



1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Unidade	Curso		
Escola de Engenharia Civil	Engenharia Civil		
Nome da disciplina	Turma	Sub-turma	
Estruturas Pré-moldadas	A		
Pré-requisitos	Co-requisitos		
Concreto Estrutural II			
Núcleo da Disciplina (comum / específico / livre)	Natureza da disciplina (obrigatória / optativa)		
Específico	Optativa		
Distribuição da carga horária:			
Carga horária total	Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária semanal
64	64		4
Início da disciplina	Término da disciplina		
11/08/2011	01/12/2011		
Dia da semana	Horário		
Quinta-feira	07h10min às 08h50min		
Quinta-feira	09h10min às 10h50min		

Ementa

Industrialização da construção; Produção de estruturas de concreto pré-moldado; Projeto das estruturas de concreto pré-moldado; Ligações dos elementos; Elementos compostos.

2. OBJETIVOS

2.a Objetivo geral

A disciplina tem por objetivo introduzir o aluno à prática do projeto de estruturas de concreto pré-moldado, dando-se ênfase ao projeto das ligações mais comuns.

2.b Objetivos específicos

Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de:

1. Entender os principais processos de produção e montagem de estruturas pré-moldadas de concreto.
2. Entender os mecanismos básicos de transferência de esforços em ligações.
3. Entender os principais sistemas estruturais em pré-moldados de concreto.
4. Dimensionar e detalhar algumas ligações comuns entre elementos pré-moldados de concreto: ligação viga-pilar com consolo, ligação pilar-fundação com cálice.
5. Dimensionar a interface em elementos compostos.
6. Dimensionar e detalhar um pequeno galpão pré-moldado (vigas, pilares e fundações).

3. PROGRAMA CRONOLÓGICO DE EXECUÇÃO

Mês	Dia	Conteúdo	CHT (*)	CHP (*)
Agosto	11	1. Fundamentos dos Sistemas Construtivos Pré-Fabricados de Concreto	2	
	11	1. Fundamentos dos Sistemas Construtivos Pré-Fabricados de Concreto	4	
	18	2. Produção de estruturas de concreto pré-moldado	6	
	18	2. Produção de estruturas de concreto pré-moldado	8	
	25	3. Diretrizes de Projeto de Sistemas Pré-Moldados de Concreto	10	
	25	3. Diretrizes de Projeto de Sistemas Pré-Moldados de Concreto	12	
Setembro	1	3. Diretrizes de Projeto de Sistemas Pré-Moldados de Concreto	14	
	1	4. Elementos e Componentes Pré-moldados	16	
	8	4. Elementos e Componentes Pré-moldados	18	
	8	5. Sistemas estruturais para estruturas pré-moldadas	20	
	15	6. Princípios e recomendações para o projeto de ligações	22	
	15	6. Princípios e recomendações para o projeto de ligações	24	
	22	7. Tipologia de ligações	26	
	22	7. Tipologia de ligações	28	
	29	8. Dimensionamento de ligações viga-pilar 8.1 Blocos parcialmente carregados	30	
	29	1ª Prova	32	
Outubro	6	8. Dimensionamento de ligações viga-pilar 8.2 Chumbadores sem excentricidade	34	
	6	8. Dimensionamento de ligações viga-pilar 8.3 Chumbadores com excentricidade	36	
	13	8. Dimensionamento de ligações viga-pilar 8.4 Neoprene simples	38	
	13	8. Dimensionamento de ligações viga-pilar 8.5 Dimensionamento e detalhamento de consolos	40	
	20	8. Dimensionamento de ligações viga-pilar 8.6 Dimensionamento e detalhamento de Dente Gerber	42	
	20	8. Dimensionamento de ligações viga-pilar 8.6 Dimensionamento e detalhamento de Dente Gerber	44	
	27	9. Cálculo do carregamento devido ao vento em um galpão pré-moldado	46	
	27	10. Combinação de ações para o projeto de um galpão pré-moldado	48	
Novembro	10	11. Dimensionamento e detalhamento de ligação pilar-fundação: cálice de fundação	50	
	10	11. Dimensionamento e detalhamento de ligação pilar-fundação: cálice de fundação	52	
	17	12. Dimensionamento da interface de elementos compostos segundo os procedimentos da NBR 9062:2006 e da FIP.	54	
	17	12. Dimensionamento da interface de elementos compostos segundo os procedimentos da NBR 9062:2006 e da FIP.	56	
	24	13. Trabalho em sala de aula: Dimensionamento dos elementos de um galpão pré-moldado típico (vigas, pilares e ligações)	58	
	24	13. Trabalho em sala de aula: Dimensionamento dos elementos de um galpão pré-moldado típico (vigas, pilares e ligações)	60	
Dezembro	1	14. Exemplo de dimensionamento de uma estrutura pré-moldada empregando programas comerciais de projeto.	62	
	1	2ª Prova	64	

CHT – Carga horária em aulas teóricas

CHP – Carga horária em aulas práticas

(*) – Carga horária acumulada

OBS: Ao longo do semestre, o Programa poderá sofrer alterações, acordadas com os discentes, em razão de eventos não previstos inicialmente.

