



Guia docent

820441 - ETEM - Enginyeria del Terreny

Última modificació: 02/06/2015

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 737 - RMEE - Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria.

Titulació: **Curs:** 2015 **Crèdits ECTS:** 6.0
Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Francisco Quintilla Blanco

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Cal tenir coneixement del que és una estructura, i el mecanisme de transmissió de càrregues i moments a cadascun dels elements de la mateixa.

REQUISITS

Elasticitat i resistència de materials 1 i 2

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia a seguir serà:

- Donar classes presencials on s'impartirà la teoria i els problemes.
- Realització de practiques d'ordinador amb programes comercials existents, i així reforçar els conceptes explicats a classe.
- Realització de treball d'investigació i recerca, per assolir una metodologia enfront de problemes que estan fora de l'àmbit de l'assignatura.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura pretén establir les bases científiques i tècniques necessàries per a la comprensió dels mecanismes de comportament del terreny enfront a la aplicació de càrregues, tant en fonamentacions com en el cas de murs. En conseqüència, es pot establir que l'enginyeria del terreny té com a objectiu establir els criteris que permeten determinar el material més convenient, la forma i les dimensions més adequades que cal donar als elements de fonamentació d'una construcció o d'un mur de contenció, perquè puguin resistir les forces exteriors que els sol·liciten, així com per obtenir aquest resultat de la manera més econòmica possible i d'acord amb les prescripcions dels codis tècnics vigents.

Com a objectius generals d'aquesta assignatura, en relació als estudiants, cal considerar:

1. Introduir els conceptes bàsics de la geotècnia i fonamentacions.
2. Adquirir un vocabulari bàsic alhora que específic de l'àrea de la geotècnia i fonamentacions.
3. Aconseguir la capacitat per llegir, interpretar correctament i comprendre textos, figures i taules en literatura tècnica relacionada amb la geotècnia.
4. Adquirir una eficaç i correcta expressió oral, o escrita, sobre qüestions pertanyents a l'àmbit de la resistència del terreny i estructures de fonamentació.
5. Comprendre els mecanismes de resposta del terreny.
6. Conèixer el conjunt de tècniques i procediments utilitzats en l'anàlisi d'elements de fonamentació i murs.
7. Explicar i resoldre situacions bàsiques de selecció d'elements de fonamentació i murs, així com la seva verificació.
8. Desenvolupar habilitats en les tècniques experimentals i anàlisi dels resultats.
9. Adquirir coneixements de la bibliografia bàsica i capacitat per fer cerques bibliogràfiques relacionades amb l'àmbit de la geotècnia.
10. Coneixer les fonts d'informació, institucionals i privades, relacionades amb la geotècnia i estructures de fonamentació.
11. Fomentar l'aprenentatge autònom sobre qüestions pertanyents a l'àmbit de la geotècnia i estructures de fonamentació.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	45,0	30.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1. IDENTIFICACIÓ BÀSICA DEL SÒL.

Descripció:

Comparació roca i sòl. Descripció de graves, sorres, llims i argiles. Descripció de les tres fases del sòl, sòlida, líquida i gasosa. Descripció d'índexs bàsics del sòl, límits d'Atterberg. Classificació unificada de sòls. Propietats dels sòls per la seva granulometria i límits d'Atterberg.

Objectius específics:

Conèixer les diferències entre roca i sòl. Conèixer la classificació Unificada de Sòls, els índexs bàsics del sòl i els límits d'Atterberg i a partir d'això estimar les propietats del sòl a nivell geotècnic.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 3h



Tema 2. PROPIETATS I PARÀMETRES BÀSICS DELS SÒLS.

Descripció:

Moviment d'aigua al sòl. Llei de Darcy. Determinació de la permeabilitat d'un terreny. Concepte de tensions efectives. Tensions en un punt, el cercle de Mohr. Notació de Lambe per trajectòries d'esforços. Paràmetres dels sòls, cohesió i angle de fregament intern en sòls. Deformabilitat, deformacions elàstiques i plàstiques. Consolidació unidimensional. Repàs de nocions d'elasticitat en medi continu. Teoria de la plasticitat i superfície de fluència. Criteri de trencament de Mohr-Coulomb. Potencial intern o energia de deformació. Relacions entre les forces exteriors i les deformacions. Coeficients d'influència. Expressions del potencial intern.

