

820430 - DIMA - Disseny de Màquines

Unitat responsable: 295 - EEBE - Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 712 - EM - Departament d'Enginyeria Mecànica
Curs: 2017
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Martínez González, Eva
Altres: PEDRO ORTIZ MORON

Horari d'atenció

Horari: Els horaris d'atenció a alumnes es publicaran a principi de curs.

Requisits

Tenir cursades les assignatures de: Teoria i Disseny de Màquines i Mecanismes I, Elasticitat i Resistència de Materials I, Elasticitat i Resistència de Materials II

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

2. Coneixements i capacitats per calcular, dissenyar i fer assaigs de màquines.

Transversals:

1. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.

Metodologies docents

L'assignatura fa ús de la metodologia expositiva i d'estudi per cassos. Amb una presentació de cada tema teòric, acompanyats de comentaris que fomentin la comprensió adequada i integral dels conceptes. Per altra banda, es resoldran problemes representatius dels continguts a l'aula. Es posa a l'abast de l'estudiant enunciats de problemes i demes material per a l'estudi autònom.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

1. Conèixer els conceptes bàsics del disseny de màquines.
2. Capacitar a l'estudiant per a desenvolupar algoritmes de disseny que li permetin realitzar el càlcul i disseny d'elements de màquines.
3. Desenvolupar habilitats en les tècniques experimentals i anàlisi de resultats. Desenvolupar una consciència de seguretat en el disseny i potenciar l'ús de normes i codis tècnics.
4. Familiaritzar a l'estudiant amb l'ús de tècniques de càlcul avançades en la resolució de problemes de càlcul d'elements mecànics.
5. Desenvolupar la capacitat de modelització.
6. Fomentar l'aprenentatge autònom mitjançant l'observació per part de l'alumne dels sistemes mecànics que l'envolten, i la seva abstracció mental a models útils pel seu càlcul mecànic.
7. Fomentar l'esperit crític intuïtiu en l'interpretació dels resultats obtinguts a partir dels càlculs realitzats.
8. Adquisició d'ordres de magnitud de propietats físiques comunes en la matèria.

820430 - DIMA - Disseny de Màquines

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%

820430 - DIMA - Disseny de Màquines

Continguts

<p>Introducció al procés de disseny de màquines.</p>	<p>Dedicació: 9h 06m Grup gran: 3h 30m Aprentatge autònom: 5h 36m</p>
<p>Descripció: Introducció al procés de disseny de màquines.</p> <p>Activitats vinculades: Presentació de cassos pràctics de disseny.</p> <p>Objectius específics: Introduir a l'estudiant en el procés de disseny mecànic i la seva relació amb els processos de fabricació i cicle de vida del producte.</p>	
<p>Materials utilitzats en el components de màquines.</p>	<p>Dedicació: 9h 06m Grup gran: 3h 30m Aprentatge autònom: 5h 36m</p>
<p>Descripció: Tipus de materials. Propietats mecàniques dels materials.</p> <p>Activitats vinculades: Ús de catàlegs comercials de materials.</p> <p>Objectius específics: Conèixer els materials més utilitzats en el disseny d'elements de màquines, les seves propietats i nomenclatura. Ús de catàlegs comercials.</p>	
<p>Tipus de càrregues i estats tensionals.</p>	<p>Dedicació: 11h 06m Grup gran: 3h 30m Grup petit: 2h Aprentatge autònom: 5h 36m</p>
<p>Descripció: 3.1. Sol·licitacions. 3.2. Estats tensionals.</p> <p>Activitats vinculades: Problemes de l'estat tensional per a diferents peces de màquines.</p> <p>Objectius específics: Adquirir la capacitat de càlcul de l'estat tensional d'un punt en una peça sotmesa a qualsevol tipus de càrregues.</p>	

