

## 330516 - RM - Resistència de Materials

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa  
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC  
Curs: 2019  
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Unitat docent Obligatoria)  
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

### Professorat

Responsable: Martin Villanueva, Prepedigno  
Altres: Martin Villanueva, Prepedigno

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

#### Bàsiques:

- CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

#### Específiques:

CE12. Coneixement i utilització dels principis de la resistència de materials i capacitat per calcular estructures d'un vehicle.

#### Genèriques:

- CG1. Capacitat per a la redacció i desenvolupament de projectes en l'àmbit de l'enginyeria de l'automoció que tinguin per objecte la construcció, reforma, reparació, conservació, reciclatge, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació de: estructures, equips mecànics, instal·lacions energètiques, instal·lacions elèctriques i electròniques, instal·lacions i plantes industrials i processos de fabricació i automatització.
- CG2. Capacitat per a la direcció, de les activitats objecte dels projectes d'enginyeria descrits en l'epígraf anterior.
- CG3. Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- CG4. 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 de l'automoció.
- CG7. Capacitat d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.

#### Transversals:

1. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

## 330516 - RM - Resistència de Materials

### Metodologies docents

- MD1 Classe magistral o conferència (EXP)
- MD2 Resolució de problemes i estudi de casos (RP)
- MD3 Treballs pràctics de laboratori o taller (TP)
- MD7 Projecte o treball ampli (PA)

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'assignatura pretén proporcionar coneixements bàsics sobre la resistència dels materials.

Entre els diferents objectius d'aprenentatge figuren:

- Conèixer les característiques de les diferents esforços, tensions i deformacions.
- Conèixer i aplicar les relacions matemàtiques que hi ha entre aquestes variables mecàniques: equacions de Navier-Bresse i teoremes energètics.
- Conèixer i aplicar les diferents tècniques d'anàlisi dels moviments.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

|                       |                             |     |        |
|-----------------------|-----------------------------|-----|--------|
| Dedicació total: 150h | Hores grup gran:            | 30h | 20.00% |
|                       | Hores grup mitjà:           | 0h  | 0.00%  |
|                       | Hores grup petit:           | 30h | 20.00% |
|                       | Hores activitats dirigides: | 0h  | 0.00%  |
|                       | Hores aprenentatge autònom: | 90h | 60.00% |

## 330516 - RM - Resistència de Materials

### Continguts

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Títol del contingut 1: Introducció a la resistència dels materials</b></p>   | <p>Dedicació: 20h<br/>Grup gran/Teoria: 4h<br/>Grup petit/Laboratori: 4h<br/>Aprentatge autònom: 12h</p>   |
| <p><b>Descripció:</b><br/>Concepte de tensió i deformació. Elasticitat i comportament dels materials. Llei de Hooke i Lamè. Tensores.</p> <p><b>Activitats vinculades:</b><br/>Treball específic sobre els continguts (Activitat 1)</p> <p><b>Objectius específics:</b><br/>Comprensió i anàlisi dels conceptes de tensió i deformació, i del comportament dels materials davant de tensions.</p>      |  |
| <p><b>Títol del contingut 2: Tracció i compressió</b></p>  | <p>Dedicació: 20h<br/>Grup gran/Teoria: 4h<br/>Grup petit/Laboratori: 4h<br/>Aprentatge autònom: 12h</p>   |
| <p><b>Descripció:</b><br/>Esforços de tracció i compressió.</p> <p><b>Activitats vinculades:</b><br/>Treball específic sobre els continguts (Activitat 2)</p> <p><b>Objectius específics:</b><br/>Comprensió, anàlisi i aplicació dels esforços de tracció i compressió, les tensions i deformacions que provoquen i saber calcular allargaments i escurçaments de peces sotmeses a aquest esforç.</p> |  |
| <p><b>Títol del contingut 3: Flexió pura i desviada</b></p>  | <p>Dedicació: 60h<br/>Grup gran/Teoria: 12h<br/>Grup petit/Laboratori: 12h<br/>Aprentatge autònom: 36h</p> |
| <p><b>Descripció:</b><br/>Esforços de flexió pura i desviada.</p> <p><b>Activitats vinculades:</b><br/>Treball específic sobre els continguts (Activitat 3)</p> <p><b>Objectius específics:</b><br/>Comprensió, anàlisi i aplicació dels esforços de flexió, les tensions i deformacions que provoquen i saber calcular allargaments i escurçaments de peces sotmeses a aquest esforç.</p>             |  |

