

280637 - Mecànica i Resistència dels Materials

Unitat responsable: 280 - FNB - Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 742 - CEN - Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 9 Idiomes docència: Castellà

Professorat

Responsable: FRANCISCO DANIEL YEBRA FOLGUERAL

Altres:

Primer quadrimestre:
JAVIER MARTINEZ GARCIA - 1
FRANCISCO DANIEL YEBRA FOLGUERAL - 1

Segon quadrimestre:
JAVIER MARTINEZ GARCIA - 1
FRANCISCO DANIEL YEBRA FOLGUERAL - 1

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

2. Coneixement de la resistència de materials i capacitat per a realitzar càlculs d'elements en l'operació i explotació dels sistemes navals.
3. Coneixement de la teoria de màquines i mecanismes.

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

Metodologies docents

Adquirir, comprendre i sintetitzar coneixements
Platejar i resoldre problemes
Realitzar treballs individualment
Analitzar resultats
Relacionar coneixements de disciplines diferents

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Comprendre i aplicar la teoria de màquines i mecanismes.
Comprendre els conceptes de resistència de materials.
Aplicar els conceptes de resistència de materials pe a realitzar càlculs d'elements sotmesos a sol·licitacions diverses.
Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, d'acord a les pautes marcades pel professor o tutor.
Identificar el progrés i el grau d'assoliment dels objectius de l'aprenentatge.
Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

Per altra banda, un dels objectius d'aquesta assignatura és donar el coneixement, comprensió i aptitud de las

280637 - Mecànica i Resistència dels Materials

competències: "Característiques i limitacions dels materials emprats per la construcció i la reparació de bucs i equips" i "Característiques de projecte i selecció de materials per a la construcció d'equips", competències necessàries i definides en la Secció A-III/1 Requisits mínims aplicables als oficials de màquines encarregats de la guàrdia en càmeres de màquines sense dotació permanent o enginyers de servei designats en una càmera de màquines sense dotació permanent (potència propulsora de 750 kW o més) del Conveni Internacional sobre Normes de Formació, Titulació i Guàrdia per a la gent de mar (STCW).

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 225h	Hores grup gran:	40h	17.78%
	Hores grup mitjà:	50h	22.22%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	135h	60.00%

280637 - Mecànica i Resistència dels Materials

Continguts

<p>Geometria de Masses.</p>	<p>Dedicació: 13h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: Càlcul de les propietats bàsiques geomètriques de peces mecàniques: centre de gravetat, moment d'inèrcia i productes d'inèrcia. Teorema d'Steiner. Rotació d'eixos.</p>	
<p>Cinemàtica del Punt i del Sòlid.</p>	<p>Dedicació: 7h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprentatge autònom: 4h</p>
<p>Descripció: Moviment general. Casos particulars, translació, rotació. Velocitats, acceleracions. Components intrínseques.</p>	
<p>Estudi de Mecanismes.</p>	<p>Dedicació: 13h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: Anàlisi de mecanismes plans i espacials. Elements constitutius i graus de llibertat. Centres instantanis de rotació. Centres relatius i teorema dels tres centres.</p>	
<p>Velocitats en Mecanismes Plans.</p>	<p>Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 5h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Mètode analític, component axial, velocitats girades. Velocitats relatives. Mètode del cinema. Velocitats en el moviment d'arrossegament.</p>	

280637 - Mecànica i Resistència dels Materials

<p>Acceleracions en Mecanismes Plans.</p>	<p>Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Aprentatge autònom: 14h</p>
<p>Descripció: Acceleració de punts de sòlids en rotació. Acceleració relativa. Cinema d'acceleracions. Acceleració en els moviments d'arrossegament. Teorema de Coriolis. Pol de acceleracions d'un sòlid.</p>	
<p>Dinàmica del Moviment Pla.</p>	<p>Dedicació: 14h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: Mecanismes plans. Equacions generals del moviment pla. Sistemes equivalents en dinàmica plana. Masses puntuals.</p>	
<p>Forces d'Inèrcia del Moviment Pla.</p>	<p>Dedicació: 13h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: Força d'inèrcia d'una partícula i d'un sòlid. Principi de D'Alembert. Anàlisi de forces en un mecanisme pla. Casos particulars, translació, rotació, moviment general.</p>	
<p>Equilibri de Rotors.</p>	<p>Dedicació: 9h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 5h</p>
<p>Descripció: Forces d'inèrcia d'un rotor. Equilibri estàtic, equilibri dinàmic. Equilibrat de rotors amb dos contrapesos.</p>	

280637 - Mecànica i Resistència dels Materials

Dinàmica dels Sistemes d'un Grau de Llibertat.	Dedicació: 14h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprenentatge autònom: 9h
Descripció: Energia cinètica d'un mecanisme. Equació de la energia cinètica. Massa reduïda a un punt. Forca reduïda. Relació forca reduïda massa reduïda. Sistemes equivalents a una partícula.	
Equilibri del Punt.	Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprenentatge autònom: 6h
Descripció: Descripció de les forces actants en un sistema. Diagrama del sòlid lliure. Equacions d'equilibri del punt.	
Equilibri del Sòlid.	Dedicació: 24h Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprenentatge autònom: 14h
Descripció: Descripció dels moments actants en un sistema. Parell de forces. Diagrama del sòlid lliure. Equacions d'equilibri del sòlid. Aplicació a mecanismes. Estructures reticulades planes.	
Esforços al Sòlid.	Dedicació: 31h Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 9h Aprenentatge autònom: 18h
Descripció: Caracterització dels esforços que afecten al sòlid. Estructures isostàtiques i hiperestàtiques. Càlcul dels esforços d'estructures isostàtiques. Representació dels esforços en diagrames.	

