Guia docent
330125 - EF - Enginyeria Fluidodinàmica

Última modificació: 04/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

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

PROFESSORAT

Professorat responsable: JORDI VIVES COSTA

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. Comprensió dels fonaments de la dinàmica dels fluids. Comprensió i domini dels conceptes fonamentals de les màquines hidràuliques.

Transversals:
2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
3. 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 consta de dos hores de teoria a la setmana en classes presencials a l'aula (grups grans), amb classes magistrals amb recolzament audiovisual, i de dos hores setmana de grup petit dedicades a pràctiques de laboratori i resolució de problemes mitjançant tècniques CFD en aula informàtica.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura l'estudiant/ta ha de ser capaç:
- Conèixer, comprendre i aplicar els principis dels fluxos externs.
- Comprendre i aplicar els principis dels fluxos interns.
- Comprendre i aplicar els principis dels fluxos amb superfície lliure.
- Comprendre i aplicar els principis de funcionament de les diferents màquines hidràuliques (bombes i turbines).
- Elaborar informes tècnics i resolució de problemes d'aplicació tècnica.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Títol del contingut 1: Els fluxos externs: principis d'aerodinàmica i hidrodinàmica

Descripció:
Teoria de la capa límit. Aplicació a fluxos de fluids comprensibles externs. Aplicació a fluxos de fluids incomprensibles externs.

Objectius específics:
Conèixer, comprendre els principis de l'aerodinàmica i de la hidrodinàmica.

Activitats vinculades:
Prova d'avaluació continua (Activitat 1).

Dedicació: 30h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 18h

Títol del contingut 2: Els fluxos interns: Dimensionat de sistemes de canonades

Descripció:
Dimensionat de sistemes de canonades i xarxes de canonades.

Objectius específics:
Comprensió, anàlisi i aplicació de les diferents metodologies de càlcul per dimensionar sistemes i xarxes de canonades.

Activitats vinculades:
Exercicis relacionats amb la teoria (Activitat 2).
Prova d'avaluació continua (Activitat 3).
Prova específica (Activitat 4).

Dedicació: 30h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 18h

Títol del contingut 3: Els fluxos amb superfície lliure: canals

Descripció:
Els fluxos amb superfície lliure. Canals. Sobreeixidors.

Objectius específics:
Comprensió, anàlisi i aplicació dels principis dels fluxos amb superfície lliure.

Activitats vinculades:
Exercicis relacionats amb la teoria (Activitat 5).
Prova d'avaluació continua (Activitat 6).

Dedicació: 30h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 18h

Títol del contingut 4: Màquines hidràuliques: Bombes i turbines hidràuliques

Descripció:
Principis de funcionament de les màquines hidràuliques rotodinàmiques i de les volumètriques. Bombes hidràuliques volumètriques i rotodinàmiques. Turbines hidràuliques rotodinàmiques.

Objectius específics:
Comprensió i aplicació dels principis de funcionament de les màquines hidràuliques volumètriques i rotodinàmiques. Bombes i turbines hidràuliques.

Activitats vinculades:
Exercicis relacionats amb la teoria (Activitat 7).
Prova d'avaluació continua (Activitat 8).
Prova d'avaluació final (Activitat 9).

Dedicació: 60h
Grup gran/Teoria: 12h
Grup mitjà/Pràctiques: 12h
Aprenentatge autònom: 36h

ACTIVITATS

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: EXERCICIS RELACIONATS AMB LA TEORIA

Descripció:
Realització d'exercicis sobre els corresponents temes de teoria.

Objectius específics:
Desenvolupament de tècniques i estratègies de raonament per l'anàlisi i resolució de problemes.
Comunicació escrita.
Aprenentatge autònom.

Material:
Enunciats i exemples al Campus digital.

Lliurament:
20 % de la nota final.

Dedicació: 72h
Grup mitjà/Pràctiques: 30h
Aprenentatge autònom: 42h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 2: MODELITZACIÓ CFD DE PROBLEMES DE FLUX EXTERN I FLUX INTERN

Descripció:
Aplicació de tècniques CFD a l'aula informàtica per la resolució de problemes de flux extern i de flux intern

Objectius específics:
Aprenentatge pràctic.

Material:
Software i ordinadors de sala informática.

