



Guia docent

240762 - 240762 - Mecànica de Fluids

Última modificació: 16/05/2023

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 729 - MF - Departament de Mecànica de Fluids.

Titulació: GRAU EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS I ANÀLISI ECONÒMICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Valentin Ruiz, David

Altres: Escaler Puigoriol, Francesc Xavier
Jou Santacreu, Esteban

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). Els alumnes han d'assistir al grup en el que estan matriculats.

Les pràctiques es fan als laboratoris del Departament (experimentals) i a les aules d'informàtica de l'escola.

OBJECTIUS D'APRENTATGE 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 TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	50,0	33.33
Hores grup petit	10,0	6.67
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1.- Conceptes bàsics

Descripció:

Introducció. Definició de fluid. Propietats fluidodinàmiques. Forces hidroestàtiques sobre superfícies. Camp de velocitats i d'acceleracions. Descripció del flux. Classificació dels fluxs.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 18h



Tema 2.- Anàlisi diferencial

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.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 18h

Tema 3.- Anàlisi dimensional i semblança

Descripció:

Introducció. El teorema de les pi de Buckingham. Semblança. Paràmetres adimensionals. Experimentació en flux externs.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 18h

Tema 4.- Anàlisi Integral.

Descripció:

Introducció. Volum de control. Teorema Transport de Reynolds. Equació conservació de la massa. Conservació Quantitat de moviment. Conservació energia. Equació de Bernouilli. Línies de càrrega i piezomètrica.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 18h

Tema 5.- Capa límit

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.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 18h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

El mètode de qualificació serà el màxim de NF1, NF2, NF3 o NF4:

$$NF1 = 0.2A + 0.3B + 0.5C$$

$$NF2 = 0.2A + 0.8C$$

$$NF3 = 0.2A + 0.25B + 0.45C + 0.1AVC$$

$$NF4 = 0.2A + 0.7C + 0.1AVC$$

on: A: Nota d'ensenyaments pràctics de laboratori

B: Nota parcial

C: Nota examen final

AVC: Nota Avaluació continuada

La nota d'Avaluació continuada és un màxim d'un punt sobre la nota final i s'avaluarà amb diverses proves durant l'horari de classe. D'aquesta forma es premiarà la participació i assistència a classe.

Reavaluació: La nota d'aquesta prova és directament la nota de l'assignatura i substitueix la nota anterior si és més gran. L'examen parcial no elimina matèria.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Per a la resolució dels examens parcials i finals, 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.

L'avaluació continuada consisteix en la realització de qüestionaris durant l'horari de classe.

Avaluació de les pràctiques: L'assistència a cadascuna de les quatre primeres pràctiques representarà mig punt per pràctica realitzada. Els 80% restant serà la nota obtinguda en la presentació de la pràctica n°5. Les notes de pràctiques es convaliden automàticament.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- White, F.M. Mecánica de fluidos [en línia]. 6a ed. Madrid: McGraw-Hill, cop. 2008 [Consulta: 18/10/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4144. ISBN 9788448166038.

Complementària:

- Gerhart, Philip M; Gross, Richard J; Hochstein, John I. Fundamentos de mecánica de fluidos. 2a ed. Argentina [etc.]: Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1995. ISBN 0201601052.

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

- Streeter, Victor L; Wylie, E. Benjamin; Bedford, Keith W; Saldarriaga, Juan G. Mecánica de fluidos. 9a ed. México [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2000. ISBN 9586009874.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Guia de pràctiques. Disponibles en Atenea
- Transparències de classe. Disponibles en Atenea
- Col·lecció de test d'exàmens resolts. Disponibles en Atenea