Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

TEORÍA DE MÁQUINAS

Coordinación: PIJUAN CASES, JORDI

Año académico 2022-23

TEORÍA DE MÁQUINAS 2022-23

Información general de la asignatura

<table>
<tr><td>Denominación</td><td>TEORÍA DE MÁQUINAS</td></tr>
<tr><td>Código</td><td>102303</td></tr>
<tr><td>Semestre de impartición</td><td>1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA</td></tr>
<tr><td>Carácter</td><td>
<table>
<tr><th>Grado/Máster</th><th>Curso</th><th>Carácter</th><th>Modalidad</th></tr>
<tr><td>Grado en Ingeniería Mecànica</td><td>3</td><td>OBLIGATORIA</td><td>Presencial</td></tr>
<tr><td>Máster Universitario en Ingeniería Industrial</td><td>1</td><td>COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN</td><td>Presencial</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Tipo de actividad, créditos y grupos</td><td>
<table>
<tr><th>Tipo de actividad</th><th>PRALAB</th><th>PRAULA</th><th>TEORIA</th></tr>
<tr><td>Número de créditos</td><td>0.4</td><td>2.6</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Número de grupos</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Coordinación</td><td>PIJUAN CASES, JORDI</td></tr>
<tr><td>Departamento/s</td><td>INFORMATICA E INGENIERIA INDUSTRIAL</td></tr>
<tr><td>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</td><td>Presencial: 40 %
Trabajo autónomo: 60 %</td></tr>
<tr><td>Información importante sobre tratamiento de datos</td><td>Consulte este enlace para obtener más información.</td></tr>
<tr><td>Idioma/es de impartición</td><td>Catalán
También parte del material en castellano y en inglés</td></tr>
</table>

TEORÍA DE MÁQUINAS 2022-23

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, esquematització 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 siguientesequipos 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 taponesauditivos, 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 mayorinformación se puede consultar el manual de acogida del Servicio de Prevención de RiesgosLaborales de la UdL que se encuentra en: http://www.sprl.udl.cat/alumnes/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 diversas actividades de evaluación:

- 1ª prueba escrita a medio cuatrimestre (semana 9). Se evaluará el temario expuesto en clase y trabajado en prácticas hasta la fecha de la 1a prueba. La prueba constará de una parte de preguntas tipo 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 en prácticas correspondientes a los temas expuestos entre las fechas de la 1a prueba y la 2a prueba. La prueba constará de una parte de preguntas tipo test y de una parte de problemas a desarrollar.
- 2 sesiones de prácticas, de las que se evaluará el correspondiente informe realizado en grupo.
- 1 trabajo de síntesis y análisis de una máquina, realizado en grupo de 4 o 5 estudiantes.
- Prueba de recuperación (semana 20). Se evaluará el temario expuesto en clase y trabajado a lo largo de toda la asignatura. La prueba constará de una parte de preguntas tipo test y de una parte de problemas a desarrollar. Si el estudiante se presenta a esta prueba, la nota obtenida sustituye a la nota ponderada de las dos pruebas escritas anteriores, sea superior o inferior.
- 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	35
2a prueba escrita	45
Trabajo en grupo	15
Prácticas	5
Prueba de recuperación	80

Bibliografía y recursos de información

Apuntes de la asignatura: “Teoria de Màquines”.

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.