820430 - DIMA - Disseny de Màquines

<p>Components sotmesos a estats tensionals estàtics.</p>	<p>Dedicació: 18h 12m Grup gran: 7h Aprentatge autònom: 11h 12m</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Teories de ruptura. 4.2. Criteris de fallo sota tensions multiaxials per a materials dúctils i fràgils. 4.3. Factor de seguretat. 4.4. Concentradors de tensions. <p>Activitats vinculades: Realització de problemes de peces de màquines amb estats tensionals estàtics.</p> <p>Objectius específics: Seleccionar la teoria de fallo estàtic per al càlcul resistent d'una peça sigui aquesta de material dúctil o fràgil.</p>	
<p>Components sotmesos a estats tensionals variables. Fatiga.</p>	<p>Dedicació: 39h 54m Grup gran: 14h Grup petit: 3h 30m Aprentatge autònom: 22h 24m</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Introducció al fenòmens de la fatiga de materials. Mecanisme de fallo per fatiga. 5.2. Resistència sota càrregues variables. Assaigs de fatiga 5.3. Criteris de disseny a fatiga. 5.4. Límit de fatiga en peces. 5.5. Diagrames de Haigh per al càlcul resistent a fatiga. 5.6. Càrregues variables combinades. 5.7. Dany acumulat per fatiga: Regla de Palmgren-Miner. Mètode de Manson. <p>Activitats vinculades: Realització de problemes de peces de màquines amb estats tensionals variables.</p> <p>Objectius específics: Dotar a l'estudiant de la capacitat per a utilitzar procediments de disseny i càlcul de peces per a que siguin resistents als efectes de fatiga. Identificar en quins casos resultarà imprescindible realitzar assaigs de fatiga específics.</p>	

820430 - DIMA - Disseny de Màquines

<p>Sistemes de transmissió de potència.</p>	<p>Dedicació: 20h 12m Grup gran: 7h Grup petit: 2h Aprentatge autònom: 11h 12m</p>
<p>Descripció: 6.1. Tipus de transmissions. 6.2. Transmissions per engranatges: cilíndrics rectes i helicoidals, cònics i vis-sens-fi. 6.3. Transmissions flexibles: corretges i cadenes.</p> <p>Activitats vinculades: Resolució de problemes amb elements de transmissió del moviment.</p> <p>Objectius específics: Desenvolupar dissenys vàlids per a eixos de transmissió de potència considerant les característiques d'aquests i els possibles defectes que poden presentar-se. Conèixer els sistemes de transmissió de potència més comuns en maquinaria,</p>	
<p>Disseny d'eixos i arbres.</p>	<p>Dedicació: 18h 12m Grup gran: 7h Aprentatge autònom: 11h 12m</p>
<p>Descripció: 7.1. Introducció. Definicions d'eix i arbre. Tipus, formes i materials més utilitzats en el seu disseny. 7.2. Disseny resistent d'arbres. 7.3. Rígidesa dels eixos i arbres. Velocitats crítiques. 7.4. Recomanacions de disseny.</p> <p>Activitats vinculades: Disseny de eixos per a diferents aplicacions.</p> <p>Objectius específics: Desenvolupar dissenys vàlids per a eixos de transmissió de potència considerant les característiques d'aquests i els possibles defectes que poden presentar-se. Conèixer els sistemes de transmissió de potència més comuns en maquinaria, i ser capaç de seleccionar o calcular-los segons les necessitats de cada aplicació.</p>	

