

240061 - Mecànica de Fluids

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
 Unitat que imparteix: 729 - MF - Departament de Mecànica de Fluids
 Curs: 2019
 Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
 GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
 GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
 Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: ESTEBAN JOU SANTACREU
 Altres: M.DEL CARMEN VALERO FERRANDO - ENRIQUE TRILLAS GAY - FRANCESC XAVIER ESCALER
 PUIGORIOL - ALEX PRESAS BATLLÓ

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Coneixement dels principis bàsics de la mecànica de fluids i la seva aplicació a la resolució de problemes en el camp de l'enginyeria. Càlcul de tuberies, canals i sistemes de fluids.

Transversals:

2. APRENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

Metodologies docents

Les classes es desenvolupen en els seus vessants teòrics i d'exercicis pràctics (problemes) de manera conjunta i pel mateix professor. (La indicació horària que s'ha fet al programa inclou la discussió i resolució dels exercicis). Les pràctiques de laboratori es fan als laboratoris del Departament (les experimentals) i a les aules informàtiques de l'ETSEIB (les de simulació,...).

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Proporcionar als estudiants els coneixaments i habilitats bàsiques en el camp de la fluidodinàmica. L'estudiant ha de poder descriure la interacció del fluid amb l'entorn i calcular les magnituds més significatives.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	50h	33.33%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	10h	6.67%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

240061 - Mecànica de Fluids

Continguts

<p>Tema 1.- Conceptes bàsics</p>	<p>Dedicació: 14h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 3h Aprentatge autònom: 5h</p>
<p>Descripció: Introducció. Definició de fluid. Propietats fluidodinàmiques. Forces hidroestàtiques sobre superfícies. Camp de velocitats i d'acceleracions. Descripció del flux. Classificació dels fluxs.</p>	
<p>Tema 2.- Anàlisi diferencial</p>	<p>Dedicació: 38h</p> <p>Classes teòriques: 15h Grup petit/Laboratori: 1h Activitats dirigides: 21h Aprentatge autònom: 1h</p>
<p>Descripció: Introducció. Equació de conservació de la massa. Equació de conservació de la quantitat de moviment, Navier-Stokes, Euler. Equació de l'energia. Flux de Couette i de Poiseuille. Teoria de la falca d'oli. Flux laminar en conductes circulars. Flux turbulent.</p>	
<p>Tema 3.- Anàlisi dimensional i semblança</p>	<p>Dedicació: 20h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 9h Aprentatge autònom: 11h 30m</p>
<p>Descripció: Introducció. El teorema de les pi de Buckingham. Semblança. Paràmetres adimensionals. Experimentació en flux externs.</p>	
<p>Tema 4.- Anàlisi Integral.</p>	<p>Dedicació: 1h</p> <p>Grup gran/Teoria: 1h</p>
<p>Descripció: Introducció. Volum de control. Teorema Transport de Reynolds. Equació conservació de la massa. Conservació Quantitat moviment. Conservació energia. Equació de Bernouilli. Línies de càrrega i piezomètrica.</p>	

240061 - Mecànica de Fluids

Tema 5.- Capa límit	Dedicació: 41h Grup gran/Teoria: 15h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 24h
Descripció: Introducció. Estructura, transició i separació de la capa límit. Equacions de la capa límit dinàmica sobre una placa plana. Equacions de la capa límit tèrmica sobre una placa plana.	

Sistema de qualificació

La qualificació obtinguda per l'estudiant serà:

$$NF = 0.2A + 0.35B + 0.45C$$

on:

A: Nota d'ensenyaments pràctics de laboratori

B: Nota parcial

C: Nota examen final

A la nota final se li afegirà una dècima per cada una de les cinc proves d'avaluació continuada realitzades per l'alumne durant l'horari de classe en acabar cada tema.

Revaluació:

La prova consisteix amb un examen tipus test de 20 preguntes amb 4 respostes. Les preguntes correctes sumen 0,5 punts, les incorrectes resten 0,167. La nota d'aquesta prova és directament la nota de l'assignatura i substitueix la nota anterior.

Normes de realització de les activitats

Examen final. La prova consisteix amb un examen tipus test de 20 preguntes amb 4 respostes. Les preguntes correctes sumen 0,5 punts, les incorrectes resten 0,167

Examen parcial. La prova consisteix en un examen tipus test de 16 preguntes amb 4 respostes. Les preguntes correctes sumen 0,625 punts, les incorrectes resten 0,209

Examen de pràctiques: La prova consisteix en un examen tipus test de 10 preguntes amb 4 respostes. Les preguntes correctes sumen 1 punt, les incorrectes resten 0,333

Per a la resolució del test no es permetrà la consulta de llibres ni apunts. No obstant, es permetrà tenir el formulari del departament que es penjarà en el campus digital. Els formularis que no compleixin les normes seran retirats durant l'examen.

Proves d'avaluació continuada: En acabar cada tema es realitzarà un qüestionari tipus Kahood amb la gent participant a classe. La realització d'aquestes proves s'avisarà en la classe previa. Les qualificacions de l'avaluació continuada no es convaliden.

Avaluació de les pràctiques: L'assistència a cadascuna de les cinc pràctiques i l'entrega d'un breu preinforme a la sortida representarà mig punt per pràctica realitzada. Els 75% restant serà la nota obtinguda en l'examen de pràctiques que es realitza a continuació de l'examen final.

Les notes de pràctiques es convaliden automàticament.

240061 - Mecànica de Fluids

Bibliografia

Bàsica:

White, Frank M. Mecanica de Fluidos [en línia]. 6a. Madrid: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 04/07/2018]. Disponible a: <http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4144>. ISBN 9788448166038.

Complementària:

Gerhart, Philip M. Fundamentos de mecánica de fluidos. 2a. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995. ISBN 0201601052.

Streeter, Victor L. Mecánica de fluidos. 9a. México: McGraw-Hill, 2000. ISBN 9586009874.

Virto Albert, Luis. Mecánica de fluidos : problemas resueltos. 2a. Barcelona: Edicions UPC, 1994. ISBN 8476534256.

Altres recursos:

Material audiovisual

Transparències de classe

Disponibles a Atenea

Col·lecció de problemes d'examen resolts

Disponibles a Atenea

Col·lecció de test d'examen resolts

Disponibles a Atenea

Guions de pràctiques

Disponibles a Atenea