



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Concreto Armado II e Protendido		Código da Disciplina: ETC320
Course: Reinforced Concrete II and Prestressed		
Materia:		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 00 - 02 - 00
Curso/Habilitação/Ênfase: Engenharia Civil Engenharia Civil	Série: 6 5	Período: Noturno Diurno
Professor Responsável: Januário Pellegrino Neto	Titulação - Graduação Engenheiro Civil	Pós-Graduação Mestre
Professores: Januário Pellegrino Neto Marcos Monteiro	Titulação - Graduação Engenheiro Civil Engenheiro Civil	Pós-Graduação Mestre Especialista
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>Conhecimentos:</p> <p>C1- Estado da Arte da construção civil e de obras de arte;</p> <p>C2- Forma correta de utilização dos materiais de construção;</p> <p>C3- Cuidados e formação de responsabilidade na execução de obras de engenharia;</p> <p>C4- Importância dos custos nas obras de engenharia;</p> <p>C5- Noções de estética;</p> <p>C6- Conhecimento das normas estruturais.</p> <p>Habilidades:</p> <p>H1- Importância da ordem de grandeza;</p> <p>H2- Comportamento adequado nas obras de engenharia;</p> <p>H3- Cuidados no manuseio de equipamentos;</p> <p>H4- Importância da execução correta de detalhes estruturais.</p> <p>Atitudes:</p> <p>A1- Comportamento ético;</p> <p>A2- Capacidade de decisão;</p> <p>A3- Transmissão de confiança a subordinados;</p> <p>A4- Respeito a superiores.</p>		
EMENTA		
<p>Concreto protendido: Histórico, motivação e conceitos básicos. Conceito de protensão, sistemas de protensão. Estado limite de serviço (ELS): tipos, força e armaduras de protensão. Faixa de passagem do cabo equivalente, traçado dos cabos. Conceitos relativos às perdas de protensão: imediatas e progressivas. Verificação ELU de flexão. Aplicações da protensão.</p> <p>Concreto Armado II: Elementos de Fundação: Sapatas e Blocos sobre estacas. Método Biela-Tirante. Elementos Especiais de CA: Consolos Curtos, Dentes Gerber</p>		



e Vigas-Parede. Torção.

SYLLABUS

Prestressed Concrete: History, motivation and basic concepts. Concept of prestressing, prestressing systems. Serviceability limit state (ELS): types, strength and prestressing steel. Cable passband equivalent, tracing cables. Loss of prestress: immediate and progressive. ELU verification of bending. Applications of prestressing.

Reinforced Concrete II: Foundations: direct and pile caps. Strut and Tie Models. Special elements of RA: Corbel, Gerber elements and deep beam. Torsion.

TEMARIO

ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA

Aulas de Exercício - Sim

LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM

- Peer Instruction (Ensino por pares)
- Ensino Híbrido
- Sala de aula invertida
- Problem Based Learning
- Gamificação

METODOLOGIA DIDÁTICA

Do ponto de vista da metodologia pedagógica, a disciplina utilizará a técnica expositiva e estratégias ativas para aprendizagem, com apoio de recursos áudio-visuais, para aulas de caráter teórico, prática e de exercícios compatíveis com o cálculo manual.

Nas aulas práticas de desenvolvimento de projeto e exercícios, além da técnica expositiva, há a orientação e o acompanhamento no desenvolvimento do projeto em sala de aula, utilizando-se do cálculo manual, assim como estimulando a sistematização por meio de ferramentas computacionais, sempre priorizando a conceituação da solução e a expectativa da qualidade do resultado, ao invés da aceitação passiva das respostas numéricas obtidas pela utilização das ferramentas computacionais e estratégias ativas.

CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA

Materiais de Construção: propriedades dos materiais concreto e aço;

Resistência dos Materiais e Teoria das Estruturas: tensões, deformações e comportamento estrutural - determinação dos esforços solicitantes em estruturas usuais da construção civil;

Concreto Armado I: comportamento dos materiais estruturais (concreto e aço), segurança das estruturas - ELU e ELS, solicitações normais e tangenciais.



CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

- 1- Da ao aluno conhecimentos sobre a correta aplicação da teoria aos problemas da vida prática.
- 2- Demonstra o progresso constante que se verifica na ciência da construção de importantes obras de engenharia.
- 3- Introduz claramente aos alunos a importância da correta utilização de equipamentos sofisticados, representados pelos tipos de instrumentos de precisão usados na execução de obras de concreto protendido.
- 4- Como disciplina de fim de curso, permite ao aluno compreender toda a importância do seu correto aprendizado, nas séries anteriores, das disciplinas básicas ministradas no curso de engenharia civil.
- 5- Colocar o aluno frente ao fato de que engenharia não é uma ciência exata e que seus modelos matemáticos mais simples podem constituir-se em importante instrumento de aferição de resultados e de ordem de grandeza nas soluções de problemas.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

CARVALHO, Roberto Chust. Estruturas em concreto protendido: pré-tração, pós-tração, cálculo e detalhamento. São Paulo, SP: Pini, 2012. 431 p.

