

## 240635 - Ampliació de Resistència de Materials

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona  
Unitat que imparteix: 737 - RMEE - Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria  
Curs: 2019  
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)  
Crèdits ECTS: 4,5 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: Francesc Roure Fernández

### Horari d'atenció

Horari: Dimecres, de 10 a 12 h, i de 16 a 18 h. Divendres de 10 a 12 h

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

3. Coneixements i capacitats per aplicar els fonaments de l'elasticitat i resistència de materials al comportament de sòlids reals.
2. Coneixements i capacitats pel càlcul, disseny i assaig de màquines.
1. Coneixements i capacitat pel càlcul i disseny d'estructures i construccions industrials.

### Metodologies docents

Classes combinades de teoria i problemes: s'exposa la teoria i a continuació es plantegen i resolen problemes relacionats amb aquest contingut.

Cada alumne realitza 3 pràctiques de laboratori (de 2 h).

Cada alumne realitza un treball en equip, que es presenta per escrit i oralment.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Ampliar els coneixements de Resistència de Materials a noves tipologies de peça i a nous comportaments del material.

Al finalitzar l'assignatura l'estudiant ha de ser capaç de:

- Aplicar la teoria general de la flexió a seccions, peces i casos especials
- Emprar la Teoria Lineal de l'Elasticitat en coordenades polars i cilíndriques per analitzar peces axisimètriques.
- Verificar, calcular i optimitzar peces i components sotmesos a fatiga.
- Analitzar i verificar components fabricats amb composites (resines reforçades amb fibres).
- Determinar el comportament plàstic de peces prismàtiques.

## 240635 - Ampliació de Resistència de Materials

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 112h 30m	Hores grup gran:	0h	0.00%
	Hores grup mitjà:	45h	40.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	67h 30m	60.00%

## 240635 - Ampliació de Resistència de Materials

### Continguts

1.- Flexió: Casos especials	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 6h Aprenentatge autònom: 6h
Descripció: Seccions compostes de varis materials. Bigues de formigò armat. Peces de gran corbatura	
2.- Peces axisimètriques	Dedicació: 18h Grup gran/Teoria: 9h Aprenentatge autònom: 9h
Descripció: Elasticitat en coordenades polars i cilíndriques. Càlcul de discs. Càlcul de canonades. Càlcul de recipients a pressió.	
3.- Fatiga	Dedicació: 18h Grup gran/Teoria: 9h Aprenentatge autònom: 9h
Descripció: Procés de ruptura per fatiga. Càlcul de peces sotmeses a fatiga. Corbes S - N. Influència de diversos factors. Corbes E - N. Mecànica lineal de fractura.	
4.- Materials anisotròpics: Composites	Dedicació: 18h Grup gran/Teoria: 9h Aprenentatge autònom: 9h
Descripció: Anisotropia elàstica. Simetria en un i tres plans. Composites. Canvi d'eixos. matriu de rigidesa. Matriu de flexibilitat. Criteris de rotura. Panels sandvitx	
5.- Càlcul plàstic	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 6h Aprenentatge autònom: 6h
Descripció: Comportament elasto-plàstic del material. Models de plastificació. Flexió elasto - plàstica. Torsió elasto - plàstica.	

## 240635 - Ampliació de Resistència de Materials

- Laboratori	Dedicació: 8h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 2h
Descripció: Es realitzaran 3 pràctiques de laboratori, de 2 h cada una: - Anàlisi i mesura de tensions i desplaçaments en un panel sandvitx sotmès a flexió. - Càlcul i mesura de tensions en un recipient sotmès a pressió interna. - Flexió plàstica d'una biga metàl·lica -	

### Sistema de qualificació

Nota Final = 0,6 NE + 0,1 NL + 0,3 NTR

NE: Nota Examen Final

NL: Nota Laboratori (3 punts assistència, 7 punts avaluació informes)

NTR: Nota Treball

### Normes de realització de les activitats

Es publicaran abans de cada prova.

### Bibliografia

Bàsica:

Ugural, A.C. ; Fenster, S.K. Advanced strength and applied elasticity. 5th ed. New York: Prentice Hall, 2012. ISBN 9780137079209.

Roure Fernández, Francesc. Fatiga. Barcelona: CPDA - ETSEIB, 1990. ISBN 8440484941.

Tsai, S.W. ; Miravete A. Diseño y análisis de materiales compuestos. Barcelona: Editorial Reverté, 1988. ISBN 8429148892.

Roure Fernández, Francesc. Plasticidad : Teoría. Barcelona: CPDA - ETSEIB, 1991.