

Ingeniería geológica II: mecánica de suelos y geotecnia

Código: 101053

Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500254 Geología	OT	3	2
2500254 Geología	OT	4	2

Contacto

Nombre: Aline Concha Dimas

Correo electrónico: aline.concha@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultarla a través de este [enlace](#). Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Prerrequisitos

Encara que no hi ha requisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi els principis fundamentals de física newtoniana, d'esforços i deformació de l'assignatura de Geologia Estructural i de flux d'aigua de l'assignatura de Hidrogeologia.

Objetivos y contextualización

L'objectiu general és donar a l'alumnat els coneixements teòric-pràctics sobre la mecànica de sòls i d'enginyeria geològica. Es farà especial enfàsi en la investigació geològica aplicada per resolució de problemes geotècnics diversos.

Com objectius específics aquesta assignatura pretén que l'alumnat adquireix habilitats en:

- Utilització de tècniques de caracterització geotècnica, tan "in-situ" com en laboratori.
- La integració de varies disciplines geològiques en una feina multidisciplinar i de síntesi, dirigida a la resolució de problemes geotècnics.
- L'organització i planificació de tasques així com el desenvolupament d'habilitats interpersonals que permetin treballar en equip.
- Exposar treballs en classe desenvolupats en equip.
- Enfrentar-se a proves orals i escrites.

Competencias

Geología

- Aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la ingeniería.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
- Demostrar interés por la calidad y su praxis.
- Demostrar que conoce las aplicaciones y limitaciones de los métodos geofísicos al conocimiento de la Tierra.
- Elaborar modelos del subsuelo a partir de datos de superficie y geofísicos.
- Identificar y caracterizar minerales y rocas mediante técnicas instrumentales, así como determinar sus ambientes de formación y conocer sus aplicaciones industriales.
- Integrar evidencias de campo y laboratorio con la teoría, siguiendo una secuencia desde la observación, al análisis, reconocimiento, síntesis y modelización. Formular y comprobar hipótesis a partir de esta integración.
- Procesar, interpretar y presentar datos de campo usando técnicas cualitativas y cuantitativas, así como los programas informáticos adecuados.
- Realizar e interpretar mapas geológicos y otros modos de representación de la información geológica (columnas, paneles de correlación, cortes geológicos, etc.).
- Reconocer teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología para utilizarlos en diferentes ámbitos de aplicación, científicos y técnicos
- Trabajar en entornos y localizaciones distintas, apreciando y respetando la diversidad y la multiculturalidad.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar técnicas instrumentales para la caracterización de materiales en mecánica de rocas y geotecnia.
2. Aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la ingeniería.
3. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
4. Construir modelos del subsuelo con aplicaciones para la ingeniería geológica.
5. Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas
6. Demostrar interés por la calidad y su praxis.
7. Elaborar tablas y gráficos de interpretación del subsuelo en relación con la Ingeniería geológica.
8. Interpretar correctamente información geológica con aplicaciones a la exploración de hidrocarburos y yacimientos minerales, así como en Ingeniería geológica.
9. Realizar prospecciones geofísicas con fines geotécnicos, conociendo las limitaciones y márgenes de error de los resultados.
10. Relacionar las teorías y principios de Geología para la exploración de reservorios y yacimientos minerales, así como resolver problemas de ingeniería geológica.
11. Resolver problemas de reservorios, yacimientos minerales e ingeniería geológica a partir de las observaciones realizadas en el campo, el laboratorio y los conceptos explicados.
12. Trabajar en entornos y localizaciones distintas, apreciando y respetando la diversidad y la multiculturalidad.
13. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Contenido

1. Conceptes bàsics.

1.1 Què és mecànica de sòls i Enginyeria Geològica i geotècnica.

1.2 Concepte de sòl en geotècnia

- 1.3 Fases del sòl
- 1.4 Relacions de fases del sòl
- 2. Paràmetres Índex
 - 2.1 Granulometria
 - 2.2 Límits Atterberg
 - 2.3 Sistemes de classificacions del sòl
- 3. Compactació
- 3.1 Concepte. Tests i control de qualitat
- 4. Exploració de sòl
- 5. Flux d'aigua.
 - 5.1 Propietats hidràuliques del sòl. Permeabilitat
 - 5.2 Llei de Darcy. Llei de Bernoulli. Flux 1D.
 - 5.3 Xarxa de flux. Flux 2D.
- 6. Distribució d'esforços
 - 6.1 Esforç total i esforços effectiu
 - 6.2 Esforços principals en mecànica de sòls. Cercle de Mohr
 - 6.3 Modificacions del esforç vertical per aplicació de càrregues al terreny
- 7. Consolidació
 - 7.1 Test de consolidació i paràmetres de consolidació.
 - 7.2 Càcul d'assentaments
 - 7.3 Temps d'assentaments.
- 8. Resistència del sòl
 - 8.1 Tall directe
 - 8.2 Compressió simple
 - 8.3 Triaxials: CD, CU, UU
 - 8.4 Correlació amb assaigs de camp
 - 8.5 Concepte de factor de seguretat, FS.
- 9. Fonaments
 - 9.1 Fonaments superficials. Sabates.
 - 9.2 Fonament profund: pilons.

