



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS  
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar	<input type="checkbox"/>	Módulo
<input type="checkbox"/>	Trabalho de graduação	<input type="checkbox"/>	Ação curricular de extensão

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO                       ELETIVO                       OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C. H.Global	Período
		Teórica	Prática			
CIVL0224	ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO	60	0	4	60	-

Pré-requisitos	CIVL0185 - ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO 1	Co-requisitos	-	Requisitos C. H.	-
----------------	--	---------------	---	------------------	---

EMENTA

Introdução. Elementos Construtivos. Perdas de protensão. Dimensionamento à flexão. Dimensionamento ao esforço cortante. Sistemas estruturais. Lajes protendidas. Projeto de uma estrutura típica de concreto protendido.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<p>1. Introdução.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· História e conceito fundamental do concreto protendido.</li><li>· Formas de aplicação da protensão.</li><li>· Benefícios e desvantagens do concreto protendido.</li><li>· Materiais construtivos: concreto e aço (armaduras ativas e passivas).</li><li>· Armaduras ativas: cordoalhas, cabos, barras etc.</li><li>· Armadura passiva: armaduras longitudinais, armaduras transversais (estribos), armaduras regionais (introdução de tensões), armaduras locais (fretagem), armadura de costura etc.</li><li>· Características físico-mecânicas de fios, cordoalhas, cabos e barras de aço.</li><li>· Segurança, critérios de projeto e estados limites.</li><li>· Resistência contra corrosão.</li></ul> <p>2. Elementos construtivos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Tipos de protensão: pré-tração e pós-tração.</li><li>· Técnicas de aplicação da pré-tração.</li><li>· Técnicas de aplicação da pós-tração.</li><li>· Equipamentos de protensão.</li><li>· Sistemas de protensão com aderência inicial, protensão com aderência posterior e protensão sem aderência.</li><li>· Traçado geométrico das armaduras de protensão.</li><li>· Aplicações práticas do concreto protendido.</li><li>· Execução e controle da protensão.</li><li>· Transporte, içamento e montagem de estruturas de concreto.</li></ul> <p>3. Perdas de protensão.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Fenomenologia e tipos de perdas.</li><li>· Perdas imediatas: por atrito (no sistema de protensão e ao longo dos cabos), por acomodação das ancoragens (encunhamento) e devido à deformação imediata do concreto.</li><li>· Perdas progressivas (diferidas): retração e fluência do concreto e relaxação do aço.</li><li>· Fórmula aditiva.</li><li>· Fórmulas aproximadas.</li><li>· Execução e controle da protensão.</li></ul> <p>4. Dimensionamento à flexão.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Fenomenologia e domínios de deformação.</li><li>· Grau de protensão: completa, limitada e parcial.</li><li>· Dimensionamento de vigas isostáticas.</li><li>· Limites de tensionamento dos cabos: previsão de folgas.</li><li>· Cálculo da força de protensão e seleção da armadura de protensão.</li><li>· Verificação do estado limite último à flexão.</li></ul>
---

- Verificações dos estados limites de utilização.
  - Resistência à fadiga e ao impacto.
  - Detalhamentos das armaduras ativas: plano de protensão, distribuição longitudinal e transversal da armadura, zonas de introdução das forças de protensão (nichos de ancoragem).
  - Detalhamento das armaduras passivas: armaduras superficiais para impedir a fissuração por efeitos termohigrométricos (armadura de pele), armadura mínima para impedir ruptura frágil após a fissuração, armadura longitudinal suplementar mínima.
5. Dimensionamento ao esforço cortante.
- Fenomenologia e treliça de Mörsch.
  - Dimensionamento da armadura transversal.
  - Detalhamento da armadura: transversal (estribos), armadura mínima, armadura de revestimento dos cabos.
  - - Sistemas estruturais.
  - Vigas pré-moldadas e moldadas no local.
  - Vigas contínuas: esforços hiperestáticos de protensão.
  - Lançamento e processos construtivos.
  - Balanços sucessivos.
6. Lajes protendidas.
7. Projeto de uma estrutura típica em concreto protendido.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABNT. Normas brasileiras vigentes.

EMERICK, A. A. Projeto e execução de lajes protendidas. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 192p.

LEONHARDT, F. Construções de concreto: concreto protendido. Rio de Janeiro: Interciência, 1983. v. 5. 316p.

PFEIL, W. Concreto protendido: processos construtivos, perdas de protensão, sistemas estruturais. Rio de Janeiro: LTC, 1980. 453p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BUCHAIM, R. Concreto protendido: tração axial, flexão simples e força cortante. Londrina, PR: Eduel, 2007. 256p.

CARVALHO, R. C. Estruturas em concreto protendido: pré-tração, pós-tração, cálculo e detalhamento. 2ª ed., São Paulo: Pini, 2017. 448p.

CHOLFE, L., BONILHA, L. Concreto protendido: teoria e prática. 2ª ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2018. 346p.

COLLINS, M. P., MITCHELL, D. Prestressed concrete structures. Ontario, Canada: Response Publications, 1997. 766p.

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION. EN 1992-1-1: Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings. Brussels, 2004. 225p.

GERWICK Jr., B. C. Construction of prestressed concrete structures. 2ª ed., USA: Wiley, 1997. 616p.

GILBERT, R. I., MICKLEBOROUGH, N. C., RANZI, G. Design of prestressed concrete to Eurocode 2. 2ª ed., Boca Raton, Florida, USA: CRC Press, 2019. 700p.

HANAI, J. B. Fundamentos do concreto protendido. São Carlos: EESC, 2005. 110p.

MASON, J. Concreto armado e protendido. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976. 203p.

PFEIL, W. Concreto protendido. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 3 v.

RÜSCH, H. Concreto armado e protendido: propriedades dos materiais e dimensionamento. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1981. 396p.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

NÚCLEO DE TECNOLOGIA

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ENGENHARIA CIVIL

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



---

Emitido em 28/02/2024

**EMENTA Nº 165/2024 - SEGEC (12.33.89)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 28/02/2024 16:29 )*

JOCILENE OTILIA DA COSTA

COORDENADOR

CGEC NT (12.33.22)

Matrícula: ###118#7

Visualize o documento original em <http://sipac.ufpe.br/documentos/> informando seu número: **165**, ano: **2024**, tipo: **EMENTA**, data de emissão: **28/02/2024** e o código de verificação: **64bc062584**