## 330516 - RM - Resistència de Materials

|   |  |
|---|--|
| Títol del contingut 4: Cisallament i torsió   | Dedicació: 50h<br>Grup gran/Teoria: 10h<br>Grup petit/Laboratori: 10h<br>Aprentatge autònom: 30h |
| <p>Descripció:<br/>Esforços de cisallament i torsió.</p> <p>Activitats vinculades:<br/>Treball específic sobre els continguts (Activitat 4)</p> <p>Objectius específics:<br/>Comprensió, anàlisi i aplicació dels esforços de torsió i cisallament, les tensions i deformacions que provoquen i saber calcular allargaments i escurçaments de peces sotmeses a aquest esforç.</p> |  |

## 330516 - RM - Resistència de Materials

### Planificació d'activitats

|   |  |
|---|--|
| <p>Títol de l'activitat 1: Introducció a la resistència dels materials</p>  | <p>Dedicació: 9h<br/>Grup gran/Teoria: 1h<br/>Aprentatge autònom: 8h</p>   |
| <p>Descripció:<br/>Realitzar un treball sobre el sector de l'automoció dels proposats pel professor/a. S'ha de realitzar la seva exposició pública.</p> <p>Material de suport:<br/>En el campus virtual "ATENEA"</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:<br/>10 % de la nota</p> <p>Objectius específics:<br/>Desenvolupament de tècniques i estratègies de raonament per l'anàlisi<br/>Comunicació escrita i oral<br/>Treball en equip<br/>Tercera llengua<br/>Ús solvent dels recursos d'informació<br/>Compromís social i sostenibilitat<br/>Innovació</p> |  |
| <p>Títol de l'activitat 2: Esforços de tracció i compressió</p>   | <p>Dedicació: 16h<br/>Grup gran/Teoria: 2h<br/>Aprentatge autònom: 14h</p> |
| <p>Descripció:<br/>Avaluació mitjançant examen.</p> <p>Material de suport:<br/>En el campus virtual "ATENEA"</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:<br/>35 % de la nota</p> <p>Objectius específics:<br/>Examen parcial per comprovar que s'han assolit els coneixements del temari.</p>   |  |
| <p>Títol de l'activitat 3: Esforços de flexió</p>   | <p>Dedicació: 9h<br/>Grup gran/Teoria: 1h<br/>Aprentatge autònom: 8h</p>   |
| <p>Descripció:<br/>Realitzar un treball sobre els processos de fabricació d'estructures per l'automoció S'ha de realitzar la seva exposició pública.</p> <p>Material de suport:<br/>En el campus virtual "ATENEA"</p>   |  |

## 330516 - RM - Resistència de Materials

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:  
10 % de la nota

Objectius específics:

Desenvolupament de tècniques i estratègies de raonament per l'anàlisi  
Comunicació escrita i oral  
Treball en equip  
Tercera llengua  
Ús solvent dels recursos d'informació  
Compromís social i sostenibilitat  
Innovació

Títol de l'activitat 4: Esforços de cisallament i torsió

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 2h 30m

Aprentatge autònom: 14h 30m

Descripció:

Avaluació mitjançant examen.

Material de suport:

En el campus virtual "ATENEA"

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

35 % de la nota

Objectius específics:

Examen parcial per comprovar que s'han assolit els coneixements del temari.

### Sistema de qualificació

Activitat 1: 10 % nota

Activitat 2: 35 % nota

Activitat 3: 10 % nota

Activitat 4: 35 % nota

Assistència a classe i participació: 10 % nota

### Normes de realització de les activitats

És indispensable haver assistit al 70 % de les classes per aprovar l'assignatura.

## 330516 - RM - Resistència de Materials

### Bibliografia

#### Bàsica:

Rivera Amores, Juanjo. Anàlisi d'estructures: teoria i problemes [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 31/08/2018]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36638>>. ISBN 8483018179.

#### Altres recursos:

En el campus digital "ATENEA"