

## GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

### 102313 - ELASTICITAT I RESISTÈNCIA DELS MATERIALS

#### Informació general

- Curs acadèmic 2023/24
- Curs: Tercer
- Trimestre: Primer
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
  - Joan Ramon Gomà Ayats <[sjrgoma@tecnocampus.cat](mailto:sjrgoma@tecnocampus.cat)>

#### Llengües de docència

- Català

#### 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 casos estàtics de materials isotrops, 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 casos 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.

#### Competències/Resultats d'aprenentatge

##### Bàsica

- B5\_ Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

##### Específica

- Aplicar els fonaments de l'elasticitat i resistència de materials al comportament de sòlids reals

## Bàsiques i Generals

- Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que capaciten per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, adaptació a noves situacions
- Coneixements per a la realització de mesuraments, càlculs, valoracions, peritatges, taxacions, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs

## Transversal

- T2\_ Que els estudiants tinguin capacitat per a treballar com a membres d'un equip interdisciplinari ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles

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 carregues 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 elèstiques. Modes propis.

## Objectius de Desenvolupament Sostenible

---

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

## Sistema d'avaluació i qualificació

---

Es realitzarà un examen final, 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 final)

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