Lliurament:
5 % de la nota final.

Competències relacionades:
. Comprensió dels fonaments de la dinàmica dels fluids. Comprensió i domini dels conceptes fonamentals de les màquines hidràuliques.

Dedicació: 18h
Grup mitjà/Pràctiques: 18h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 3: PRÀCTICA DE LABORATORI: EXPERIMENTACIÓ EN TÚNEL DE VENT

Descripció:
Experimentar les forces aerodinàmiques al voltant de cossos amb diferents formes.

Objectius específics:
Experimentació en el túnel de vent dels fenòmens propis de l'Aerodinàmica.

Material:
Equipament del Laboratori

Lliurament:
5 % de la nota d'avaluació continua

Dedicació: 4h
Grup petit/Laboratori: 4h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 4: PRÀCTICA DE LABORATORI: EXPERIMENTACIÓ DE PÈRDUES DE CÀRREGA EN CONDUCTES I ACCESSORIS

Descripció:
La pràctica consisteix en l'estudi experimental de les pèrdues de càrrega en conductes i accessoris.

Objectius específics:
Comprovar experimentalment la influència del diàmetre, la rugositat, la forma i altres característiques dels conductes quan a les pèrdues de càrrega. Comprovar experimentalment la pèrdua de càrrega de accessoris com vàlvules, colzes, etc.

Material:
Equips de laboratori

Lliurament:
5 % de la nota d'avaluació continua

Competències relacionades:
. Comprensió dels fonaments de la dinàmica dels fluids. Comprensió i domini dels conceptes fonamentals de les màquines hidràuliques.

Dedicació: 4h
Grup petit/Laboratori: 4h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 5: PRÀCTICA DE LABORATORI: EXPERIMENTACIÓ DE FLUX EN SUPERFÍCIE LLIURE

Descripció:
La pràctica consisteix en experimentar les equacions de Chézy per a flux amb superfície lliure en canals i vessadors.

Objectius específics:
Comprovar experimentalment les lleis que governen el flux amb superfície lliure

Material:
Equip de laboratori

Lliurament:
5 % de la nota d'avaluació continua

Competències relacionades:
. Comprensió dels fonaments de la dinàmica dels fluids. Comprensió i domini dels conceptes fonamentals de les màquines hidràuliques.

Dedicació: 4h
Grup petit/Laboratori: 4h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 6: PROVA ESPECÍFICA PROBLEMES

Descripció:
Realització d'una prova escrita de resolució de problemes.

Objectius específics:

Material:
Enunciats problemes i calculadora.

Lliurament:
30 % de la nota final.

Dedicació: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Aprenentatge autònom: 3h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 7: PROVA D'AVALUACIÓ FINAL

Descripció:
Realització d'una prova escrita de resolució de problemes per grups d'estudiants.

Objectius específics:
A l'acabar l'activitat, l'estudiant/ta ha de ser capaç de:
Comprendre els fonaments de les màquines tèrmiques indirectes i les directes endotèrmiques.

Material:
Enunciats problemes i calculadora.

Lliurament:
30 % de la nota final.

Dedicació: 12h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Activitats 1: 20 % de la nota final
Activitats 2, 3, 4 i 5: 20 % de la nota final
Activitat 6 : 30 % de la nota final
Activitat 7 : 30 % de la nota final

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les activitats no presentades es consideraran un "0".

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Çengel, Yunus A.; Cimbala, John M. Mecánica de fluidos: fundamentos y aplicaciones [en línia]. 4a ed. México, DF: McGraw-Hill, 2018 [Consulta: 13/11/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8102. ISBN 9781456260941.
- Gerhart, P.M. ; Gross, R. J. ; Hochstein, J. I. Fundamentos de mecánica de fluidos. 2a ed. Argentina: Adisson Wesley Iberoamericana, 1995. ISBN 0201601052.

Complementària:
- White, F. M. Mecánica de fluidos [en línia]. 6ª. Madrid: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 13/11/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4144. ISBN 8448140761.
- Agüera, J. Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas. 5a ed. Madrid: Ciencia 3, 2002. ISBN 8495391015.

RECURSOS

Altres recursos:
Recursos no tabulats: Apunts als campus digital
Material audiovisual: Presentacions al campus digital
Equipament de laboratori