



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Fundações		Código da Disciplina: ETC510
Course: Foundations		
Materia:		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 00 - 02 - 00
Curso/Habilitação/Ênfase:	Série:	Período:
Engenharia Civil	5	Noturno
Engenharia Civil	4	Diurno
Engenharia Civil	4	Noturno
Professor Responsável:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Ciro Humes	Engenheiro Civil	Doutor
Professores:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Ciro Humes	Engenheiro Civil	Doutor
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>O curso objetiva fornecer ao engenheiro os conhecimentos básicos necessários para poder participar de projetos e execuções de fundações. Em particular, ao final do curso, o engenheiro deverá ser capaz de equacionar a escolha do tipo de fundação a ser aplicado em determinada obra, além de dispor de conhecimentos para elaboração de ante-projetos, passo inicial para solução de problemas de fundações.</p>		
EMENTA		
<p>Introdução à Engenharia de Fundações (Inter-relação estrutura solo, normas brasileiras aplicáveis, normas estrangeiras e associações brasileiras e estrangeiras). Segurança: Estado Limite Último (ELU); e Estado Limite de Serviço (ELS). Investigações Geotécnicas. Obtenção de parâmetros geotécnicos por correlações. Principais tipos e execução de fundações. Capacidade de carga do solo (prova de carga estática em placa e em estaca). Fundações por sapatas (tipos, dimensionamento, capacidade de carga e recalque). Fundações por tubulões (tipos, dimensionamento, capacidade de carga e recalques). Fundações por estacas (tipos, dimensionamento, capacidade de carga e recalque). Escolha do tipo de fundação. Estruturas de contenção (tipos, aplicações e detalhes construtivos). Muros de arrimo (tipos, aplicações, drenagem, análise, projeto e detalhes construtivos). Noções de rebaixamento do lençol freático.</p>		



SYLLABUS

Introduction to Foundation Engineering (Inter-relationship structure - soil - foundation, Brazilian standards, other standards and technical associations in Brazil and internationals). Safety: Ultimate Limit State (ULS - "rupture"); and Serviceability Limit State (SLS - "settlement"). Site investigation. Estimation of geotechnical parameters by means of correlations. Fundamental foundation types and its construction methods. Soil bearing capacity (Load tests). Direct foundation (types, design, bearing capacity and settlement). Caisson foundations (types, design, bearing capacity and settlement). Pile foundations (types, design, bearing capacity and settlement). Choice of foundation solution according to soil profile and building loads and requirements. Retaining walls: types, behaviour, drainage, analysis and design, safety. Design of retaining wall for different loading conditions. Construction details. Fundamentals of water table lowering.

TEMARIO

ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA

Aulas de Exercício - Não

METODOLOGIA DIDÁTICA

Os assuntos serão expostos através da utilização do quadro negro e de recursos audio-visuais em aulas teóricas e de exercício. Os alunos desenvolverão um ante-projeto de fundações por sapatas e um ante-projeto de fundações por estacas, sendo um em cada semestre.

CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA

Cálculo - derivadas e integrais simples, equações diferenciais ordinárias, série de Fourier.

Resistência dos Materiais - estado múltiplo de tensões, círculo de Mohr; conceito da teoria de resistência de Mohr; conceito de elasticidade, módulo de elasticidade e coeficiente de Poisson.

Estatística - conceito de média, desvio padrão; regressão linear.

Mecânica dos Solos - Tipos e principais características geomecânicas dos solos, Conceito de tensões geostáticas e resistência ao cisalhamento

Teoria das Estruturas - efeito de recalques de apoios sobre estruturas hiperestáticas.

Materiais de Construção Civil - propriedades de engenharia do concreto e do aço



CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

Não existe obra de engenharia civil sem fundação, ou seja, sem que a obra interaja com o solo do local. O conhecimento dos tipos de fundação existentes - em especial a separação entre fundações rasas e profundas - sua metodologia executiva, vantagens e desvantagens de cada tipo, são de fundamental importância para a formação do engenheiro civil, mesmo o não especialista em Geotecnia e fundações. A determinação da tensão admissível de fundações por sapata ou da capacidade de carga de fundações por estacas cravadas e escavadas é outro campo que completa a formação. Assim sendo, os conhecimentos adquiridos no curso serão aplicados em praticamente todas as obras, sejam elas pequenas ou grandes.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

HACHICH, Waldemar, ed. Fundações: teoria e prática. 2. ed. São Paulo, SP: Pini, 1998. 751 p. ISBN 85-7266-098-4.

RODRIGUEZ ALONSO, Urbano. Exercícios de fundações. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1983. 201 p.

VELLOSO, Dirceu de Alencar; LOPES, Francisco de Rezende. Fundações: critérios de projeto, investigação do subsolo, fundações superficiais, fundações profundas. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. 568 p. ISBN 9788579750137.

