

280664 - Mecànica Aplicada a l'Enginyeria Naval

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 ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN TECNOLOGIES MARINES/GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 7,5 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:

1. Coneixement de la mecànica i dels components de màquines.
2. Coneixement de l'elasticitat i resistència de materials i capacitat per realitzar càlculs d'elements sotmesos a sol.licitacions diverses.

Transversals:

3. 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

Coneix els fonaments i conceptes de la mecànica i dels components de màquines.
Comprèn els conceptes d'elasticitat i resistència de materials.
Identifica, modela i planteja problemes a partir de situacions obertes. Explora i aplica les alternatives per a la seva resolució. Maneja aproximacions, compromisos i prioritats



280664 - Mecànica Aplicada a l'Enginyeria Naval

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 187h 30m	Hores grup gran:	29h	15.47%
	Hores grup mitjà:	46h	24.53%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	112h 30m	60.00%

280664 - Mecànica Aplicada a l'Enginyeria Naval

Continguts

Geometria de Masses.	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprenentatge autònom: 7h
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. Eixos principals d'inèrcia.	
Cinemàtica del Punt i del Sòlid.	Dedicació: 7h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprenentatge autònom: 4h
Descripció: Moviment general. Casos particulars: translació i rotació. Velocitats i acceleracions. Components intrínseques.	
Estudi de Mecanismes.	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprenentatge autònom: 7h
Descripció: Anàlisi de mecanismes plans i espacials. Elements constitutius i graus de llibertat. Centres instantanis de rotació. Centres relatius i teorema dels tres centres.	
Velocitats en Mecanismes Plans.	Dedicació: 19h Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 5h Aprenentatge autònom: 11h
Descripció: Mètode analític, component axial, velocitats de gir. Velocitats relatives. Mètode del cinema. Velocitats en el moviments d'arrossegament.	

280664 - Mecànica Aplicada a l'Enginyeria Naval

<p>Acceleracions en Mecanismes Plans.</p>	<p>Dedicació: 19h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Aprentatge autònom: 13h</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>	

280664 - Mecànica Aplicada a l'Enginyeria Naval

Dinàmica dels Sistemes d'un Grau de Llibertat.	Dedicació: 13h 30m Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprenentatge autònom: 8h 30m
Descripció: Energia cinètica d'un mecanisme. Equació de la energia cinètica. Massa reduïda a un punt. Força reduïda. Relació força reduïda massa reduïda. Sistemes equivalents a una partícula.	
Equilibri del Punt.	Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Aprenentatge autònom: 10h
Descripció: Descripció de les forces actuant en un sistema. Diagrama del sòlid lliure. Equacions d'equilibri del punt.	
Equilibri del Sòlid.	Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprenentatge autònom: 15h
Descripció: Descripció dels moments actuant 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: 28h Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 9h Aprenentatge autònom: 15h
Descripció: Caracterització dels esforços que afecten al sòlid. Estructures isostàtiques i hiperestàtiques. Càlcul dels esforços d'estructures isostàtiques. Representació dels esforços en diagrames.	

280664 - Mecànica Aplicada a l'Enginyeria Naval

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.

280664 - Mecànica Aplicada a l'Enginyeria Naval

Bibliografia

Bàsica:

- Riley, W.F.; Sturges, L.D. Ingeniería Mecánica, vol. 1, Estática. Barcelona: Reverté, 1995. ISBN 842914255X.
- Riley, W.F.; Sturges, L.D. Ingeniería Mecánica, vol. 2, Dinámica. Barcelona: Reverté, 1995. ISBN 8429142568 (V.2).
- Riba i Romeva, Carles. Mecanismes i màquines [en línia]. 3a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 07/05/2012]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36526>>. ISBN 8483013525.
- Hernández, A. 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.

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 Education, 2017 [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. Mecánica para ingenieros, vol. 1, Estática. 3a ed. Barcelona: Reverté, 2004. ISBN 8429142576.
- Meriam, J. L. Mecánica para ingenieros, vol. 2, Dinámica. 3a ed. Barcelona: Reverté, 2004. ISBN 8429142592.
- Vazquez , M.; Lopez, E. 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, S.; Clos Costa, D. Teoría de màquines [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2001 [Consulta: 11/05/2012]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36645>>. ISBN 9788483019627.
- Nieto Nieto, J. Síntesis de mecanismos. Madrid: AC, 1978. ISBN 8472880257.
- Cervera, M.; Blanco, E. Mecánica de estructuras. Vol. 1 : Resistencia de materiales [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 22/10/2018]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36196>>. ISBN 8483016354.

Altres recursos:

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