



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **TEORÍA DE MÁQUINAS**

Coordinación: PIJUAN CASES, JORDI

Año académico 2021-22

Información general de la asignatura

Denominación	TEORÍA DE MÁQUINAS			
Código	102303			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Mecánica	3	OBLIGATORIA	Presencial
	Máster Universitario en Ingeniería Industrial	1	COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	0.4	2.6	3
	Número de grupos	4	2	1
Coordinación	PIJUAN CASES, JORDI			
Departamento/s	INFORMATICA E INGENIERIA INDUSTRIAL			
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
PIJUAN CASES, JORDI	jordi.pijuancases@udl.cat	9,8	

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 y dinámica del sólido rígido con movimiento en el plano, análisis cinemático y dinámica de mecanismos con movimiento en el plano.

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

- Álgebra lineal
- Cálculo
- Física I
- Expresión Gráfica I
- Teoría de Mecanismos

INFORMACION DE SEGURIDAD:

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 tiendas 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/alumnos/index.html>

Objetivos académicos de la asignatura

- Realizar el diseño de un mecanismo, a nivel cinemático, a partir de las especificaciones de posiciones de uno de sus miembros
- Analizar cinemáticamente los mecanismos leva-seguidor
- Analizar la cinemática y la dinámica de las transmisiones por engranajes
- Estudiar los sistemas de transmisión en máquinas a nivel de accionamiento y de regularidad de funcionamiento
- Estudiar los sistemas vibratorios de un grado de libertad

Competencias

Competencias transversales

EPS1. Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.

EPS6. Capacidad de análisis y síntesis.

Competencias específicas

GEM20. Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1. Síntesis gráfica de mecanismos
2. Mecanismos lleva-seguidor
3. Transmisiones por engranajes
4. Dinámica de máquinas con un grado de libertad
5. Vibraciones de un grado de libertad

Ejes metodológicos de la asignatura

- **Lección magistral:** Se realizarán durante las sesiones de Grupo Grande. Exposición de contenidos teóricos y propuesta y/o resolución de algunos ejemplos prácticos. El curso 2021-22 estas sesiones se realizarán de forma no presencial mediante la herramienta "Videoconferencia" del Campus Virtual.
- **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. Una práctica de síntesis gráfica de mecanismos con CAD y una práctica en el laboratorio de mecánica, de análisis levas y engranajes.

- **Trabajo en grupo:** Elaboración de un trabajo en grupo de síntesis y análisis dinámica de una máquina en régimen cíclico, que los alumnos tendrán de realizar a lo largo del curso.

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 2: Teoría Tema 2: 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 3: Teoría Tema 3: Problemas	2 2	4
8	Lección magistral Práctica	Tema 3: Teoría Práctica 2	2 1	6
9	Evaluación	Prueba 1	2	5
10	Lección magistral Problemas	Tema 4: Teoría Tema 4: Problemas	2 2	6
11	Lección magistral Práctica	Tema 4: Teoría Tema 4: Problemas	2 2	6
12	Lección magistral Trabajo en grupo	Tema 4: Teoría Tratamiento del trabajo en grupo	2 2	8
13	Lección magistral Problemas	Tema 5: Teoría Tema 5: Problemas	2 2	6
14	Lección magistral Problemas	Tema 5: Teoría Tema 5: Problemas	2 2	6
15	Lección magistral Problemas	Tema 5: Teoría Tema 5: 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

Se llevarán a cabo varias actividades de evaluación:

- 1a prueba escrita individual a medio cuatrimestre (semana 9). Se evaluará el temario expuesto en clase y trabajado a prácticas hasta la fecha de la 1a prueba. La prueba constará de una parte de preguntas tipos test y de una parte de problemas a desarrollar.
- 2a prueba escrita a final de cuatrimestre (semana 17 o 18). Se evaluará el temario expuesto en clase y trabajado a prácticas entre las fechas de la 1a prueba y la 2a prueba. La prueba constará de una parte de preguntas tipos test y de una parte de problemas a desarrollar.
- 2 sesiones de prácticas, que son de asistencia obligatoria y de las que se evaluará el correspondiente informe realizado en grupo que se entregará al finalizar la sesión.
- 1 trabajo de síntesis y análisis de una máquina, realizado en grupo de 4 o 5 estudiantes.
- Para poder aprobar la asignatura se establece una nota mínima de 3 como nota media ponderada de las 2 pruebas escritas. Si no se consigue esta nota mínima de 3, la nota de la asignatura será la mínima entre el resultado de la media ponderada de la asignatura y 3.
- Para poder presentarse a la prueba de recuperación, es necesario que la nota media ponderada de las 2 pruebas escritas sea de como mínimo 3.
- Prueba de recuperación (semana 20), Se evaluará el temario expuesto a clase y trabajado a lo largo de toda la asignatura. La prueba constará de una parte de preguntas tipos test y de una parte de problemas a desarrollar. Si el estudiante se presenta a esta prueba, la nota obtenida sustituye a las notas de las dos pruebas escritas anteriores, tanto si es superior como si es inferior. Se establece también una nota mínima de 3 en esta prueba para poder superar la asignatura.
- Las notas de prácticas y del trabajo en grupo no son recuperables.

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

Actividad	Peso
1a prueba escrita	30
2a prueba escrita	40
Prácticas	10
Trabajo en grupo	20
Prueba de recuperación	70

Bibliografía y recursos de información

Apuntes de la asignatura: "Teoría de Máquinas".

Myszka, D. H. (2005). *Machines and mechanisms: applied kinematic analysis*. Prentice Hall.

Norton, R.L (1995). *Diseño de maquinaria: una introducción a la síntesis y al análisis de mecanismos y máquinas*. McGraw-Hill.

Mabie, H. H., Reinholtz, C. F. (1998). *Mecanismos y dinámica de maquinaria*. Limusa.

Cardona, S., Clos, D. (2000). *Teoria de màquines*. Edicions UPC.

Riba, C. (1999). *Mecanismes i màquines II. Transmissions d'engranatges*. Edicions UPC.

Thomson, W.T., Dahleh, M. D. (1998). *Theory of vibration with applications*. Prentice Hall.

Beer, F.P., Johnson, E.R., Clausen, W.E. (2007). *Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica*. McGraw-Hill.