Bibliografia Complementar:

ABEF - Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. Manual de execução de fundações e geotecnia: prática recomendadas. São Paulo, SP: Pini, 2012. 499 p. ISBN 9788572662604.

CINTRA, José Carlos A. et al. Fundações: ensaios estáticos e dinâmicos. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 144 p. ISBN 9788579750922.

CINTRA, José Carlos A; AOKI, Nelson. Fundações por estacas: projeto geotécnico. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2011. 96 p. ISBN 9788579750045.

SCHNAID, Fernando; ODEBRECHT, Edgar. Ensaios de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. 2. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. 223 p. ISBN 9788579750595.

AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)



Disciplina anual, com trabalhos e provas (duas e uma substitutiva).

Pesos dos trabalhos:

k_1 : 0,6 k_2 : 0,8 k_3 : 0,7 k_4 : 0,9

Peso de MP(k_p): 0,7

Peso de MT(k_T): 0,3

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

k1: Exercícios em sala de aula - Primeiro Semestre

k2: Projeto de fundação superficial

k3: Exercícios em sala de aula - Segundo Semestre

k4: Projeto de fundação profunda

Os Projetos (k2 e k4) são realizados em grupo. O grupo deve ser formado por alunos do mesmo período. Não serão aceitos projetos entregues por grupos constituídos por alunos de períodos diferentes. Neste caso, a nota zero será atribuída para o grupo.

Os projetos devem ser entregues na data estipulada e protocolados na secretaria de alunos. Projetos entregues com atraso de até 7 dias corridos, serão aceitos, contudo a nota será diminuída em 30%. Após este prazo, não serão aceitos e a nota atribuída será zero.

Os exercícios em sala de aula (k1 e k3) devem ser realizados pelos alunos em suas turmas da disciplina. O aluno não poderá realizar o exercício em outra turma da disciplina que não a sua, se não estiver na aula da sua turma, será atribuído zero como nota. Os exercícios serão realizados em sala de aula e poderão ser aplicados sem aviso ou agendamento. Somente os alunos que estiverem em aula poderão fazer, será vedada a entrada de alunos após o início dos exercício de avaliação.

A média dos exercícios será aritmética, desprezando-se a menor nota obtida pelo aluno.



OUTRAS INFORMAÇÕES

NBR-6122 é a norma da ABNT para fundações.



SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA



APROVAÇÕES

Prof.(a) **Ciro Humes**
Responsável pela Disciplina

Prof.(a) **Cassia Silveira de Assis**
Coordenador(a) do Curso de Engenharia Civil

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA

Nº da semana	Conteúdo
1 E	Dia não Letivo
2 E	Introdução à Engenharia de Fundações; Critérios de Recalque e Ruptura (ELU-ELS), Principais tipos e execução de fundações
3 E	Investigações geotécnicas; obtenção de parâmetros geotécnicos por correlações
4 E	Dia não letivo (Carnaval)
5 E	Investigações geotécnicas; obtenção de parâmetros geotécnicos por correlações
6 E	Capacidade de carga do solo (prova de carga estática em placa e métodos teóricos e empíricos)
7 E	Capacidade de carga do solo (prova de carga estática em placa e métodos teóricos e empíricos)
8 E	Fundações por sapatas
9 E	Fundações por sapatas
10 E	Provas P1
11 E	Fundações por sapatas
12 E	Dia não letivo
13 E	Fundações por sapatas
14 E	Fundações por sapatas
15 E	Fundações por Tubulão
16 E	Semana da Inovação
17 E	Fundações por Tubulão
18 E	Fundações por Tubulão
19 E	Revisão
20 E	Semana de Provas
21 E	Semana de Provas
22 E	Semana de Capacitação
23 E	Semana de Provas Substitutivas
24 E	Fundações por estacas - Definições e Classificações - Tipos de estacas
25 E	Fundações por estacas - Método Teórico para Areias
26 E	Fundações por estacas - Método teórico para Argilas
27 E	Fundações por estacas - Método Semi-Empírico 1/2
28 E	Dia Não letivo
29 E	Fundações por estacas Método Semi-Empírico 2/2
30 E	Semana de Provas P3 (21-9)
31 E	Exercícios de dimensionamento
32 E	Método executivo e controles de execução de estacas 1/2
33 E	Dia não letivo 12-10
34 E	Método executivo e controles de execução de estacas 2/2
35 E	Prova de Carga em Estacas
36 E	Dia Não letivo
37 E	Escolha do tipo de fundações 1/2
38 E	Escolha do tipo de fundações 2/2
39 E	Prova P4
40 E	Atendimento a alunos
41 E	Prova Substitutiva



Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório