

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

102332 - DISSENY DE MÀQUINES

Informació general

- Tipus d'assignatura : Obligatòria
- Coordinador : Julián Horrillo Tello
- Curs: Tercer
- Trimestre: Tercer
- Crèdits: 6
- Professorat:
 - Pablo Alberto Genovese <pablo.genovese@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Castellà

Competències que es treballen

Bàsica

- B2-Que els estudiants sàpiguen 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

- Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que capaciten per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, adaptació a noves situacions
- 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

En l'assignatura es treballen temes fonamentals de l'Disseny de 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/l' enginyer/a mecànic/a.

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 Covidi-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.2: Selecciona el material i / o tractament més adequat en funció de l'aplicació.
- R.A.4: Dimensiona els elements mecànics en funció de les especificacions donades.
- R.A.6: Redacta quaderns d'especificacions de màquines i mecanismes.
- 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 el Procés de Disseny de Màquines, des de la definició de les especificacions fins a la determinació de les dimensions de l'element de màquina. L'estructura utilitzada per a l'estudi dels diferents elements de màquina 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 hores setmanals de classes teòriques a l'aula (grup gran) i dues hores, també setmanals, de classes pràctiques en laboratoris (grup reduït). A les classes teòriques, de caràcter expositiu i participatiu, es desenvoluparan conceptes sobre disseny d'elements de màquines. 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. ELEMENTS D'UNIÓ

- Tecnologia d'unions roscades
- Unions soldades
- Selecció de components de mercat

2. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE EIXOS I ARBRES

- Teories per calcular i dimensionar eixos i arbres
- Anàlisi de les concentracions de tensions
- Càlcul d'unions per fricció i per forma

3. LUBRICACIÓ DE COIXINETS I RODAMENTS

- Càlcul i selecció de coixinets
- Descripció i selecció de rodaments
- Selecció de components de mercat

4. RESSORTS MECÀNICS

- Càlcul de ressorts.
- Anàlisi de tensions i deformacions
- Selecció de components de mercat

5. ENGRANATGES

- Anàlisi de sol·licitacions
- Tipus de trencaments i càlculs dels engranatges

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).

a) Descripció:

- Prova escrita (examen) d'avaluació dels continguts teòrics i la resolució de problemes desenvolupats en els temes 1 i 2.

b) Material de suport:

- Apunts i bibliografia de l'assignatura

c) Lliurables i vincles amb l'avaluació:

- Resolució de la prova.
- Representa el 35% de la nota total de l'assignatura.

d) Vincles amb els resultats de l'Aprenentatge:

- En l'activitat s'obté l'evidència d'haver aconseguit els resultats d'Aprenentatge: R.A.2 i R.A.4.

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

a) Descripció:

- Prova escrita (examen) d'avaluació dels continguts teòrics i la resolució de problemes desenvolupats en els temes 3, 4 i 5.

b) Material de suport:

- Apunts i bibliografia de l'assignatura

c) Lliurables i vincles amb l'avaluació:

- Resolució de la prova.
- Representa el 35% de la nota total de l'assignatura.

d) Vincles amb els resultats de l'Aprenentatge:

- En l'activitat s'obté l'evidència d'haver aconseguit els resultats d'Aprenentatge: R.A.2 i R.A.4.

Activitat avaluativa 3: Pràctiques de Laboratoris Experimentals (PrE).

a) Descripció:

- Reconèixer, interpretar, simular i calcular diferents elements de màquines.
- L'activitat es realitza en grups de 2-3 estudiants en laboratori.

b) 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.

c) 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.

d) Vincles amb els resultats de l'Aprenentatge:

- En l'activitat s'obté l'evidència d'haver aconseguit els resultats d'Aprenentatge: R.A.2, R.A.4, R.A.6 i R.A.7.

e) Sessions de laboratori:

- 7 sessions de laboratori.

Activitat avaluativa 4: Pràctiques de Laboratoris Divulgatives (PrD).

a) Descripció:

- Reconèixer, interpretar, simular i calcular diferents elements de màquines.
- L'activitat es realitza en grups de 2-3 estudiants en laboratori.
- El material lliurable de l'activitat és un vídeo-informe de la mateixa.

b) 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.

c) Lliurables i vincles amb l'avaluació:

- Vídeo-Informe de pràctica segons el que indica el guió de la mateixa.
- Aquesta activitat representa un 10% de la nota final de l'assignatura.

d) Vincles amb els resultats de l'Aprenentatge:

- En l'activitat s'obté l'evidència d'haver aconseguit els resultats d'Aprenentatge: R.A.2, R.A.4 i R.A.7.

e) Sessions de laboratori:

- 3 sessions de laboratori.

Sistema d'avaluació

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

1. $NF = 0,35 \text{ Ex1} + 0,35 \text{ Ex2} + 0,3 \text{ Pr}$
2. Nota de Pràctiques (Pr) = $IPR + EPr = 0,1 \cdot (P2 + P6 + P9) / 3 + 0,2 \cdot (P1 + P3 + P4 + P5 + P7 + P8 + P10) / 7$

- NF: Nota Final
- Ex1: 1r Examen Parcial (35%).
- Ex1: 2n Examen Parcial (35%).
- PrD: P2, P6 i P9: Pràctiques de Laboratoris Divulgatives (10%)
- PrE: P1, P3, P4, P5, P7, P8 i P10: Pràctiques de Laboratoris Experimentals (20%)

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.

Recuperació:

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

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- Budynas, R. G., & Nisbett, J. K. (2021). Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley. México DF: McGraw Hill.
- Genovese, P. A. (2020). Apuntes de Diseño de Máquinas. Mataró: ESUPT Tecnocampus.

Complementaris

Bibliografies

- Bhandari, V. B. (2010). Design of Machine Elements. Nodia: Tata McGraw-Hill.
- Decker, K.-H. (1980). Elementos de Máquinas. Bilbao: Urmo.
- Juvinall, R. C., & Marshek, K. M. (2017). Diseño de elementos de máquinas. México DF: Limusa Wiley.
- Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., & Vošiek, J. (2015). Roloff/Matek Maschinenelemente - Normung, Berechnung, Gestaltung. Wiesbaden: Springer Vieweg.