



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE FUNDAÇÕES, PONTE E CONCRETO PROTENDIDO

Código: 01.505.61

Carga Horária: 160

Número de Créditos: 08

Código pré-requisito: 01.505.42

Semestre: 10

Nível: Graduação

EMENTA

PONTES: Conceitos Básicos, Evolução Histórica das Pontes, Principais Sistemas Estruturais e Construtivos. Elementos para Elaboração de Projeto de Pontes. Projeto da Superestrutura de Pontes de Concreto Armado com Vigas Retas. Projeto de Pontes com Laje Maçã e de Galerias. Esforços na Meso e Infraestrutura, Aparelhos de Apoio.

FUNDAÇÕES: Dimensionamento de Fundações Rasas: Blocos e Sapatas; Fundações Profundas: Blocos e Tubulões; Estruturas de Contenção.

CONCRETO PROTENDIDO: Introdução. Sistemas de protensão. Equipamentos de protensão. Materiais constituintes do concreto protendido. Considerações sobre a segurança das estruturas. Flexão no concreto protendido. Perdas de protensão. Esforço cortante no concreto protendido. Projeto de peças isostáticas de concreto protendido.

OBJETIVO

Transmitir os conceitos fundamentais do projeto de pontes, fundações e concreto protendido.

PROGRAMA

PONTES:

1. Definições, Classificação das Pontes, Evolução Histórica das Pontes.
2. Principais Sistemas Estruturais de Pontes em CA: Laje Maciça, Viga Reta, Arco, Seção Caixão ou Celular, Pontes Penseis, Pontes Estaiadas. Sistemas Construtivos: Cimbramento Fixo, Cimbramento Móvel: Balanço Sucessivo, Ponte Empurrada, Pré-Moldado. Critérios para escolha e estimativa de custos. Estética das Pontes
3. Elementos para Elaboração de Projeto de Pontes: Estudo Topográfico, Projeto Geométrico da Via, Estudo Hidrológico, Estudo Geotécnico, Cargas a serem consideradas no Projeto de Pontes Rodoviárias e Ferroviárias.
4. Projeto de Superestrutura de Pontes com Viga Reta: Formação do Trem Tipo da Longarina, Envolvória de Esforços na Longarina, Dimensionamento e Detalhamento da Longarina. Dimensionamento da Laje do tabuleiro e das vigas transversais.
5. Projeto de Pontes em Laje Maçã e Projeto de Galerias.
6. Esforços na Meso e Infraestrutura de Pontes: Conceito de Laje Diafragma, Aparelhos de Apoio, Distribuição das Ações Horizontais: Empuxos de Terra, Frenagem, Temperatura, Vento, Água. Noções de Interação Solo-Estrutura. Dimensionamento dos pilares.



7. Fundações: Sapatas, Tubulões e Estacas

FUNDAÇÕES:

1. Blocos de Concreto Simples.
2. Sapatas com Carga Centrada
3. Sapatas com Carga Excêntrica
4. Sapata Associada
5. Viga de Equilíbrio
6. Modelo de Winkler – Interação Solo Estrutura
7. Blocos sobre Estacas
8. Tubulão Curto e Tubulão Longo

CONCRETO PROTENDIDO

1. Introdução ao Concreto Protendido.
2. Conceito de Protensão
3. Tipos de Protensão
4. Carga Equivalente de Protensão
5. Perdas de Protensão
6. Estados Limites nas Peças Protendidas
7. Projeto de Vigas Protendidas de Edifício

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico.
Desenvolvimento de projeto de pontilhão;
Desenvolvimento do projeto de fundações;
Desenvolvimento de projeto de concreto protendido;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALONSO, Urbano Rodriguez. **Dimensionamento de fundações profundas**. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 157 p. ISBN 9788521206613.

CARVALHO, Roberto Chust. **Estruturas em concreto protendido: pré-tração, pós-tração, cálculo e detalhamento**. São Paulo, SP: PINI, 2013. 431 p. ISBN 9788572662567.



MILITITSKY, Jarbas; CONSOLI, Nilo César; SCHNAID, Fernando. **Patologia das fundações**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008. 207 p. ISBN 978-85-86238-81-9.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PFEIL, Walter. **Pontes: projeto, construção e manutenção**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1983. 280 p.

FRAENKEL, Benjamin B. **Especificações gerais para construção de estradas e pontes**. Rio de Janeiro, RJ: Record, 1969. 570 p.

MORAES, Marcello da Cunha. **Estruturas de fundações**. São Paulo, SP: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 264 p.

OLIVEIRA FILHO, Ubirajara Marques de. **Fundações profundas**. 3.ed.atual. Porto Alegre, RS: D.C. Luzzatto, 1988. 283 p. ISBN 85-85038-71-3.

PFEIL, Walter. **Concreto protendido: processos construtivos, perdas de protensão, sistemas estruturais**. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1980. 411 p. ISBN 85-216-0103-4.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico