

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

102322 - MÀQUINES I MECANISMES II

Informació general

- Tipus d'assignatura : Obligatòria
- Coordinador : Julián Horrillo Tello
- Curs: Tercer
- Trimestre: Segon
- Crèdits: 4
- Professorat:
 - Pablo Alberto Genovese pablo.genovese@tecnocampus.cat

Idiomes d'impartició

- Castellà

Competències que es treballen

Bàsica

- B2-Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que es demostrin per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi
- B4_ Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat

Específica

- Tenir coneixements i capacitats per al càlcul, disseny i assaig de màquines

Bàsiques i Generals

- Capacitat per a la redacció, signatura i desenvolupament de projectes en l'àmbit de l'enginyeria industrial que tinguin per objecte, d'acord amb els coneixements adquirits segons el que estableix l'apartat 5 d'aquesta ordre, la construcció, reforma, reparació, conservació, demolició, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació d'estructures, equips mecànics, instal·lacions energètiques, instal·lacions elèctriques i electròniques, instal·lacions i plantes industrials i processos de fabricació i automatització
- Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial
- Coneixements per a la realització de mesuraments, càlculs, valoracions, peritatges, taxacions, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs

Descripció

L'assignatura Mecanismes i Màquines II, centrada en l'descripció, interpretació i càlcul d'accionaments i els seus elements auxiliars, completa la formació

integral en el camp dels mecanismes i les màquines. 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.

Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covidien-19. D'aquesta manera s'assegurarà la consecució dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.

El TecnoCampus posarà a l'abast de professorat i l'alumnat les eines digitals necessàries per poder dur a terme l'assignatura, així com guies i recomanacions que facilitin l'adaptació a la modalitat no presencial.

Resultats d'aprenentatge

Com a resultat de l'activitat d'aprenentatge l'estudiant serà capaç d'assolir els següents resultats d'aprenentatge:

- R.A.3: Modelitza i resol els mecanismes d'accionament de màquines.
- R.A.7: Maneja la terminologia tecnocientífica relativa a sistemes mecànics, màquines o mecanismes en diferents idiomes, especialment en anglès.

Metodologia de treball

El desenvolupament dels continguts de l'assignatura es basa en l'ús d'una metodologia que integra eines i mètodes utilitzats en la pràctica professional. Sent important per això el conèixer, comprendre i aplicar l'anàlisi i síntesi de mecanismes. L'estructura utilitzada per a l'estudi dels diferents mecanismes es basa en el coneixement dels mateixos a través de la seva identificació i descripció, la deducció seu funcionament, la comprensió de el desenvolupament teòric de les bases per al càlcul i el càlcul en funció de les seves especificacions .

La part presencial de l'assignatura està composta de 4 i 2 hores, alternades setmanalment, de classes teòriques a l'aula (grup gran) i dues hores, quinzenals, de classes pràctiques en laboratoris (grup reduït). A les classes teòriques, de caràcter expositiu i participatiu, es desenvoluparan conceptes sobre accionaments i els seus elements auxiliars. Per tal de consolidar aquests conceptes es duen a terme resolució d'exercicis. En les pràctiques de laboratori dels estudiants treballaran en grups de dos o tres persones. Per tal de consolidar els temes treballat a les classes teòriques, en les pràctiques es realitzen treballs aplicats a elements de màquines reals.

Durant el dictat de l'assignatura els estudiants disposaran de documentació dels temes desenvolupats en les classes teòriques i de laboratori, i exemples d'exercicis resolts.

Els estudiants hauran de dedicar un temps addicional, no presencial, en l'estudi, resolució d'exercicis, treballs previs i informes de les pràctiques, així com la preparació de les proves escrites.

Continguts

1. ACCIONAMENTS

- Equació de la dinàmica d'un sistema de transmissió
- inèrcia equivalent
- Accionaments de potència Parell d'arrencada
- accionaments ràpids

2. VOLANTS

- Grau d'irregularitat de les màquines
- Càlcul de l'volant d'inèrcia

3. FREGAMENT A LES MÀQUINES

- Efectes de la fricció en les màquines
- Fregament en els enllaços
- Fregament entre membres rígids
- Fregament en un membre flexible
- Descripció, anàlisi i càlcul d'embragatges i frens
- Descripció, anàlisi i càlcul de corretges

4. ELEMENTS DE TRANSMISSIÓ FLEXIBLES

- Descripció, anàlisi i càlcul de corretges dentades i cadenes
- Selecció de components de mercat

5. TRANSMISSIONS D'ENGRANATGES

- Engranatges i trens d'engranatges
- Teoria de l'engranatge
- Geometria dels engranatges
- Rodes cilíndriques rectes i helicoïdals
- Engranatges cònics i hiperbòlics

Activitats d'aprenentatge

A continuació, es descriuen les activitats d'aprenentatge de caràcter avaluatiu que busquen ajudar els estudiants adquirir els Resultats d'Aprenentatge de l'assignatura i al professor obtenir evidències que els estudiants van aconseguir als mateixos.