280637 - Mecànica i Resistència dels Materials

Tensions i Deformacions per Esforços Normals.	Dedicació: 22h Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprenentatge autònom: 12h
Descripció: Conceptes de tensió i deformació. Càlcul de tensions i deformacions per esforços axils. Càlcul de tensions i deformacions per esforços de flexió. Càlcul de tensions combinades axil-flector.	
Tensions i Deformacions per Esforços Tangencials.	Dedicació: 15h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 5h Aprenentatge autònom: 8h
Descripció: Càlcul de tensions i deformacions per esforços de tallant. Càlcul de tensions i deformacions per esforços de torsió.	

Sistema de qualificació

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

$$N_{\text{final}} = 0.60 \cdot N_{\text{pf}} + 0.20 \cdot N_{\text{pp}} + 0.20 \cdot N_{\text{ec}}$$

N_{final}: Qualificació final

N_{pf}: Qualificació prova final

N_{pp}: Qualificació prova parcial

N_{ec}: Qualificació dels exercicis de curs (avaluació continuada)

REVALUACIÓ

La prova de reavaluació consistirà en un únic examen final on s'avaluaran els coneixements de la totalitat de l'assignatura. La nota final de la prova de reavaluació correspondrà únicament a la nota obtinguda de l'examen.

Normes de realització de les activitats

L'alumne que no es presenti a la prova final constarà com a "no presentat" a l'assignatura.

Es podrà dur un formulari amb un màxim de 5 fulls per a la realització de les proves de curs.

280637 - Mecànica i Resistència dels Materials

Bibliografia

Bàsica:

- Riley, W.F.; Sturges, L.D. Ingeniería Mecánica. Vol. 1, Estática. Barcelona: Reverté, 1995. ISBN 842914255X.
- Beer, Ferdinand Pierre ... [i altres]. Ingeniería Mecánica. Vol. 2, Dinámica. México: McGraw-Hill, 2013. ISBN 8429142568.
- Riba i Romeva, Carles. Mecanismos i màquines [en línia]. 3a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 18/07/2017]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36526>>. ISBN 8483013525 (O.C.).
- Hernández, Alfonso. Cinemática de mecanismos : análisis y diseño. Madrid: Síntesis, 2004. ISBN 8497562240.
- Gere, James M. Resistencia de Materiales. 5a ed. Madrid: International Thomson, 2002. ISBN 9788497320658.
- Cervera, M.; Blanco, E. Mecánica de Estructuras. Vol.1 : Resistencia de materiales [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 18/10/2018]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36196>>. ISBN 8483016222.

Complementària:

- Beer, Ferdinand P. ; Johnston, Russel E. ; Mazurek, David F. Mecánica vectorial para ingenieros. Vol.1, Estática [en línia]. 11a ed. México: McGraw-Hill Education, 2017 [Consulta: 30/01/2019]. Disponible a: <http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8077>. ISBN 9781456269173.
- Beer, Ferdinand P.; Johnston, Russel E.; Cornwell, Philip J.; Self, Brian P. Mecánica vectorial para ingenieros. Vol. 2, Dinámica [en línia]. 11a ed. México: McGraw-Hill, 2013 [Consulta: 30/01/2019]. Disponible a: <http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8078>. ISBN 9781456269180.
- Meriam, J.L.; Kraige, L.G. Mecánica para ingenieros. Vol. 1, Estática. 3a ed. Barcelona: Reverté, 1999. ISBN 8429142576.
- Meriam, J.L.; Kraige, L.G. Mecánica para ingenieros. Vol. 2, Dinámica. 3a ed. Barcelona: Reverté, 1999. ISBN 8429142592.
- Vázquez Fernández, Manuel; Lopez Pérez, Eloisa. Mecánica para ingenieros. 7a ed. Madrid: Noela, 1998. ISBN 8488012039.
- Vázquez Fernández, Manuel. Resistencia de materiales. 4a ed. Madrid: Noela, 1999. ISBN 8488012055.
- Calero Pérez, Roque; Carta González, José Antonio. Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros. Madrid: McGraw-Hill, 1999. ISBN 844812099X.
- Cardona Foix, Salvador; Clos Costa, Daniel. Teoría de màquines [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2008 [Consulta: 18/07/0017]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36644>>. ISBN 9788483019634.
- Nieto Nieto, Justo. Síntesis de mecanismos. Madrid: AC, 1978. ISBN 8472880257.
- Cervera Ruiz, Miguel; Blanco Díaz, Elena. Mecánica de estructuras: métodos de análisis. Barcelona: UPC, 2014. ISBN 9788494284489.

Altres recursos:

Els exercicis de curs estaran disponibles al campus virtual (Atenea) i a la web: www.fnb.upc.edu/mecanica/