

Guia docent

250440 - ENGCOMPRESX - L'Enginyeria Computacional en el Projecte i l'Explotació

Última modificació: 22/05/2025

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona

Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE CAMINS, CANALS I PORTS (Pla 2012). (Assignatura optativa).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: NATIVITAT PASTOR TORRENTE

Altres: NATIVITAT PASTOR TORRENTE, ANTONIO RODRIGUEZ FERRAN

METODOLOGIES DOCENTS

Tretze setmanes de classes, treball de curs i estudi personal. A part de 3 hores setmanals a l'aula, s'estima que el treball personal per l'assignatura serà de 4.5 hores/setmana.

Almenys la meitat de les hores dedicades a l'assignatura es duràn a terme en treball de grups reduïts (aula informàtica, evaluacions, treball de curs..)

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Assignatura d'especialitat en la que s'intensifiquen coneixements en competències específiques.

Coneixements a nivell d'especialització que han de permetre desenvolupar i aplicar tècniques i metodologies d'avançat nivell.

Continguts d'especialització de nivell de màster relacionats amb la recerca o la innovació en el camp de l'enginyeria.

Classes setmanals basades en teoria i casos pràctics reproduïts pels estudiants. Es revisen els temes de l'enginyeria computacional i es treballen en profunditat mitjançant programari comercial.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	25,5	20.38
Hores grup petit	9,8	7.83
Hores aprenentatge autònom	80,0	63.95
Hores grup mitjà	9,8	7.83

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

Introducció

Descripció:

Els passos bàsics en el modelatge d'equip
Exercici Modelatge EF amb pdetools.

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

Ecuacions de govern

Descripció:

Equacions d'equilibri: sòlids, líquids. Balanç tèrmic. Equació de transport
Exercici sobre la transferència de calor.

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

Mètodes de discretització

Descripció:

Elements finits

Abaqus. SAP. Un altre programari comercial.

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

Elasticitat Lineal

Descripció:

Elements finits 1D, 2D per elasticitat lineal. Elements finits estructurals.

Introducció a SAP i exercici amb SAP.

Introducció a Abaqus

Dedicació: 21h 36m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 12h 36m

Dinàmica

Descripció:

Anàlisi dinàmica: anàlisi modal i mètodes d'integració directa-algorismes explícits vs. implícits.
Resolució d'un problema dinàmic amb Abaqus

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 7h

Avaluació

Descripció:

L'avaluació es realitzarà a partir de pràctiques dirigides, una prova d'avaluació a classe i la realització d'un projecte final de curs en grups.

Dedicació: 16h 48m

Grup petit/Laboratori: 7h

Aprenentatge autònom: 9h 48m

Les no linealitats

Descripció:

No lineal elasticitat. Plasticitat. Viscoelasticitat. Danys.
Exercici amb Abaqus

Dedicació: 14h 23m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 8h 23m

Vinclament

Descripció:

Vinclament lineal i no-lineal.
Exercici pràctic amb Abaqus de vinclament lineal vs. no-lineal.

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació de l'assignatura es calcula segons la següent fórmula:

$$\text{Nota} = Q \cdot 0.2 + A \cdot 0.3 + P \cdot 0.5$$

on

Q és la qualificació de l'examen escrit realitzat a classe

A és la mitjana aritmètica de les 3 proves d'avaluació continuada

P és la qualificació del projecte

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori o d'avaluació contínua en el període programat, es considerarà com a puntuació zero.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Zienkiewicz, O.C.; Morgan, K. Finite elements and approximation. New York: John Wiley and Sons, 1983. ISBN 0471982407.

Complementària:

- Oliver Olivella, X.; Agelet de Saracíbar, C. Mecànica de medis continus per a enginyers [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2003 [Consulta: 29/04/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/97013>. ISBN 8483017199.

- Bathe, K.-J. Finite element procedures. [S. l.]: l'autor, 2006. ISBN 9780979004902.

- Belytschko, T.; Liu, W.K.; Moran, B.; Elkhodary, K. Nonlinear finite elements for continua and structures [en línia]. 2nd ed. Chichester: Wiley, 2014 [Consulta: 05/02/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1501634>. ISBN 9781118632703.