

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

102312 - MÀQUINES I MECANISMES I

Informació general

- Curs acadèmic 2026/27
- 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

- Castellà
- Català

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

La Nota Final (NF) de l'assignatura es calcula de la manera següent:

$$NF = 0,7 Ex + 0,2 Pr + 0,1 AG$$

- $Ex = 0,5 Ex1 + 0,5 Ex2$
- $Ex1$ i $Ex2$ = Activitat avaluativa individual
- Pr = Activitats Pràctiques
- AG = Activitat Grupal

Notes mínimes:

- Si la nota d'Ex és inferior a 3, la NF serà igual a Ex.
- Si la nota de Pr és inferior a 3, la NF serà igual a Pr.
- Si la nota d'AG és inferior a 3, la NF serà igual a AG.

Recuperació:

- En recuperació es faran les activitats $Ex1$ i $Ex2$. Les notes obtingudes substituiran les de les activitats $Ex1$ i $Ex2$ dins de les fórmules de l'assignatura. Les activitats Pr i AG no són recuperables.

Ús de la Intel·ligència Artificial (IA):

- A Ex1 i Ex2 no es permet l'ús d'IA generativa. A Pr i AG se'n permet l'ús, citant sempre l'eina emprada i els fragments generats.

Bibliografia 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.