Activitat avaluativa 1: Prova parcial escrita 1 (Ex1).

1. Descripció:
 - Prova escrita (examen) d'avaluació dels continguts teòrics i la resolució de problemes desenvolupats en els temes de l'1 a el 7.
2. Material de suport:
 - Apunts i bibliografia de l'assignatura
3. Lliurables i vincles amb l'avaluació:
 - Resolució de la prova.
 - Representa el 35% de la nota total de l'assignatura.
4. Vincles amb els resultats de l'Aprenentatge:
 - En l'activitat s'obté l'evidència d'haver aconseguit els resultats d'Aprenentatge: R.A.3.

Activitat avaluativa 2: Prova parcial escrita 2 (Ex2).

1. Descripció:
 - Prova escrita (examen) d'avaluació dels continguts teòrics i la resolució de problemes desenvolupats en els temes de el 8 a l'10.
2. Material de suport:
 - Apunts i bibliografia de l'assignatura
3. Lliurables i vincles amb l'avaluació:
 - Resolució de la prova.
 - Representa el 35% de la nota total de l'assignatura.
4. Vincles amb els resultats de l'Aprenentatge:
 - En l'activitat s'obté l'evidència d'haver aconseguit els resultats d'Aprenentatge: R.A.3.

Activitat avaluativa 3: Pràctiques de Laboratoris (Pr).

1. Descripció:
 - Reconèixer, interpretar, sintetitzar, simular i calcular diferents mecanismes.
 - L'activitat es realitza en grups de 2-3 estudiants en laboratori.
2. Material de suport:
 - Apunts i bibliografia de l'assignatura.
 - Guió de pràctiques.
 - Equipament didàctic, màquines-eines, elements de mesura, eines i consumibles d'laboratori i taller.
3. Lliurables i vincles amb l'avaluació:
 - Informe Experiment de Pràctica segons el que indica el guió de la mateixa.
 - Aquesta activitat representa un 20% de la nota final de l'assignatura.
4. Vincles amb els resultats de l'Aprenentatge:
 - En l'activitat s'obté l'evidència d'haver aconseguit els resultats d'Aprenentatge: R.A.3 i R.A.7.
5. Sessions de laboratori:
 - 5 sessions de laboratori.

Activitat avaluativa 4: Informe de Treball (Inf).

1. Descripció:
 - Reconèixer, interpretar i calcular mecanismes.
 - L'activitat es realitza en grups de 2-3 estudiants.
 - El material lliurable de l'activitat és un informe.
2. Material de suport:
 - Apunts i bibliografia de l'assignatura.
 - Guió d'informe.
 - Equipament didàctic, màquines-eines, elements de mesura, eines i consumibles d'laboratori i taller.
3. Lliurables i vincles amb l'avaluació:
 - Informe segons el que indica el guió de la mateixa.
 - Aquesta activitat representa un 10% de la nota final de l'assignatura.
4. Vincles amb els resultats de l'Aprenentatge:
 - En l'activitat s'obté l'evidència d'haver aconseguit els resultats d'Aprenentatge: R.A.3 i R.A.7.

Sistema d'avaluació

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

$$NF = 0,35 \text{ Ex1} + 0,35 \text{ Ex2} + 0,1 \text{ Inf} + 0,2 \text{ Pr}$$

- NF: Nota Final
- Ex1: 1r Examen Parcial (35%).
- Ex2: 2n Examen Parcial (35%).
- Inf: Nota d'Informe de Treball (10%) = $(INF1 + INF2 + INF3) / 3$
- Pr: Nota de Pràctiques (20%) = $(P1 + P2 + P3 + P4 + P5) / 5$

Aclariments:

- Nota mínima de cada un dels exàmens és 3. 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 Pràctiques (Pr) és 4. En cas que la nota de Pràctiques estigui per sota de la nota mínima, la qualificació final de l'assignatura quedarà acotada a 4.
- Nota mínima d'Informe de Treball (Inf) és 4. En cas que la nota d'Informe de Treball estigui per sota de la nota mínima, la qualificació final de l'assignatura quedarà acotada a 4.

Recuperació:

- Es podran recuperar tots els actes avaluatius per separat (1r Examen Parcial, 2n Examen Parcial i Pràctiques).

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- Genovese, P. A. (2020). Apuntes de Mecanismos y Máquinas II. Mataró: ESUPT Tecnocampus.
- Uicker, Jr., J. J., Pennock, G. R., & Shigley, J. E. (2017). Theory of Machines and Mechanisms. New York: Oxford University Press.

Complementaris

Bibliografies

- Cardona Foix, S., & Clos Costa, D. (2008). Teoría de máquinas. Barcelona: Edicions UPC.
- Norton, R. L. (2013). Diseño de Maquinaria. México D.F.: McGraw-Hill - Interamericana de Editores S.A. de C.V.
- Riba Romeva, C. (1999). Selecció de motors i transmissions en el projecte mecanic. Barcelona: CPDA-UPC.