

Guia docent

250422 - INTAIGSUBO - Interaccions entre Aigües Subterrànies i Obres Civils

Última modificació: 15/06/2025

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 DEL TERRENY I ENGINYERIA SÍSMICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE CAMINS, CANALS I PORTS (Pla 2012). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA GEOLÒGICA I DE MINES (Pla 2013). (Assignatura obligatòria).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DEL TERRENY (Pla 2015). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'AIGUA (Pla 2025). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA GEOTÈCNICA (Pla 2025). (Assignatura optativa).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: DANIEL FERNANDEZ GARCIA

Altres: JESUS CARRERA RAMIREZ, DANIEL FERNANDEZ GARCIA

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

8200. Aplicació dels coneixements de la mecànica de sòls i de les roques per al desenvolupament de l'estudi, projecte, construcció i explotació de fonamentacions, desmunts, terraplens, túnels i altres construccions realitzades sobre o a través del terreny, qualsevol que sigui la naturalesa i l'estat d'aquest, i qualsevol que sigui la finalitat de l'obra que es tracti.

8231. Capacitat per realitzar el càlcul, l'avaluació, la planificació i la regulació dels recursos hídrics, tant de superfície com a subterranis.

Transversals:

8559. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre els mecanismes en què es basa la recerca científica, així com els mecanismes i instruments de transferència de resultats entre els diferents agents socioeconòmics implicats en els processos d'R+D+I.

8560. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

8561. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials a l'aula. Aquestes hores es dediquen a classes teòriques on el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis amb una major interacció amb l'estudiantat.

La resta d'hores setmanals es dedica a pràctiques de laboratori.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

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.

Impacte de les obres sobre els aqüífers i impactes de les aigües subterrànies sobre les obres en els següents casos: Excavacions i esgotaments, excavacions i esgotament entre pantalles, túnels i obres subterrànies lineals. Aspectes ambientals de la qualitat de recursos hídrics, amb èmfasi en la contaminació d'aqüífers. Coneixements sobre modelació matemàtica: ús de models numèrics per avaluar l'impacte de les obres sobre els aqüífers.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

Hidrogeologia i medi ambient

Descripció:

Introducció de la assignatura

Conceptes bàsics

Llei de darcy, paràmetres hidràulics, equació del fluxe, xarxes de fluxe, solucions particulars, caracterització de paràmetres

Problemes

Resolució de l'equació de fluxe mitjançant mètodes numèrics. Aplicació a la hidrogeologia mitjançant el programa MODFLOW

Resolució de models numèrics mitjançant exercicis pràctics

Repàs de conceptes de química, Concentració, Reaccions químiques. Introducció a estudis hidroquímics. Anàlisis multivariant i mescla. Impactes sobre obres públiques

Contingut d'un estudi hidrogeològic

Objectius específics:

Introducció de la matèria

Conceptes bàsics

Coneixements d'hidràulica d'aqüífers

Aplicació pràctica dels coneixements adquirits

Aprendre a modelar problemes hidrogeològics

Aprendre a resoldre models numèrics mitjançant exercicis pràctics

Estudi de la qualitat de l'aigua

Aprendre que és un estudi hidrogeològic

Dedicació: 64h 48m

Grup gran/Teoria: 22h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Aprenentatge autònom: 37h 48m

Impacte de les obres sobre aqüífers

Descripció:

Teoria i aplicació de sistemes de drenatge en excavacions

Problemes de drenatge d'excavacions

Teoria sobre túnels i efecte barrera. Mesures correctores

Aplicació de la teoria de túnels i efecte barrera

Objectius específics:

Aprendre la teoria i aplicació de sistemes de drenatge en excavacions

Aplicació de la teoria de drenatge d'excavacions

Aprendre la teoria sobre túnels i efecte barrera. Mesures correctores

Aplicació de la teoria de túnels i efecte barrera mitjançant exercicis pràctics

Dedicació: 43h 12m

Grup gran/Teoria: 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 25h 12m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de les corresponents de laboratori i/o aula informàtica.

L'avaluació continuada consisteix en pràctiques avaluables (PR), un treball dirigit (TD) i proves d'avaluació (EX). Les proves d'avaluació consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació.

La nota final s'estima com: $0.05*PR+0.8*EX+0.15*TD$

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:

- González de Vallejo, L.I. Ingeniería geológica. Madrid: Prentice Hall, 2002. ISBN 84-205-3104-9.
- Mayer, A.S.; Hassanizadeh, S.M. Soil and groundwater contamination: nonaqueous phase liquids. Washington: American Geophysical Union, 2005. ISBN 9780875903217.
- Powers, J.P.; Corwin, A.B.; Schmall, P.C.; Kaeck, W.E. Construction dewatering and groundwater control: new methods and applications. 3rd ed. Hoboken: John Wiley and Sons, 2007. ISBN 9780471479437.