

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

102312 - MÀQUINES I MECANISMES I

Informació general

- Curs acadèmic 2025/26
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Obligatòria
- Curs: Tercer
- Trimestre: Primer
- Nombre de crèdits: 4
- Professorat:
 - Pablo Alberto Genovese <pablo.genovese@tecnocampus.cat>

Llengües de docència

- Català
- Castellà

Presentació de l'assignatura

L'assignatura Mecanismes i Màquines I, centrada en l'anàlisi de mecanismes, presenta una formació integral en aquest camp incorporant també el tema de síntesi de mecanismes. La mateixa és un element clau per a la consolidació d'aprenentatges, ja que permet als / les estudiants aplicar en el disseny d'elements de màquines que s'ha treballat en altres assignatures. D'altra banda, és una font de coneixement teòric i aplicat clau per a la pràctica professional del / la enginyer / a mecànic / a pel que fa a el Disseny de Màquines.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Específica

- S18. Dissenyar els principals elements de màquines.
- S41. Seleccionar i identificar les fonts d'informació més veraces i pertinents per a cada situació i àmbit d'especialitat, així com utilitzar les tecnologies de la informació per difondre i crear contingut.
- C19. Avaluar i implementar les accions necessàries per corregir les possibles desviacions respecte al que s'ha planificat i executar amb eficàcia el rol assignat dins de l'equip.
- C28. Desenvolupar i presentar treballs i altres activitats, incorporant la perspectiva de gènere com una variable a tenir en compte en l'anàlisi d'aquesta realitat i en la presa de decisions.

No definides

Continguts

1. Introducció a la cinemàtica i dinàmica de màquines
 - Cinemàtica i Cinètica.
 - Mecanismes i màquines
 - Aplicacions de la cinemàtica
2. Fonaments de cinemàtica
 - Graus de llibertat o mobilitat
 - Enllaços cinemàtics
 - Cadenes i Diagrames cinemàtics

- Mecanismes i estructures
- La condició de Grashof
- 3. Síntesi de mecanismes
 - Generació de funció, trajectòria i moviment
 - Condicions límit
 - Síntesi dimensional
 - Corbes de l'acoblador
 - Mecanismes Cognats
- 4. Anàlisi de posició
 - Sistemes de Coordenades
 - Posició i desplaçament
 - Translació, rotació i moviment complex
 - Anàlisi algebraic de posició de mecanismes
 - Posició de qualsevol punt en un mecanisme
 - Angles de transmissió, Posicions de engarrotament
 - El mètode de solució de Newton-Raphson
- 5. Anàlisi de la velocitat
 - Definició de velocitat
 - Velocitat de lliscament
 - Solucions analítiques per a l'anàlisi de velocitat
 - Velocitat de qualsevol punt d'un mecanisme
- 6. Anàlisi de l'acceleració
 - Definició de l'acceleració
 - Solucions analítiques per a l'anàlisi de l'acceleració
 - Acceleració de qualsevol punt d'un mecanisme
 - Tolerància humana a l'acceleració
- 7. Anàlisi de forces estàtiques
 - Forces aplicades i de restricció
 - Condicions per a l'equilibri
 - Diagrames de cos lliure
 - Elements de dos i tres forces
 - Elements de quatre forces
- 8. Fonaments de dinàmica
 - Lleis de el moviment de Newton
 - Models dinàmics
 - Moment d'inèrcia
 - Teorema d'eixos paral·lels
 - Mètodes d'energia: treball virtual
- 9. Anàlisi de forces dinàmiques
 - Mètode de solució newtoniana
 - Un sol baula en rotació pura
 - Anàlisi de forces d'un mecanisme articulat biela manovella i de quatre barres
 - Força i moment de sacudimiento
 - Índex de transmissió de força en un mecanisme

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 05 - Igualtat de gènere
- 04 - Educació de qualitat
- 09 - Indústria, Innovació i Infraestructures

Activitats i Sistema d'avaluació

El càlcul per a la Nota Final (NF) de l'assignatura és:

$$NF = 0,3 \text{ Ex1} + 0,3 \text{ Ex2} + 0,2 \text{ Vid} + 0,2 \text{ Pr}$$

- NF: Nota Final
- Ex1: 1r Examen Parcial.
- Ex1: 2n Examen Parcial.
- Vid: Nota del Vídeo Integrador.
- Pr: Nota mitjana de les pràctiques.

Aclariments:

- Nota mínima de cadascun dels exàmens és 4 (quatre). En el cas que alguna de les qualificacions de les activitats Ex1 i Ex2 estigui per sota de la nota mínima, la qualificació final de l'assignatura quedarà acotada a 4.
- Nota mínima de Pr és 4. En cas que la nota de Pr estigui per sota de la nota mínima, la qualificació final de l'assignatura quedarà acotada a 4.
- Nota mínima de Vid és 4. En cas que la nota de Vid estigui per sota de la nota mínima, la qualificació final de l'assignatura quedarà acotada a 4.

Recuperació:

- En el període de recuperació es reavalua només l'Ex1, l'Ex2 y Vid. Les pràctiques no són recuperables.
- Es mantenen les notes mínimes establertes per totes les activitats.
- S'aplicaran els càlculs anteriors per a obtenir la nota final de l'assignatura.

Bibliografía i Recursos

- Cardona Foix, Salvador, & Clos Costa, Daniel (2008). Teoría de máquinas. Barcelona: Edicions UPC.
- Erdman, Arthur G., & Sandor, George N. (1998). Diseño de Mecanismos: Análisis y Síntesis. México DF: Prentice Hall.
- Norton, Robert L. (2013). Diseño de Maquinaria. México D.F.: McGraw-Hill - Interamericana de Editores S.A. de C.V.
- Uicker, Jr., John J., Pennock, Gordon R., & Shigley, Joseph E. (2017). Theory of Machines and Mechanisms. New York: Oxford University Press.
- Genovese, Pablo A. (2020). Apuntes de Mecanismos y Máquinas I. Mataró: ESUPT Tecnocampus.
- Sanmiguel Rojas, Enrique, & Hidalgo Martínez, Manuel (2014). Análisis de mecanismos. Madrid: Ediciones Paraninfo.