10. Introducció a l'estabilitat de talussos.

Metodología

Classes magistrals

La part teòrica se impartirà a través de classes magistrals. Juntament amb la bibliografia seleccionada, els alumnes disposaran de material diversificat per al seguiment de les classes que hi seran disponibles a l'aula virtual de la assignatura i a la biblioteca. Els coneixements teòrics adquirits per l'alumnat s'avaluaran amb probes escrites.

Pràcticas de laboratori / Projectes constructius

Se treballarà amb una sèrie de dades adquirides en laboratori per processar-les, visualitzar-les i analitzar-les en classe de laboratori. Es compta amb vídeos de suport que expliquen la realització dels testos més significatius per caracteritzar les propietats dels sòls.

Sortida de camp

La sortida de camp se realitzarà a la zona del Vallès, Barcelonés a laboratoris geotècnics o projectes constructius on l'alumne obtindrà informació de la realització de testos de camp o de laboratori.

Al final del semestre es destinarà 15 min per a que l'alumnat respongui les enqüestes d'avaluació del professorat.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	22	0,88	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 8, 10, 11, 13
Prácticas de laboratorio	22	0,88	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 12
Salida de campo	7	0,28	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 12
Tipo: Supervisadas			
Tutorias de aula	11	0,44	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 8, 10, 11, 13, 12
Tipo: Autónomas			

Estudio, resolución de problemas, redacción de informes de prácticas y trabajo de curso	82	3,28	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 8, 10, 11, 13, 12
---	----	------	---

Evaluación

1. Avaluació continuada

S'avaluaren:

- Els exercicis de teoria (30%)
- Dos exàmens parciaus: 1er parcial (20%) i 2n Parcial (20%)
- Projecte pràctic de laboratori per equips (30%)
- Assistència obligatòria a la sortida de camp. Pot ser a un projecte d'obra o a un laboratori geotècnic.

2. Recuperació/millora de nota:

- Només es revaluaran els exàmens.
- Per l'alumnat d'avaluació continuada és obligatori haver presentat 2/3 parts dels exercicis de teoria i haver entregat el projecte pràctic de laboratori per poder presentar recuperació.
- La recuperació podrà ser parcial o del total del curs, es a dir: presentant la primera o la segona part de l'examen de recuperació, corresponents al primer o segon parcial, o presentar els contingut total del curs presentant les dues part.
- La calificació obtinguda se compararà amb la obtinguda amb la dels exàmens parciaus respectius i substituirà la millor calificació obtinguda per tornar a fer el recàcul amb el pes assignat a exàmens (20%)

3. Avaluació única:

- El/la alumne/a ha de comunicar al professor durant les dues primeres setmanes de classe si vol optar per aquesta possibilitat d'avaluació. Gestió Acadèmica de la Facultat de Ciències posarà a l'abast de l'alumnat un formulari per formalitzar la sol·licitud d'acollir-se a l'avaluació única.
- L'avaluació es farà en la data de l'examen de recuperació i consistirà en:

a) Un examen teòric (30%)

b) Un examen pràctic (30%)

c) L'entrega d'un projecte d'investigació geotècnica que s'ha de definir conjuntament amb el professor a l'inici del semestre (40%)

- El/la alumne/a podrà realitzar recuperació. S'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada.

Actividades de evaluación continua

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámenes parciales y Examen recuperación	100%	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 8, 10, 11, 13, 12

Bibliografía

CLÀSSICA:

Jiménez Salas J.A. , de Justo, J.L. (1974) "Geotecnia y Cimientos I. Propiedades de Suelos y Rocas". Ed. Rueda, Madrid.

Jiménez Salas, J.A.; de Justo, J.L. y Serrano, A. (1976) "Geotecnia y Cimientos II. Mecánica del Suelo y de las Rocas". Ed. Rueda, Madrid.

Gonzalez de Vallejo, L.I., et. al. (2002) "Ingeniería Geológica". Prentice Hall.

NORMES i CODIS:

"EUROCÓDIGO 7 - PROYECTO GEOTÉCNICO" UNE-ENV 1997-1 Norma Experimental Europea adaptada por AENOR. (Asociación Española de

Normalización y Certificación). (Març 1999).

[https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/guia_proyecto_cimentaciones_con_eurocodigo_7_cimentacione_supei](https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/guia_proyecto_cimentaciones_con_eurocodigo_7_cimentacione_supe)

"CTE. Documento Básico SE-C (Seguridad Estructural - Cimentaciones)". Aprovat per R. D. 314/2006 de 28 de març. <http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos/>

"*Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes*" (PG-3). Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras. (Modificació aprovada per O.C. al 2000 - 2001).<https://apps.fomento.gob.es/CVP/handlers/pdfhandler.ashx?idpub=ICW020>

Software

- QGIS/ArcGIS Desktop
- Excel
- Word