de riesgo químico o eléctrico, etc.) dependerá del tipo de práctica a realizar. En este caso, el personal docente responsable informará sobre la necesidad de la utilización de EPI's específicos.

No traer los EPI's descritos o no cumplir las normas de seguridad generales que se detallan debajo comporta que el estudiante no pueda acceder a los laboratorios o tenga que salir de los mismos. La no realización de las prácticas docentes por este motivo comporta las **consecuencias en la evaluación** de la asignatura que se describen en esta guía docente.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Mantener el lugar de realización de las prácticas limpio y ordenado. La mesa de trabajo tiene que quedar libre de mochilas, carpetas, abrigos...
- En el laboratorio no se puede ir con pantalones cortos ni faldas cortas.
- Llevar calzado cerrado y cubierto durante la realización de las prácticas.
- Llevar el pelo largo siempre recogido.
- Mantener las batas abrochadas para protegerse frente salpicaduras y derramamientos de sustancias químicas.
- No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que puedan ser atrapados por los equipos, montajes...
- Evitar llevar lentes de contacto, puesto que el efecto de los productos químicos es mucho más grande si se introducen entre la lente de contacto y la córnea. Se puede adquirir uno cubre-gafas de protección.
- No comer ni beber dentro del laboratorio.
- Está prohibido fumar dentro de los laboratorios.
- Lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio.
- Seguir las instrucciones del profesor y de los técnicos de laboratorio y consultar cualquier duda sobre seguridad.

Para mayor información se puede consultar el manual de acogida del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UdL que se encuentra en: <http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html>

Objetivos académicos de la asignatura

- Profundizar en los conocimientos de mecánica general del sólido rígido
- Analizar la tipología y los elementos constitutivos de un mecanismo
- Estudiar las posibilidades de movimiento de un determinado mecanismo
- Analizar la cinemática de un mecanismo, a nivel de posiciones, velocidades y aceleraciones
- Analizar la dinámica de un mecanismo a nivel instantáneo
- Analizar la dinámica de un mecanismo a nivel de la evolución entre dos situaciones determinadas

Competencias

Competencias Transversales (GEM)

- **EPS1.** Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.
- **EPS2.** Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro de su área de estudio, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- **EPS7.** Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión.

Competencias Específicas (GEM/GEEIA)

- **GEM13.** Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
- **GEEIA13.** Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

Competencias Básicas (GEES)

- **CB2.** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- **CB3.** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Generales (GEES)

- **CG13.** Tener conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1. CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO
2. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO. TEOREMAS VECTORIALES
3. INTRODUCCIÓN I MOVILIDAD DE LOS MECANISMOS
4. CINEMÁTICA DE MECANISMOS
5. TEOREMAS VECTORIALES EN DINÁMICA DE MECANISMOS
6. MÉTODOS ENERGÉTICOS EN DINÁMICA DE MECANISMOS

Ejes metodológicos de la asignatura

Lección magistral: Se realizarán durante las sesiones de Grupo Grande. Exposición de contenidos teóricos juntamente con videos explicativos de la lección y propuesta y/o resolución de algunos ejemplos prácticos.

Problemas: Se realizarán durante las sesiones de Grupo Medio. Planteamiento y discusión de problemas, que terminarán de resolver los alumnos individualmente o en grupo.

Prácticas: Se realizarán durante las sesiones de Grupo Medio. 2 prácticas en el laboratorio de Mecánica, analizando y midiendo variables de sistemas mecánicos y 1 práctica de cinemática gráfica con CAD.

Trabajos en grupo: Elaboración de 2 trabajos en grupo de análisis cinemático y dinámico de diferentes sistemas.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo
1	Lección magistral	Tema 0: Introducción	2	0
2	Lección magistral Problemas	Tema 1: Teoría Tema 1: Problemas	2 2	4
3	Lección magistral Problemas	Tema 1: Teoría Tema 1: Problemas	2 2	4
4	Lección magistral Problemas	Tema 2: Teoría Tema 2: Problemas	2 2	4
5	Lección magistral Práctica	Tema 2: Teoría Práctica 1	2 1	6
6	Lección magistral Problemas	Tema 3: Teoría Tema 3: Problemas	2 2	4
7	Lección magistral Problemas	Tema 4: Teoría Tema 4: Problemas	2 2	4
8	Lección magistral Práctica	Tema 4: Teoría Práctica 2	2 1	6

