

340051 - RMA2-M5O37 - Resistència dels Materials II

Unitat responsable: 340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 737 - RMEE - Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: Musté Rodríguez, Marta

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CE14. Coneixement i utilització dels principis de la resistència de materials
2. CE22. Coneixements i capacitats per a aplicar els fonaments de l'elasticitat i resistència de materials al comportament de sòlids reals

Transversals:

3. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

Metodologies docents

Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen en: classes teòriques (grup gran) per introduir aprenentatges generals relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria; classes de problemes (grup mitjà), més intenses i extenses que les teòriques, on es motiva i involucra l'estudiantat a participar activament en el seu aprenentatge i a obtenir eines per a la resolució de problemes reals. En aquestes sessions de problemes es pretén incorporar la competència genèrica d'aprenentatge autònom, així com les competències específiques d'aplicació de la teoria de l'elasticitat i resistència dels materials en casos reals. Altres hores d'aprenentatge dirigit amb l'objectiu d'impartir una avaluació continuada consisteixen en realitzar 4 pràctiques de laboratori, com avaluació individual, que permeten desenvolupar les habilitats bàsiques de tipus instrumental en un laboratori d'extensometria. També es proposen tasques fora de l'aula, que s'han de treballar o bé individualment o bé en grup i que són la base de les activitats dirigides. El material de l'assignatura es publica: tan el treballat a l'aula com altre material de suport, mitjançant Atenea, en diferents formats. També es publica la presentació del curs amb les seves directrius. Les hores d'aprenentatge autònom es basen en el material teòric, pràctic i bibliogràfic facilitat per a realitzar lectures orientades i resolució de problemes.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Assolir els conceptes bàsics de la resistència dels materials i conjugar-los amb els conceptes d'Elasticitat, apresos a l'assignatura de RMA I, per tenir criteris bàsics de disseny i dimensionament d'elements d'enginyeria i estructurals, així com tenir una base teòrica per a la l'assignatura d'Estructures i construccions industrials.



340051 - RMA2-M5037 - Resistència dels Materials II

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

340051 - RMA2-M5037 - Resistència dels Materials II

Continguts

<p>Esforz normal i concepte de tensió</p>	<p>Dedicació: 10h 40m</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 6h 40m</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forces axils i concepte de Tensió - Deformació longitudinal unitària - Diagrama tensió - deformació d'aleacions metàl·liques. - Deformacions elàstiques i llei de Hooke. - Coeficient de poisson - Coeficient de seguretat i criteris de disseny <p>Objectius específics:</p> <p>Entendre el concepte de tensió interna dels materials com a sòlids deformables i les seves deformacions. Relacionar la capacitat resistent amb la geometria dels prismes mecànics i la seva rigidesa.</p>	
<p>Hiperestaticitat</p>	<p>Dedicació: 7h 20m</p> <p>Grup gran/Teoria: 1h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprentatge autònom: 3h 20m</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiperestaticitat d'estructures. - Condició de desplaçament per a la solució del sistema hiperestàtic <p>Objectius específics:</p> <p>Aprendre a resoldre les reaccions d'estructures senzilles amb (elements a tracció/compressió) estàticament indeterminades.</p>	
<p>Esforz tallant. Tensió tangencial</p>	<p>Dedicació: 5h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 1h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Força tallant i tensió tallant - Tensions tallants per a elements d'unió - Naturalesa de les tensions tallants - Llei de Hooke per a la tensió tallant. Mòdul de rigidesa a tallant <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entendre la naturalesa i el comportament de les tensions tallant. - Aplicar els coneixements per al càlcul d'elements d'unió en enginyeria - Desenvolupar la pràctica per a la resolució de problemes d'unions treballant a tallant 	

