

Guia docent

330516 - RM - Resistència de Materials

Última modificació: 04/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Torrelles Rico, Jordi Josep

Altres: Torrelles Rico, Jordi Josep

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

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. APRENTATGE 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.

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.

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'APRENTATGE 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: Calcular els esforços i tensions en una estructura.
- Conèixer i aplicar les diferents tècniques d'anàlisi estructural que deriven dels coneixements de la resistència de materials.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Títol del contingut 1: Introducció a la resistència dels materials

Descripció:

Concepte de tensió i deformació. Elasticitat i comportament dels materials.

Objectius específics:

Comprensió i anàlisi dels conceptes de tensió i deformació, i del comportament dels materials davant de tensions.

Activitats vinculades:

Treball específic sobre els continguts (Activitat 1)

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 12h

Títol del contingut 2: Tracció i compressió

Descripció:

Esforços de tracció i compressió.

Objectius específics:

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.

Activitats vinculades:

Treball específic sobre els continguts (Activitat 2)

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 12h



Títol del contingut 3: Esforços de flexió

Descripció:

Esforços de flexió.

Objectius específics:

Comprensió, anàlisi i aplicació dels esforços de flexió, les tensions i les deformacions que provoquen, i saber calcular tensions i esforços en les peces sotmeses a aquesta sol·licitació.

Activitats vinculades:

Treball específic sobre els continguts (Activitat 3)

Treball específic sobre els continguts (Activitat 4)

Dedicació: 60h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 36h

Títol del contingut 4: Cisallament i torsió

Descripció:

Esforços de cisallament (tallant) i torsió.

Objectius específics:

Comprensió, anàlisi i aplicació dels esforços de torsió i cisallament, les tensions i deformacions que provoquen i saber calcular tensions i esforços de peces sotmeses a aquesta sol·licitació.

Activitats vinculades:

Treball específic sobre els continguts (Activitat 3)

Treball específic sobre els continguts (Activitat 4)

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 30h

ACTIVITATS

Títol de l'activitat 1: Introducció a la resistència dels materials. Pràctiques en aula informàtica.

Descripció:

S'introdueix el modelat numèric amb software específic d'elements finits, per introduir els conceptes bàsics de la Resistència de Materials incidint en aspectes relatius a estructures del sector de l'automoció. S'ha de lliurar un document que reculli els aspectes treballats.

Es realitza a a les aules informàtiques.

Objectius específics:

Desenvolupament de tècniques i estratègies de raonament per l'anàlisi

Comunicació escrita

Treball en equip

Ús solvent dels recursos d'informació

Compromís social i sostenibilitat

Innovació

Material:

En el campus virtual "ATENEA".

Software específic amb llicència gratuïta pels estudiants.

Lliurament:

10 % de la nota

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 8h

Títol de l'activitat 2: Esforços de tracció i compressió

Descripció:

Avaluació mitjançant examen.

Objectius específics:

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

Material:

En el campus virtual "ATENEA"

Lliurament:

35 % de la nota

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 14h



Títol de l'activitat 3: Pràctiques en aula informàtica.

Descripció:

Ensenyament pràctic sobre el modelat numèric amb software específic d'elements finits, per reforçar els conceptes de Resistència de Materials treballats incidint en aspectes relatius a estructures del sector de l'automoció. S'ha de lliurar un document que reculli els aspectes treballats.

Es realitza a les aules informàtiques.

Objectius específics:

Desenvolupament de tècniques i estratègies de raonament per l'anàlisi

Comunicació escrita i oral

Treball en equip

Ús solvent dels recursos d'informació

Compromís social i sostenibilitat

Innovació

Material:

En el campus virtual "ATENEA"

Software amb llicència gratuïta pels estudiants.

Lliurament:

10 % de la nota

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 8h

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

Descripció:

Avaluació mitjançant examen.

Objectius específics:

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

Material:

En el campus virtual "ATENEA"

Lliurament:

35 % de la nota

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 2h 30m

Aprenentatge autònom: 14h 30m

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 PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

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



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Rivera Amores, Juanjo. Anàlisi d'estructures: teoria i problemes [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 06/11/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36638>. ISBN 8483018179.
- Goodno, Barry J; Gere, James M. Mechanics of materials. Ninth edition, SI. Boston: Cengage Learning, 2018. ISBN 9781337093354.
- Hibbeler, R. C. Mechanics of materials. Singapore: Prentice Hall, 2011. ISBN 9789810685096.
- Beer, F. P.; Johnston, E. R.; Dewolf, J. T. Mechanics of materials [en línia]. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, 2012 [Consulta: 14/09/2022]. Disponible a: https://www.ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=12751. ISBN 9780073398235.

Complementària:

- Bickford, W. B. Mecánica de sólidos: conceptos y aplicaciones. Baltimore: Irwin, 1995. ISBN 8480861703.

RECURSOS

Altres recursos:

En el campus digital "ATENEA"