

Guia docent

220124 - 220124 - Tecnologia Fluidodinàmica als Vehicles

Última modificació: 12/06/2020

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 729 - MF - Departament de Mecànica de Fluids.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2020

Crèdits ECTS: 3.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: PEDRO JAVIER GAMEZ MONTERO - ROBERTO CASTILLA LOPEZ - GUSTAVO RAUSH ALVIACH

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Coneixements i capacitats per al càlcul, disseny i assaig de màquines
2. Coneixement dels principis bàsics de la mecànica de fluids i la seva aplicació a la resolució de problemes al camp de l'enginyeria. Càlcul de canonades, canals i sistemes de fluids
3. Coneixement aplicat dels fonaments dels sistemes i màquines fluidomecàniques

METODOLOGIES DOCENTS

Consultar versió anglesa

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Consultar versió anglesa

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	45,0	60.00
Hores grup gran	30,0	40.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

(CAT) Module 1: Introduction

Descripció:

- (CAT) 1.1 Review of fundamentals fluid dynamics concepts
1.2 Fluids in a vehicle
1.3 Aerodynamics of a vehicle

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 10h



(CAT) Module 2: Numerical techniques

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 20h

(CAT) Module 3: Experimental techniques

Dedicació: 28h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 18h

ACTIVITATS

ACTIVITY 1: EXERCISES PROPOSED IN THEORY CLASSES

Descripció:

Simple exercises and problems proposed in the course documentation.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 13h

Aprenentatge autònom: 17h

ACTIVITY 2: CONTROL 1

Descripció:

Control test made in theory class.

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 4h

ACTIVITY 3: CONTROL 2

Descripció:

Control test made in theory class

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 4h

ACTIVITY 4: EXAM

Descripció:

Exam

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 8h



ACTIVITY 5: LAB SESSION. INTRODUCTION TO CFD

Descripció:

Lab session for introduction to CFD

Material:

- CFD software
- Computer
- Course notes
- Lab sessions guide

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITY 6: LAB SESSION. AERODYNAMICS OF AN AIRFOIL

Descripció:

The aerodynamics forces over a 2D airfoil will be calculated

Material:

- CFD software
- Computer
- Course notes
- Lab sessions guide

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITY 7: LAB SESSION. AERODYNAMICS OF A VEHICLE

Descripció:

The aerodynamics forces over a 3D vehicle will be calculated

Material:

- CFD software
- Computer
- Course notes
- Lab sessions guide

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h



ACTIVITY 8: LAB SESSION. MEASUREMENT OF AERODYNAMIC FORCES

Descripció:

The aerodynamic forces on a vehicle model in a wind tunnel will be measured by means of a balance

Material:

- Wind tunnel
- Aerodynamic balance
- Computer
- Course notes
- Lab sessions guide

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITY 9: LAB SESSION. CTA ANEMOMETRY

Descripció:

The turbulence of an air jet will be measured

Material:

- Wind tunnel
- Wire probes
- Constant Temperature Anemometer
- Computer
- Course notes
- Lab sessions guide

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITY 10: LAB SESSION. PIV

Descripció:

The velocity field around a body will be measured

Material:

- Lab material for PIV
- Computer
- Course notes
- Lab sessions guide

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

[Consultar versió anglesa](#)



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Katz, Joseph. Race car aerodynamics: designing for speed. Revised 2nd ed. Cambridge, MA: Bentley, 2006. ISBN 9780837601427.
- Hucho, W.H. (ed.); Ahmed, S.R. [et al.]. Aerodynamics of road vehicles: from fluid mechanics to vehicle engineering. 4th ed. Warrendale: Society of Automotive Engineers, 1998. ISBN 0768000297.
- Barnard, R.H. Road vehicle aerodynamic design: an introduction. 2nd ed. Hertfordshire: Mechaero, 2001. ISBN 0954073401.
- Raffel, Markus; Willert, Christian E; Scarano, Fulvio; Kähler, Christian J; Wereley, Steve T; Kompenhans, Jürgen. Particle Image Velocimetry : A Practical Guide . 3rd ed. 2018. Cham : Springer International Publishing, 2018. ISBN 978-3-319-68852-7.
- Barlow, Jewel B; Rae, William H; Pope, Alan. Low-speed wind tunnel testing . 3rd ed. New York : Wiley, cop. 1999. ISBN 0471557749.

Complementària:

- Katz, J.; Plotkin, A. Low-speed aerodynamics. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. ISBN 0521665523.
- Benzing, Enrico. Dall'aerodinamica alla potenza in Formula 1: mezzo secolo di motori in analisi. Milano: Giorgio Nada, 2004. ISBN 9788879113182.
- Anderson, John David. Fundamentals of aerodynamics. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 2011. ISBN 9780073398105.