Objectius específics:

Conèixer els paràmetres i lleis bàsiques del moviment de l'aigua en sòls. Conèixer les pautes de perquè es deformen els sòls i la seva consolidació. Conèixer com és la llei de tensions en un punt d'un sòl i ser capaç de descriure la trajectòria de tensions en un punt. Conèixer els principals paràmetres de resistència d'un sòl. Conèixer a nivell bàsic la teoria de l'elasticitat i plasticitat aplicada en sòls. Ser capaç de determinar quan un sòl es trenca. Conèixer els conceptes d'empenta actiu i empenta passiu en murs.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 7h

Tema 3. FONAMENTACIONS SUPERFICIALS.

Descripció:

Definició de fonamentació. Vida útil d'una edificació. Accions a considerar. Descripció de l'article 58 de l'EHE. Fonamentació rígida i flexible. Mètode de bieles i tirants. Models de trencament de fonamentació. Mètode dels estats límit últim i de servei a una fonamentació. Topologia de fonamentacions directes. Rigidesa relativa terreny-estructura.

Objectius específics:

Conèixer els diferents tipus de fonamentacions superficials i ser capaços de dissenyar segons l'EHE-08.

Dedicació: 51h

Grup gran/Teoria: 13h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 34h

Tema 4. MURS DE CONTENCIÓ.

Descripció:

Empenta actiu i empenta passiu. Teoria de Coulomb i teoria de Rànquing per sòls granulars. Tipologia de murs. Empenta per càrregues uniforme. Empenta per càrrega en banda paral·lela a coronació. Empenta per càrrega en línia paral·lela a coronació. Empenta per càrrega puntual. Efecte del nivell freàtic sobre l'empenta en murs. Problemàtica en murs.

Objectius específics:

Conèixer els diferents tipus de murs de contenció, i ser capaços de dissenyar un mur tipus mènsula aplicat l'EHE-08.

Dedicació: 42h

Grup gran/Teoria: 11h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 27h



Tema 5. ASSAIGS DE LABORATORI.

Descripció:

Assaigs d'identificació de sòls. Assaigs de resistència: Triaxial, tall directe, i compressió simple. Assaigs de deformabilitat: Assaig edomètric. Assaigs de permeabilitat amb permeàmetre a càrrega constant i a càrrega variable. Assaigs de colapsibilitat. Assaig de expansibilitat.

Objectius específics:

Ser capaços d'interpretar els resultats d'assaigs de laboratori i així mateix tenir els criteris suficients per realitzar un encàrrec de d'assaigs a un laboratori en funció de la problemàtica que es vulgui resoldre.

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 7h

Aprenentatge autònom: 6h

Tema 6. ASSAIGS IN SITU A SÒLS.

Descripció:

Prospecció de sòls. Sondejors. Barrines helicoïdals. Martell de fons. Penetròmetre dinàmic tipus Borros. Penetròmetre estàtic. Assaig de Penetració estàndard. (S.P.T.). Piezoconos. Vane Test. Pressiòmetre. Assaig d i la placa de càrrega. Assaigs sísmics. Assaigs Lefranc. Assaigs Lugeon. Assaigs de bombament.

Objectius específics:

Conèixer els assajos "in situ" més usuals i poder donar una interpretació dels seus resultats. Conèixer els pros i contres dels assajos "in situ" versus assaigs de laboratori.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 6h

Tema 7. L'ESTUDI GEOTÈCNIC EN EDIFICACIÓ.

Descripció:

Article 3 del DB-SE-C. Tipus de construcció. Tipus de terrenys. Pautes per a una prospecció geotècnica del terreny. Categoria de les mostres. Contingut de l'estudi geotèctic.

Objectius específics:

Ser capaços de dissenyar una campanya geotècnica, fent especial èmfasi en el Codi Tècnic de l'Edificació.

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 7h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Control parcial: 25%

3 Pràctiques No Presencials: 3 x 10%

Treball de recerca: 20%

Darrer control: 25%