CHOLFE, L.; BONILHA, L - Concreto Protendido: Teoria e Prática. 2a edição. Editora Oficina de Textos, São Paulo, 2018.

Carvalho, R.C., Estruturas de Concreto Protendido. Ed. PINI, São Paulo, 2012.

Bibliografia Complementar:

Buchaim, R. - Concreto Protendido: Tração Axial, Flexão Simples e Força Cortante. EDUEL - Universidade Estadual de Londrina, 2007.

Freitas, Moacir - Concreto Protendido
Apostila EE Mauá

Fusco, P.B. - Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto Ed. PINI, São Paulo.

Leonhardt, F.; Monnig, E. - Construções de Concreto Editora Interciência - R.J.
- 5 Vols

Pfeil, Walter - Concreto Protendido
LTC - Rio de Janeiro - RJ.

AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)



Disciplina anual, com trabalhos e provas (quatro e duas substitutivas).

Pesos dos trabalhos:

$k_1: 1,0$ $k_2: 1,0$

Peso de $MP(k_p): 3,0$

Peso de $MT(k_T): 1,0$

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

A avaliação T, duas por semestre, constam de trabalhos e exercícios desenvolvidos ao longo do bimestre, acompanhados pelo professor em sala de aula, valorizando a presença do aluno em aula, e de trabalhos desenvolvidos em grupo. Esta avaliação T será uma média ponderada.



OUTRAS INFORMAÇÕES



SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

1. CAD TQS - Software integrado para projeto de estruturas de concreto.
2. REVIT - Software BIM - Autodesk
3. VPRO - Calculadora de vigas protendidas



APROVAÇÕES

Prof.(a) Januário Pellegrino Neto
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	EAA
1 E	Planejamento. Preparação de Material Didático.	0
2 E	Concreto Protendido Histórico, motivação e aplicações.	11% a 40%
3 E	Conceitos Básicos de Protensão - flexão normal composta. FNC (exercícios)	11% a 40%
4 E	Sistemas de Protensão. Tipos de Protensão. Estado Limite de Serviço.	0
5 E	Força de Protensão e Armadura de Protensão - Exemplo.	0
6 E	Força de Protensão e Armadura de Protensão. Projeto de uma Estrutura Protendida.	11% a 40%
7 E	Verificações Complementares. Faixa de Passagem dos Cabos. Traçado dos Cabos.	11% a 40%
8 E	Projeto de uma Estrutura Protendida.	0
9 E	Prova P1	0
10 E	Perdas de Protensão. Perdas Imediatas.	0
11 E	Perdas de Protensão. Perdas Imediatas e Progressivas. Projeto de uma Estrutura Protendida.	0
12 E	Perdas de Protensão. Perdas Imediatas.	11% a 40%
13 E	Perdas de Protensão. Perdas Progressivas.	11% a 40%
14 E	Verificação no Estado Limite Último (ELU) - Flexão.	11% a 40%
15 E	Semana de Inovação.	0
16 E	Verificação no Estado Limite Último (ELU) - Flexão. Projeto de uma Estrutura Protendida.	11% a 40%
17 E	Aplicações de Protensão.	41% a 60%
18 E	Aplicações de Protensão.	41% a 60%
19 E	Prova P2.	0
20 E	Prova P2.	0
21 E	Atendimento. Revisão final.	0
22 E	Atendimento	0
23 E	Prova PS1.	41% a 60%
24 E	Concreto Armado II - revisão Concreto Armado I: ELU e ELS.	41% a 60%
25 E	Estruturas Pré-moldadas: ELU e ELS.	0
26 E	Projeto de um Galpão Pré-moldado.	0
27 E	Torção.	11% a 40%
28 E	Torção.	0
29 E	Método Biela-Tirante. Regiões de Descontinuidade. Elementos Especiais de Concreto Armado.	0
30 E	Prova P3.	0
31 E	Elementos de Fundação - Sapatas.	11% a 40%
32 E	Elementos de Fundação - Blocos sobre Estacas. Blocos sobre 2 Estacas. Dimensionamento e Detalhamento.	0
33 E	Blocos sobre Estacas - Exemplos.	11% a 40%
34 E	Consolos Curtos e Dentes Gerber.	11% a 40%
35 E	Vigas-Parede.	11% a 40%
36 E	Exercícios.	0

37 E	Prova P4.	0
38 E	Prova P4.	0
39 E	Atividades de Atendimento e Orientação.	0
40 E	Prova PS2	0
41 E	Atividades de Atendimento e Revisão.	0