340051 - RMA2-M5037 - Resistència dels Materials II

<p>Flexió. Bigues hiperestàtiques. Deformacions: teoremes energètics</p>	<p>Dedicació: 13h</p> <p>Grup gran/Teoria: 5h Grup mitjà/Pràctiques: 5h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 1h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La biga hiperestàtica a flexió: Moment flector i força tallant de la biga Diagrames de forces tallants i moments flexors Càlcul del moment flector màxim Tensió màxima en una secció de la biga - Teorema de Castigliano per a el càlcul de la fletxa en un punt. - Equació de la Elàstica: mètode de la doble integració per a la seva obtenció. - Teorema de Menabrea: Càlcul d'estructures estàticament indeterminades - Principi de superposició: Teoremes de Mohr i biga conjugada 	
<p>Torsió i torsió hiperestàtica</p>	<p>Dedicació: 9h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprentatge autònom: 1h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La sol·licitació de torsió. Casos reals - Les deformacions per torsió. La relació d'angles de gir i angulars - Equació elàstica de la torsió - Estat de tallant pur - Equació de l'angle de gir - Problemes de torsió isostàtica - La condició de deformacions angulars per a eixos hiperestàtics. Problemes <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conectar l'estat de tallant pur de l'elasticitat amb casos reals d'eixos treballant a torsió pura. - Aprentatge de les eines per a resoldre problemes d'elements a torsió en diferents situacions reals (industrials i quotidianes). - Relacionar les tensions i les deformacions que es produeixen en eixos a torsió. 	

340051 - RMA2-M5037 - Resistència dels Materials II

Sol·licitacions combinades	Dedicació: 13h Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 8h Aprenejatge autònom: 1h
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexió composta - Torsió composta - Sol·licitacions combinades. Totes les sol·licitacions del curs acadèmic actuant simultàniament en peses d'enginyeria o mecanismes - Anàlisi de les tensions en seccions crítiques - Càlcul de les tensions màximes o crítiques de la peça - Representació del Cercle de Mohr dels punts crítics de tensió <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendre a resoldre peces i estructures que es troben sotmeses a totes les sol·licitacions que s'han vist durant el curs. - Adquirir criteri i eines per trobar les seccions crítiques de treball i analitzar-hi les tensions normals i tallant. - Elaborar el cercle de mohr per als punts crítics de tensió mitjançant els coneixements de l'elasticitat. 	

Sistema de qualificació

L'ASSIGNATURA ES DIVIDEIX EN DUES PARTS A AVALUAR. LA PRIMERA PART ÉS LA MATÈRIA QUE ES DÓNA ABANS DEL PRIMER CONTROL I LA SEGONA PART ÉS LA MATÈRIA QUE ES DÓNA DES DEL PRIMER CONTROL FINS AL FINAL DEL QUADRIMESTRE. AL PRIMER CONTROL S'AVAUARÀ LA PRIMERA PART I AL SEGON CONTROL S'AVAUARÀ TOT EL TEMARI.

$$NF = 0,35 \cdot C1 + 0,55 \cdot C2 + 0,1 \cdot CP$$

$$NF = 0,90 \cdot C2 + 0,1 \cdot CP$$

NF: nota final. De les dues opcions es prendrà la que sigui més favorable

C1: NOTA PRIMER CONTROL. S'AVAUARÀ LA PRIMERA PART DE L'ASSIGNATURA

C2: NOTA DEL SEGON CONTROL. S'AVAUARÀ TOTA LA MATÈRIA DE L'ASSIGNATURA.

CP: NOTA DE LES PRÀCTIQUES

Si la Nota Final està compresa entre 3 i 5 es podrà fer un control de recuperació en el que s'avaluarà el contingut de tota l'assignatura.

En aquest cas, la nota final serà:

$$NF = 0,9 \cdot CR + 0,1 \cdot CP \text{ on CR és la nota del control de recuperació.}$$

Normes de realització de les activitats

No es poden dur a les proves dispositius electrònics, com els mòbils. En el transcurs de les proves es podrà consultar la documentació prèviament establerta a classe pel professor i elaborada pel propi estudiant de forma individual i manuscrita

Bibliografia