820430 - DIMA - Disseny de Màquines

<p>Unions cub-eix.</p>	<p>Dedicació: 9h 06m Grup gran: 3h 30m Aprentatge autònom: 5h 36m</p>
<p>Descripció: 8.1. Tipus d'unions. 8.2. Càlcul i selecció d'aquestes unions.</p> <p>Activitats vinculades: Disseny i selecció d'unions eix-arbre.</p> <p>Objectius específics: Familiaritzar a l'estudiant amb formes comercials i normalitzades de diferents elements mecànics, així com la seva selecció per a aplicacions concretes.</p>	
<p>Unions per a l'acoblament entre eixos.</p>	<p>Dedicació: 9h 06m Grup gran: 3h 30m Aprentatge autònom: 5h 36m</p>
<p>Descripció: 10.1. Tipus d'unions entre eixos. 10.2. Selecció d'acoblements.</p> <p>Activitats vinculades: Disseny i selecció d'unions eix-eix.</p> <p>Objectius específics: Familiaritzar a l'estudiant amb formes comercials i normalitzades de diferents elements mecànics, així com la seva selecció per a aplicacions concretes.</p>	
<p>Disseny d'elements mecànics</p>	<p>Dedicació: 6h Grup gran: 6h</p>
<p>Descripció: Diseeny d'elements de màquines i mecanismes.</p> <p>Activitats vinculades: Es proposaran activitats on l'estudiant ha de prendre decisions tècniques i constructives per al disseny d'un conjunt d'elements mecànics.</p> <p>Objectius específics: Conèixer les regles de disseny que permeten passar del càlcul d'una peça al disseny de sistemes o conjunts.</p>	

820430 - DIMA - Disseny de Màquines

Sistema de qualificació

Qualificació basada en: 40% prova parcial (PP), 40% prova final (PF), 10% pràctiques (PR) i 10% activitats requerides pel professor (AC). La avaluació de la competència genèrica es valorarà en cada una de les activitats avaluadores amb un pes del 10%.

Nota assignatura: $\text{Nota} = 0,4 * \text{PP} + 0,4 * \text{PF} + 0,1 * \text{Pr} + 0,1 * \text{AC}$

Aquesta assignatura no te prevista la prova de re-avaluació

Normes de realització de les activitats

Per a la realització de les proves, els professors donaran indicacions en cada cas de quin és el material que es pot portar a les proves d'avaluació i quines serà la normativa per a la seva realització.

Bibliografia

Bàsica:

Budynas, Richard G; Nisbett, J. Keith; Shigley, Joseph Edward. Diseño en ingeniería mecánica de Shigley. 9ª ed. México [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2012. ISBN 9786071507716.

Avilés, Rafael. Métodos de cálculo de fatiga para ingeniería. Madrid: Paraninfo, cop. 2015. ISBN 9788428335188.

Pedrero Moya, José Ignacio. Fundamentos de diseño de máquinas. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, cop. 2000. ISBN 8436241255.

Norton, Robert L; Enríquez Brito, Antonio; Saldaña Sánchez, Sergio; Hernández Fernández, Ángel; Acevedo Alvarado, Mario. Diseño de máquinas : un enfoque integrado. 4a ed. México [etc.]: Prentice-Hall, cop. 2011. ISBN 9786073205894.

Juvinall, Robert C; Marshek, Kurt M. Fundamentals of machine component design. 5ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012. ISBN 9781118012895.

Complementària:

Gere, James M; Timoshenko, Stephen; Bugada, G. Resistencia de materiales. 5ª ed. España [etc.]: International Thomson Editores, cop. 2002. ISBN 9788497320658.

Calero Pérez, Roque; Carta Gonzalez, José Antonio. Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 1999. ISBN 844812099X.

Besa González, Antonio José. Componentes de máquinas : fatiga de alto ciclo : problemas y ejercicios resueltos. Madrid [etc.]: Prentice Hall, cop. 2003. ISBN 8420539074.

Chevalier, A. Dibujo industrial. México [etc.]: Limusa, 1992. ISBN 968183948x.

Juvinall, Robert C; Marshek, Kurt M. Diseño de elementos de máquinas. 2a edición en español. México, D.F.: Limusa, cop. 2013. ISBN 9786070504365.

Faires, Virgil Moring. Diseño de elementos de máquinas. México, D.F.: Limusa, cop. 1994. ISBN 9681842073.

Spotts, M. F; Shoup, T. E; León Cárdenas, Javier; Cera Alonso, José María de la. Elementos de máquinas. México [etc.]: Pearson Educación, cop. 1999. ISBN 9701702522.