



# GUIA DOCENT

# **TEORIA DE MECANISMES**

Coordinació: SOLÉ CUTRONA, CRISTIAN

Any acadèmic 2018-19

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	TEORIA DE MECANISMES			
<b>Codi</b>	102110			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Grau en Enginyeria Mecànica	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Tronc comú de les enginyeries industrials - Lleida	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	0.6	2.4	3
	<b>Nombre de grups</b>	8	4	3
<b>Coordinació</b>	SOLÉ CUTRONA, CRISTIAN			
<b>Departament/s</b>	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Presencial: 40 % Treball autònom: 60 %			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català També part del material en castellà i en anglès			
<b>Horari de tutoria/lloc</b>	Joan Roca Enrich Dilluns de 12 a 13. Dimecres de 17 a 18 Martí Comellas Andrés Dilluns de 17:00 a 18:00. Dijous de 12:00 a 13:00 Xavier Terribas Sala			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
SOLÉ CUTRONA, CRISTIAN	csole@diei.udl.cat	7,2	
TERRIBAS SALA, XAVIER	xterribas@diei.udl.cat	16,2	

## Informació complementària de l'assignatura

Els principals coneixements previs necessaris per al correcte seguiment de l'assignatura són:

Operacions amb vectors, trigonometria, derivades i integrals d'una variable, esquematització i representació gràfica de sistemes de sòlids, cinemàtica del punt, dinàmica de la partícula massissa.

Es considera imprescindible haver cursat anteriorment, i és aconsellable haver superat, les següents assignatures:

- Àlgebra lineal
- Càlcul
- Física I
- Expressió Gràfica I

### En relació amb les normes de seguretat en els laboratoris de pràctiques:

És **OBLIGATORI** que els estudiants portin els següents equips de protecció individual (EPI) a les pràctiques docents.

- Bata laboratori blava UdL unisex
- Ulleres de protecció
- Guants de protecció mecànica

Poden adquirir-se a través de la botiga Údels de la UdL:

Carrer de Jaume II, 67 baixos  
Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera

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

L'ús d'altres equips de protecció (per exemple taps auditius, mascaretes respiratòries, guants de risc químic o elèctric, etc.) dependrà del tipus de pràctica a realitzar. En aquest cas, el personal docent responsable informará si és necessari la utilització d'EPI's específics.

No portar els EPI's descrits o no complir les normes de seguretat generals que es detallen a sota comporta que l'estudiant no pugui accedir als laboratoris o hagi de sortir del mateixos. La no realització de les pràctiques docents per aquest motiu comporta les **conseqüències en l'avaluació** de l'assignatura que es descriuen en aquesta guia docent.

### NORMES GENERALS DE SEGURETAT EN LES PRÀCTIQUES DE LABORATORI

- Mantenir el lloc de realització de les pràctiques net i ordenat. La taula de treball ha de quedar lliure de motxilles, carpetes, abrics...
- En el laboratori no es pot anar amb pantalons curts ni faldilles curtes.
- Portar calçat tancat i cobert durant la realització de les pràctiques.

- Portar el cabell llarg sempre recollit.
- Mantenir les bates cordades per protegir enfront d'esquitxades i vessaments de substàncies químiques.
- No portar polseres, penjolls o mànigues amples que puguin ser atrapats pels equips, muntatges...
- Evitar portar lents de contacte, ja que l'efecte dels productes químics és molt més gran si s'introdueixen entre la lent de contacte i la còrnia. Es pot adquirir un cobre-ulleres de protecció.
- No menjar ni beure dins el laboratori.
- Està prohibit fumar dins dels laboratoris.
- Rentar-se les mans sempre que es tingui contacte amb algun producte químic i abans de sortir del laboratori.
- Seguir les instruccions del professor i dels tècnics de laboratori i consultar qualsevol dubte sobre seguretat.

Per a major informació es pot consultar el manual d'acollida del Servei de Prevenció de Riscos Laborals de la UdL que es troba a: <http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html>

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Aprofundir en els coneixements de mecànica general del sòlid rígid
- Analitzar la tipologia i els elements constitutius d'un mecanisme
- Estudiar les possibilitats de moviment d'un determinat mecanisme
- Analitzar la cinemàtica d'un mecanisme, a nivell de posicions, velocitats i acceleracions
- Analitzar la dinàmica d'un mecanisme a nivell instantani
- Analitzar la dinàmica d'un mecanisme a nivell de l'evolució entre dues situacions determinades

## Competències

### Competències transversals

- **EPS1.** Capacitat de resolució de problemes i elaboració i defensa d'arguments dins de l'àrea d'estudis
- **EPS2.** Capacitat de recollir i interpretar dades rellevants, dins de l'àrea d'estudi, per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- **EPS7.** Capacitat de treballar en situacions de falta d'informació i/o sota pressió.

### Competències específiques

- **GE13.** Coneixement dels principis de teoria de màquines i mecanismes.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

1. CINEMÀTICA DEL SÒLID RÍGID
2. DINÀMICA DEL SÒLID RÍGID. TEOREMES VECTORIALS
3. INTRODUCCIÓ ALS MECANISMES
4. MOBILITAT DELS MECANISMES
5. CINEMÀTICA DE MECANISMES
6. TEOREMES VECTORIALS EN DINÀMICA DE MECANISMES

## 7. MÈTODES ENERGÈTICS EN DINÀMICA DE MECANISMES

## Eixos metodològics de l'assignatura

**Lliçó magistral:** Es realitzaran durant les sessions de Grup Gran. Exposició de continguts teòrics i proposta i/o resolució d'alguns exemples pràctics.