9	Evaluación	Prueba 1	2	5
10	Lección magistral Problemas	Tema 5: Teoría Tema 5: Problemas	2 2	6
11	Lección magistral Práctica	Tema 5: Teoría Práctica 3	2 2	8
12	Lección magistral Problemas	Tema 6: Teoría Tema 6: Problemas	2 2	6
13	Lección magistral Problemas	Tema 6: Teoría Tema 6: Problemas	2 2	6
14	Lección magistral Problemas	Tema 7: Teoría Tema 7: Problemas	2 2	6
15	Lección magistral Problemas	Tema 7: Teoría Tema 7: Problemas	2 2	6
16-17	Evaluación	Prueba 2	2	7
18	Tutoría	Tutoría	2	4
19	Evaluación	Prueba Recuperación	2	4

Sistema de evaluación

Sistema de evaluación

El seguimiento y la evaluación se llevarán a cabo de acuerdo a un sistema de evaluación continua, en el que la nota final estará formada por la suma de diferentes porcentajes correspondientes a las notas de los diferentes bloques de evaluación.

Recuperación:

Durante la 19ª semana se podrá recuperar/mejorar nota de la asignatura, siguiendo las pautas del Marco Académico de Grados de la EPS, por medio de una Prueba de Recuperación.

Evaluación alternativa

Durante la 19ª semana se podrá recuperar/mejorar nota de la asignatura, siguiendo las pautas del Marco Académico de Grados de la EPS, por medio de una Prueba de Recuperación.

Se llevarán a cabo diversas actividades de evaluación dentro de los diferentes bloques de evaluación:

- Bloque 1. Parcial 1
 - 1ª prueba escrita individual (semana 9). Prueba tipo test multi-respuesta en la que se evaluará el temario expuesto en clase y trabajado hasta la fecha de la 1ª prueba.
 - 2ª prueba escrita individual (semana 9). Prueba tipo problemas en la que se evaluará la parte de problemas, prácticas y trabajos realizados hasta la fecha de la prueba. Esta prueba se realizará el mismo día que la 1ª prueba.
- Bloque 2. Parcial 2
 - 3ª prueba escrita individual (semana 16 o 17). Prueba tipo test multi-respuesta en la que se evaluará, principalmente, el temario expuesto en clase y trabajado después de las pruebas 1ª y 2ª.
 - 4ª prueba escrita individual (semana 16 o 17). Prueba tipo problemas en la que se evaluará, principalmente, la parte de problemas, prácticas y trabajos realizados después de las pruebas 1ª y 2ª. Esta prueba se realizará el mismo día que la 3ª prueba.
- Bloque 3. Trabajo

- Realización de un trabajo en grupo.
- Recuperación de las pruebas escritas (semana 19). Se evaluará el temario expuesto en clase y trabajado a lo largo de toda la asignatura. La prueba constará de una parte teórica y una práctica de problemas. Si el estudiante se presenta a esta prueba, la nota obtenida sustituye a las notas de las pruebas escritas anteriores, tanto si es superior como si es inferior.

El peso asignado a cada bloque de evaluación, sobre un total de 100, es el siguiente:

Bloques de Evaluación	Peso
Bloque 1: Teoría 1	10
Bloque 1: Problemas 1	20
Bloque 2: Teoría 2	20
Bloque 2: Problemas 2	30
Bloque 3: Treball en grup	20
Prueba de Recuperación de les proves escrites	80

Bibliografía y recursos de información

Apuntes de la asignatura: "Teoría de Mecanismos".

BEDFORD, A. & FOWLER, W. (1996) *Mecánica para Ingeniería. Dinámica*. Addison-Wesley Iberoamericana.E.U.A.

BEER, F.P. & JOHNSTON, E.R. (1998) *Mecánica Vectorial para ingenieros. Dinámica*. McGraw Hill.

HIBBELER, R.C.(2016) *Ingeniería Mecánica Dinámica (14 ed)*. Pearson.

HIBBELER, R.C.(2016) *Ingeniería Mecánica Estática (14 ed)*. Pearson.

MERIAM, J.L. & KRAIGE, L.G.(1998) *Engineering Mechanics. Dynamics*.John Wiley & Sons. USA.

MYSZKA,D. (1998) *Machines and Mechanisms. Applied Kinematic Analysis*. Prentice Hall. New Jersey.

CARDONA, S. et al. (1998) *Teoria de Màquines*. Ed. CPDA-ETSEIB.Barcelona.

MABIE, H & REINHOLTZ, C. (1998) *Mecanismos y Dinámica de Maquinaria*. Limusa.México.

RIBA, C. (1995) *Dissenyde Màquines I. Mecanismes*. Edicions UPC. Barcelona.

NORTON, R.L. (1995) *Diseño de Maquinaria*. McGraw Hill. México.

SHIGLEY & MISCHKE.*Diseño en Ingeniería Mecánica*. McGraw Hill.