

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

102313 - ELASTICITAT I RESISTÈNCIA DELS MATERIALS

Informació general

- Curs acadèmic 2026/27
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Obligatòria
- Curs: Tercer
- Trimestre: Primer
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
 - Klara Vékony Jarecsny [<skvekony@tecnocampus.cat>](mailto:skvekony@tecnocampus.cat)

Llengües de docència

- Català
- Castellà
- Anglès

La llengua del curs és el castellà. Els apunts del curs estan escrits i les classes magistrals s'impartiran en castellà, però tots els treballs, informes, exàmens etc es poden presentar en qualsevol dels tres idiomes (català, castellà o anglès).

Presentació de l'assignatura

L'assignatura pretén que els estudiants entenguin l'estat intern dels sòlids reals sotmesos a càrregues externes que queda determinat per l'estat de tensió i l'estat de deformació.

En cassos estàtics de materials isòtrops, geometries i càrregues externes senzilles, els alumnes aprendran a emprar solucions simplificades de les equacions que relacionen les càrregues amb l'estat del sòlid suposant que abans d'aplicar les càrregues externes la tensió interna fos nul·la a tot arreu.

En cassos complexos, els alumnes entendran com es pot fer servir el mètode dels elements finits per obtenir una solució aproximada del problema.

Un cop determinats els estats de tensió i deformació, els alumnes aprendran a fer servir els criteris de fallada i de fatiga per determinar si el sòlid és capaç de suportar les càrregues externes i també aprendran a obtenir els desplaçaments per verificar que la forma final de sòlid segueix complint amb les dimensions necessàries per funcionar.

Els alumnes entendran les implicacions dels problemes dinàmics de vibracions, ones elàstiques i viscoelasticitat.

L'aula (física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homofòbes, transfòbes i discriminatòries, ja sigui cap a l'alumnat o cap al professorat. Confiam que entre totes i tots puguem crear un espai segur on ens puguem equivocar i aprendre sense haver de patir prejudicis d'altres.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Específica

- K20. Explicar els sistemes i algorismes que contribueixen al funcionament d'un robot i al desenvolupament de sistemes robòtics.
-

S21. Aplicar els fonaments de l'elasticitat i la resistència dels materials en el comportament de sòlids reals.

- 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.
- C15. Dur a terme els treballs encomanats a partir d'orientacions bàsiques, decidint el temps que cal dedicar a cada apartat, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
- 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.

No definides

Continguts

1. Teoria de la Elasticitat.

1.1. Condició d'equilibri d'un sòlid deformable.

1.2. L'estat de tensions: tensor tensió, vector tensió i les seves components intrínseques, tensions direccions principals.

1.3. L'estat de deformacions: camp de desplaçaments, tensor deformació, vector deformació i les seves components intrínseques, deformacions i direccions principals de deformació.

1.4. El problema elàstic. Equacions d'equilibri, relacions constitutives, equacions de compatibilitat i relacions cinemàtiques.

1.5. Relació entre l'estat de tensions dels punts d'un sòlid amb les càrregues exteriors.

1.6. Relació entre l'estat de deformacions dels punts d'un sòlid amb al camp de desplaçaments.

1.7. Resolució del problema elàstic per estats de càrregues i sòlids deformables senzills.

1.8. El mètode dels elements finits.

1.9. Capacitat de càrrega d'un sòlid deformable segons criteris de fallida elàstica.

1.10. Problemes dinàmics. Viscoelàsticitat. Ones elàstiques. Modes propis.

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 05 - Igualtat de gènere
- 04 - Educació de qualitat

Activitats i Sistema d'avaluació

Es realitzarà examen, proves d'avaluació continuada i treballs pràctics.

La nota del curs es calcularà amb 0,3 Nota dels treballs pràctics + 0,7 Màxim(nota avaluació continuada, nota examen)

Es realitzarà un examen extraordinari de recuperació només de l'examen final.

Important:

Qualsevol forma de frau acadèmic serà sancionada d'acord amb la normativa d'avaluació del centre. En cas que es detectin indicis de frau, inclòs l'ús indegut d'eines d'intel·ligència artificial generativa, el professorat de l'assignatura podrà convocar l'estudiant

Ús de la IA no permès. No es pot utilitzar aquest recurs en el desenvolupament de l'activitat d'aprenentatge.

Bibliografia i Recursos

- Resistencia de Materiales. Stephen Timoshenko.
- Teoría de la elasticidad. Stephen P. Timoshenko. ISBN: 9788431402310