

Pontes e Estruturas Especiais / Período: 8

Professor: Renata Luísa Ferreira (Mestre)

CH: 80h

Ementa:

Conceitos gerais de estruturas especiais; classificação das pontes; solicitações nas pontes; superestrutura (estudo das lajes - análise e dimensionamento); vedações horizontais em lajes mistas; protensão critérios de projeto; protensão materiais e disposições construtivas; protensão dimensionamento; elementos de projeto; esforços solicitantes; aparelhos de apoio; mesoestruturadas; pilares em concreto armado; infraestrutura das pontes; noções de segurança e critérios de cálculo.

Habilidades:

Planejar, desenvolver e analisar Projetos de pontes e viadutos, estruturas mistas e concreto protendido, a partir do conhecimento obtidos nesta disciplina. Conhecer as propriedades, comportamento e utilizações do material concreto armado, protendido e misto; Conhecer as normas utilizadas para uso e dimensionamento de elementos estruturais; Identificar os elementos estruturais e conhecer as suas funções e comportamentos.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

Introdução Proposta, escopo, bibliografia e métodos de avaliação.

Conceitos Gerais Definições. Elementos constituintes das pontes. Viadutos de acesso. Viadutos de meia encosta e bueiros.

Classificação das Pontes Classificação quanto à finalidade. Pontes rodoviárias. Pontes ferroviárias e pontes rodoferroviárias. Classificação quanto ao material: em alvenaria, em madeira, em concreto armado comum, em concreto protendido e em aço, mistas. Classificação quanto ao eixo longitudinal da estrutura em planta. Pontes retas (normal), pontes esconsas ou oblíquas, pontes curvas. Classificação quanto ao eixo longitudinal da estrutura em perfil. Pontes Horizontais (à nível), Pontes Inclinadas (em rampa). Classificação quanto a mobilidade do tramo. Pontes Fixas, Pontes Móveis. Classificação quanto ao tipo de estrutura. Ponte em Laje, Ponte em Viga Reta, Ponte em Quadros

Rígidos, Ponte em Arco, Ponte em Estrado Celular, Ponte em Treliça, Ponte Pensil (ou suspensa), Ponte a Cabos (Estaiada). Classificação quanto aos métodos de construção. Escoradas, moldadas in Situ. Pré-moldados, em balanços sucessivos.

Elementos de Projeto Elementos Geométricos das Pontes. Definições. Largura das pontes rodoviárias. Largura das pontes ferroviárias com lastro. Gabarito das pontes. Elementos topográficos, elementos hidrográficos, elementos geotécnicos, elementos acessórios, esforços solicitantes. Tipos de solicitações. Carga permanente. Cargas móveis (NBR 7188-84 e NBR 7189- 85). Impacto vertical. Frenagem e aceleração.

Superestruturas das Pontes Solicitações do Vigamento Principal. Idealização para Cálculo das Solicitações. Cálculo das Solicitações de Peso Próprio. Cargas Móveis. Distribuição entre as Vigas Principais. Trem Tipo. Envolvórias de Solicitações. Linhas de Influência. Conceito: Traçado das L.I. para Vigas em Balanço. Exercícios Determinação das Envolvórias de Solicitação da Viga Principal de uma Ponte Isostática. Geometria do Vigamento Principal. Pré-dimensionamento. Carga Permanente. Momento Fletores, Esforços Cortantes e Reações de Apoio devido a Carga Permanente. Carga Móvel sem Impacto. Momentos Fletores, Esforços Cortantes e Reações devidas a Carga Móvel. Coeficientes de Impacto. Envolvórias de Solicitações em Serviço. Dimensionamento da Armação do Vigamento Principal. Exemplificação. Critérios de Dimensionamento. Dimensionamento da Armadura Longitudinal. Dimensionamento da Armadura Cisalhamento. Fadiga das Armaduras Transversais. Critério de Fissuração, sob Cargas em Serviço.

Verificação de Normas. Distribuição de Ancoragem das Armaduras de Flexão. Distribuição das Armaduras de Cisalhamento. Superestrutura das Pontes - Estudo das Lajes. Pontes em Laje. Cálculo dos Esforços de Carga Permanente. Utilização das Tabelas de RUSCH para Cálculo dos Esforços de Carga Móvel. Dimensionamento e Detalhes. Cálculo da Laje do Tabuleiro das Pontes em Viga. Aparelho de Apoio. Tipos de Aparelhos de Apoio. Aparelhos de Apoio de NEOPRENE. Cálculo do Aparelho de Apoio.

Mesoestrutura das Pontes. Pilares em Concreto Armado. Esforços Atuantes nos Pilares. Cálculo dos Esforços Horizontais nos Pilares de uma Ponte Rodoviária de Estrado Contínuo. Infraestrutura das Pontes.

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: $(\text{Resultado Final} + \text{Nota Prova Suplementar}) / 2$

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. São Paulo: Pini, 2009. 589p.

HANAI, J. B. Fundamentos do Concreto Protendido. São Carlos: USP, 2005. Disponível em: <http://www.set.eesc.usp.br/mdidatico/protendido/arquivos/cp_ebook_2005.pdf>. Acesso em: 03 set. 2016.

LEONHARDT, Fritz; MONNIG, Eduard. Construções de concreto: princípios básicos de dimensionamento de estruturas de concreto armado. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 305p.

VERÍSSIMO, G. S.; CÉSAR JR, K. M. L. Concreto Protendido - Fundamentos Básicos. Viçosa: UFV, 1998. Disponível em: <<http://wwwp.feb.unesp.br/lutt/Concreto%20Protendido/CP-vol1.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2016.

VERÍSSIMO, G. S.; CÉSAR JR, K. M. L. Concreto Protendido - Perdas de Protensão. Viçosa: UFV, 1998. Disponível em: <<http://wwwp.feb.unesp.br/lutt/Concreto%20Protendido/CP-vol2.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2016.

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 21 de Maio de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica