

Guia docent

250815 - 250815 - Tècniques Modernes de Monitoratge de Moviments del Terreny

Última modificació: 25/01/2024

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 (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2023

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JOSE ANTONIO GILI RIPOLL

Altres: CLÀUDIA ABANCÓ MARTÍNEZ DE ARENZANA, ALESSANDRA DI MARIANO SIMONCINI, JOSE ANTONIO GILI RIPOLL

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

13309. Caracteritzar l'entorn geològic i la seva interacció amb obres civils.

13310. Interpretar assajos de laboratori i observacions de camp per identificar els mecanismes responsables de la resposta del terreny. Planificar programes d'experimentació en el laboratori.

13312. Analitzar, discriminar e integrar en estudis i projectes la informació geològica i geotècnica disponible.

13313. Aplicar els coneixements de la mecànica de sòls i de roques al desenvolupament de l'estudi, projecte, construcció i explotació de cimentacions, desmunts, terraplens, túnels i altres construccions realitzades sobre o a través del terreny, qualsevol que sigui la seva naturalesa i estat i qualsevol que sigui la finalitat de l'obra en consideració. (Competència específica de les especialitats Enginyeria Geotècnica i Enginyeria Sísmica i Geofísica).

13326. Usar de forma discriminada programes comercials de càlcul numèric per a projectar i acompanyar, si cal, el monitoratge d'estructures geotècniques. (Competència específica de l'especialitat Enginyeria Geotècnica).

Genèriques:

13300. Aplicar coneixements de ciències i tecnologia avançada a la pràctica professional o investigadora de l'Enginyeria del Terreny.

13303. Avaluar l'impacte de l'Enginyeria del Terreny en el medi ambient, el desenvolupament sostenible de la societat i la importància de treballar en un entorn professional responsable.

13304. Incorporar noves tecnologies i eines avançades de l'Enginyeria del Terreny en les seves activitats professionals o investigadores.

13305. Conceptualitzar l'Enginyeria del Terreny com un camp multidisciplinar que demana incloure aspectes rellevants de geologia, sismologia, hidrogeologia, enginyeria geotècnica i sísmica, geomecànica, física de medis porosos, geofísica, geomàtica, riscos naturals, energia i interacció amb el clima.

13306. Innovar en el plantejament de metodologies, anàlisis i solucions en problemes d'Enginyeria del Terreny.

13307. Abordar i resoldre problemes matemàtics avançats d'Enginyeria des del plantejament del problema fins al desenvolupament de la formulació i la seva implementació en un programa d'ordinador. En particular, formular, programar i aplicar models analítics i numèrics avançats de càlcul al projecte, planificar i gestionar, així com interpretar els resultats obtinguts en el context de l'Enginyeria del Terreny i l'Enginyeria de Mines.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials a l'aula. Però no totes les setmanes hi ha classe, donat que l'alumne dedicarà part del seu temps a elaborar les anomenades "Activitat primera" i "Activitat segona", que acabaran amb una exposició al grup.

Durant la realització d'aquestes activitats és fonamental la tasca de tutoria/consultes amb el professor.

A més, es duran a terme un parell de visites a indrets o institucions amb tasques de monitorització, per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics.

En aquesta assignatura s'utilitza el Campus virtual Atenea per a facilitar algun material de suport, per interaccionar amb els alumnes i per a lliurar tasques.

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'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Conceptualitzar els sòls i les roques com medis porosos regits per conceptes de Mecànica de Sòlids i Fluids.

Caracteritzar l'entorn geològic i la seva interacció amb obres civils.

Interpretar assaigs de laboratori i observacions de camp per identificar els mecanismes responsables de la resposta del terreny.

Planificar programes d'experimentació en el laboratori.

Analitzar, discriminar e integrar en estudis i projectes la informació geològica i geotècnica disponible.

Aplicar els coneixements de la mecànica de sòls i de roques al desenvolupament de l'estudi, projecte, construcció i explotació de cimentacions, desmunts, terraplens, túnels i altres construccions realitzades sobre o a través del terreny, independentment de la seva natura o de la finalitat de l'obra en consideració. (Competència específica de les especialitats Enginyeria Geotècnica i Enginyeria Sísmica i Geofísica).

Analitzar, des de la visió d'un expert, casos de trencament en Enginyeria Geotècnica. Informar les evidències, identificar els mecanismes responsables del trencament i comprovar mitjançant models de retro-nàlisi. Aportar eventualment solucions de reducció del risc. (Competència específica de l'especialitat Enginyeria Geotècnica).

Realitzar estudis de gestió del territori i espais urbans, incloent-hi la construcció de túnels i altres infraestructures subterrànies. (Competència específica de l'especialitat Enginyeria Geotècnica).

Usar de forma discriminada programes comercials de càlcul numèric per a projectar i acompanyar, si cal, el monitoratge d'estructures geotècniques. (Competència específica de l'especialitat Enginyeria Geotècnica).

* Identifica i caracteritza els materials i formes resultants de processos geològics actuals i quaternaris (inundacions, avingudes torrencials, esllavissaments, activitat en falques), determina els mecanismes operants, estima la intensitat i la freqüència dels processos.

* Coneix les tècniques d'instrumentació i d'auscultació de moviments del terreny i utilitza correctament els resultats de l'auscultació.

* És capaç d'analitzar l'estabilitat d'un desmunt o vessant natural.

* Coneix les mesures d'estabilització, contenció i protecció de moviments de vessant.

* És capaç de realitzar l'avaluació quantitativa del risc d'inestabilitat de vessants i desmunts.

- Tècniques geomètriques clàssiques: Topografia i fotogrametria.

- Auscultació amb tècniques geomecàniques.

- Sistema GPS de precisió aplicat a la mesura d'esllavissaments.

- Escombratge làser (Làser escàner o LIDAR).

- Tècniques de teledetecció activa RADAR.

- Altres tècniques.

- Avaluació d'errors i ajustament d'observacions.

- Aplicacions reals a vessants, subsidència per extraccions mineres, moviments sísmics, ponts i altres estructures.



HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

Introducció a l'assignatura i bases dels sistemes de monitorització

Descripció:

sessió 1, tema 1.

sessió 2, tema 1.

Dedicació: 14h 23m

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 8h 23m

activitat Primera

Descripció:

sessió 1, tema 2

sessió 2, tema 2.

sessió 3, tema 2.

sessió 4, tema 2

sessió 5, tema 2

Dedicació: 50h 24m

Grup mitjà/Pràctiques: 12h

Grup petit/Laboratori: 9h

Aprenentatge autònom: 29h 24m

activitat Segona

Descripció:

sessió 1, tema 3

sessió 2, tema 3

sessió 3, tema 3

sessió 4, tema 3

Dedicació: 43h 12m

Grup mitjà/Pràctiques: 9h

Grup petit/Laboratori: 9h

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 als lliuraments de les dues Activitats.

L'avaluació continuada consisteix en la participació activa de l'estudiant a les diferents sessions, tan durant les seves presentacions com fent preguntes durant les dels altres companys. També es valora les tutories (consultes) que fa l'estudiant amb el professor durant la preparació de les activitats 1 i 2.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

No hi ha examens parcials o finals. 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:

- Settles E. , Schafer. Slope monitoring methods, a state of the art report [en línia]. 2008 [Consulta: 29/04/2020]. Disponible a: <https://geotechnpedia.com/Publication/Author/7098/Schafer-T->.
- Dunncliff, J.. Geotechnical instrumentation for monitoring field performance. New York: John Wiley & sons, 1993. ISBN 0471005460.