**Problemes:** Es realitzaran durant les sessions de Grup Mitjà. Plantejament i discussió de problemes, que acabaran de resoldre els alumnes individualment o en grup.

**Pràctiques:** Es realitzaran durant les sessions de Grup Mitjà. 2 pràctiques al laboratori de Mecànica, analitzant i mesurant variables de sistemes mecànics i 1 pràctica de cinemàtica gràfica amb CAD.

**Treballs en grup:** Elaboració de 2 treballs en grup d'anàlisi cinemàtica i dinàmica de diferents sistemes.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Metodologia	Temari	Hores presencials	Hores treball autònom
1	Lliçó magistral	Tema 0: Introducció	2	0
2	Lliçó magistral Problemes	Tema 1: Teoria Tema 1: Problemes	2 2	4
3	Lliçó magistral Problemes	Tema 1: Teoria Tema 1: Problemes	2 2	4
4	Lliçó magistral Problemes	Tema 2: Teoria Tema 2: Problemes	2 2	4
5	Lliçó magistral Pràctica	Tema 2: Teoria Pràctica 1	2 1	6
6	Lliçó magistral Problemes	Tema 3: Teoria Tema 3: Problemes	2 2	4
7	Lliçó magistral Problemes	Tema 4: Teoria Tema 4: Problemes	2 2	4
8	Lliçó magistral Pràctica	Tema 4: Teoria Pràctica 2	2 1	6
9	Avaluació	Prova 1	2	5
10	Lliçó magistral Problemes	Tema 5: Teoria Tema 5: Problemes	2 2	6
11	Lliçó magistral Pràctica	Tema 5: Teoria Pràctica 3	2 2	8
12	Lliçó magistral Problemes	Tema 6: Teoria Tema 6: Problemes	2 2	6
13	Lliçó magistral Problemes	Tema 6: Teoria Tema 6: Problemes	2 2	6
14	Lliçó magistral Problemes	Tema 7: Teoria Tema 7: Problemes	2 2	6
15	Lliçó magistral Problemes	Tema 7: Teoria Tema 7: Problemes	2 2	6
16-17	Avaluació	Prova 2	2	7

18	Tutoria	Tutoria	2	4
19	Avaluació	Prova Recuperació	2	4

## Sistema d'avaluació

Es duran a terme diverses activitats d'avaluació:

- 1a prova escrita individual (setmana 9). Prova tipus test multi-resposta en la que s'avaluarà el temari exposat a classe i treballat fins a la data de la 1a prova.
- 2a prova escrita individual (setmana 9). Prova tipus problemes en la que s'avaluarà la part de problemes, pràctiques i treballs realitzats fins a la data de la prova. Aquesta prova es farà el mateix dia que la 1a prova.
- 3a prova escrita individual (setmana 17 o 18). Prova tipus test multi-resposta en la que s'avaluarà, principalment, el temari exposat a classe i treballat després de les proves 1a i 2a.
- 4a prova escrita individual (setmana 17 o 18). Prova tipus problemes en la que s'avaluarà, principalment, la part de problemes, pràctiques i treballs realitzats després de les proves 1a i 2a.. Aquesta prova es farà el mateix dia que la 3a prova.
- Observació: per a poder aprovar l'assignatura s'estableix una nota mínima de 3, com a nota mitjana ponderada, de les 4 proves escrites. Si no s'assoleix la nota mínima de 3, la nota de l'assignatura serà la mínima entre el resultat de la mitjana ponderada de les proves escrites i 3.
- Pràctiques, que són obligatòries. Únicament s'avaluarà el corresponent informe realitzat en grup com correcte o no correcte.
- 2 treballs d'anàlisi cinemàtica o dinàmica, que es realitzaran en grups de 3-4 estudiants
- Recuperació de les proves escrites (setmana 20). S'avaluarà el temari exposat a classe i treballat al llarg de tota l'assignatura. La prova constarà d'una part teòrica i una pràctica de problemes. Si l'estudiant es presenta a aquesta prova, la nota obtinguda substitueix a les notes de les 4 proves escrites anteriors, tant si és superior com si és inferior.
- Observació: per a poder aprovar l'assignatura s'estableix una nota mínima de 3 sobre aquesta prova. Si no s'assoleix la nota mínima de 3, la nota de l'assignatura serà la mínima entre la nota d'aquesta prova i 3.

El pes assignat a cada activitat d'avaluació, sobre un total de 100, és el següent:

Activitat	Pes
1a prova escrita	15
2a prova escrita	15
3a prova escrita	25
4a prova escrita	25
Treballs en grup	20
Prova de Recuperació de les proves escrites	80

Nota: en cas que l'estudiant no assisteixi a alguna de les pràctiques o algun dels informes sigui avaluat com a No Correcte, la nota de l'assignatura serà de No Presentat.



## Bibliografia i recursos d'informació

Apunts de l'assignatura: "Teoria de Mecanismes".

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.(1996) *Ingeniería Mecánica. Dinámica*. Prentice-Hall Hispanoamericana. México.

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) *Teoría de Màquines*. Ed. CPDA-ETSEIB. Barcelona.

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

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

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

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