4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

As estratégias de ensino dessa disciplina resumem-se em:

- Aulas expositivas, onde os principais conceitos e métodos relacionados ao projeto das estruturas de concreto pré-moldado são apresentados.
- Aulas de exercícios, onde os alunos resolvem problemas de dimensionamento de elementos e ligações de estruturas em concreto pré-moldado.
- Eventualmente, exemplos de dimensionamento de estruturas de concreto pré-moldado com auxílio de computador.
- Eventualmente, visita a fábricas de pré-moldados de concreto.
- Projeto de um galpão pré-moldado a ser resolvido pelos alunos fora de sala de aula.

5. RECURSOS UTILIZADOS

Os recursos didáticos necessários são:

- Sala de aula;
- Equipamentos para projeção, tais como retroprojetor e projetor multimídia;
- Programa computacional de dimensionamento de estruturas de concreto pré-moldado.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**6.a Descrição dos critérios**

1. Avaliação individual por meio de aplicação de provas e de desenvolvimento, em grupo, de um projeto típico de galpão pré-moldado;
2. Participação (interesse/frequência) do aluno nas atividades em sala;

6.b Composição da nota

O critério de avaliação constará de duas provas a serem realizadas durante o curso. A Média Final (MF) do aluno será obtida por:

$$MF = 0,4.P1 + 0,6.P2$$

Sendo P1: nota da 1ª avaliação, composta apenas pela prova;

P2: nota da 2ª avaliação, composta de Trabalho (50%) + Prova (50%)

As provas serão realizadas no horário normal de aula.

Ao longo do curso poderão ser propostos alguns trabalhos que, junto com as provas, irão compor algumas das notas. Os pesos dos trabalhos nas notas serão definidos durante o transcorrer do curso.

Ao final do curso, os alunos que obtiverem média final (MF) igual ou superior a 5,0, com no máximo uma casa decimal, serão considerados aprovados. Após a conclusão do curso e a publicação da média final (MF), o aluno não terá direito a mais nenhuma outra prova, a não ser aquelas aqui especificadas.

Qualquer aluno que ao final do curso apresentar frequência inferior a 75% será considerado reprovado, independente de sua média final (MF).

O aluno que deixar de realizar provas previstas neste plano de ensino poderá formalizar pedido de segunda chamada, desde que não tenha mais de 25% de faltas relativamente à carga horária total da disciplina.

7. BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. EL DEBS, M. K.. *Concreto Pré-moldado: Fundamentos e aplicações*. São Carlos: EESC/USP, 2000. 456 p.
2. MARCONE, A. C.. *Comparação entre diferentes modelos de cálculo para consolos de concreto pré-moldado*. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Goiás.
3. MUNTE CONSTRUÇÕES INDUSTRIALIZADAS. *Manual Munte de projeto em pré-fabricados de concreto*. São Paulo: Pini, 2004. 488 p.

Complementar

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9062: *Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado*. Rio de Janeiro, 2006.
2. ELLIOTT, K. S. *Precast Concrete Structures*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2002. 375 p.
3. PRESTRESSED / PRECAST CONCRETE INSTITUTE - PCI. *PCI design handbook: Precast and Prestressed concrete*. 4.ed. USA: Prestressed Concrete Institute, 1992.
4. SILVA, R. C.; GIONGO, J. S. *Modelos de bielas e tirantes aplicados a estruturas de concreto armado*. São Carlos: EESC-USP, 2000. 202 p.
5. VAN ACKER, A.. *Sistemas construtivos pré-fabricados de concreto*. FIP, 2002. Tradução por Marcelo de Araújo Ferreira, ABCIC, 2003.

8. DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(EIS) PELA DISCIPLINA

Daniel de Lima Araújo

Goiânia, 01 de agosto de 2011.

Coordenador do Curso de
Graduação em Engenharia Civil

Diretor da Escola de Engenharia
Civil

Docente(s) responsável(eis) pela
disciplina