



Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Divisão de Engenharia Civil
Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica
EDI-38 Concreto Estrutural I - 2020

Prof. Sérgio Gustavo Ferreira Cordeiro
<http://www.civil.ita.br/~flavio>.

1. Conteúdo.

- Esta disciplina apresenta e discute o dimensionamento de seções transversais de concreto estrutural, a análise de estabilidade de peças isostáticas deste material e, ainda, a análise de estruturas em geral (e de concreto armado em particular) com elementos finitos.

2. Objetivos. Fornecer subsídios técnicos para que, ao final da disciplina, o aluno seja capaz de:

- Enunciar, manipular e criticar as hipóteses, equações básicas e processos de resolução do dimensionamento de seções transversais de concreto estrutural.
- Dimensionar e analisar seções de concreto armado sujeitas a Flexão Normal Simples (FNS), a Flexão Normal Composta (FNC) e a Flexão Oblíqua Composta (FOC) como, por exemplo, lajes, vigas e pilares.
- Fazer a verificação da estabilidade de pilares isostáticos de concreto estrutural.
- Analisar estruturas com o método dos elementos finitos (AEF).

3. Pré-requisitos.

- São necessários conhecimentos efetivos do comportamento reológico dos materiais envolvidos (concreto e aço) e a capacidade de análise de estruturas compostas por barras, isostáticas ou hiperestáticas.

4. Avaliação.

- Notas bimestrais: 01 prova escrita (80%) + AEF (20%).
As provas deverão ser realizadas entre a 5ª e a 6ª semana de aula de cada bimestre e formalmente ocupam 2 (dois) tempos de aula.
Tem sido feita uma experiência de prova em duas etapas: teórica (50%), sem consulta, e numérica (50%), com consulta.
A Análise de Estrutura por Elementos Finitos (AEF) será detalhada oportunamente.
- Notas de exame: 01 prova escrita (até 100%).
A prova do exame cobre sempre toda a matéria da disciplina e tem duração máxima de 4 (quatro) horas.

5. Metodologia.

- Aulas expositivas, exercícios resolvidos em sala de aula e listas de exercícios.

6. Bibliografia.

1. Cordeiro, Sérgio Gustavo Ferreira, "EDI-38 Concreto Estrutural I", Apostila de Disciplina, ITA, São José dos Campos, 2020.
2. Mendes Neto, Flávio, "EDI-38 Concreto Estrutural I", Apostila de Disciplina, ITA, São José dos Campos, 2018.
3. Mendes Neto, Flávio, "Concreto Estrutural Avançado - Análise de Seções Transversais sob Flexão Normal Composta", PINI, São Paulo, 2009 (1ª Edição, 2ª tiragem, julho/2013, link para compra).
4. Mendes Neto, Flávio, "Tópicos sobre a Análise Não-Linear de Pórticos Planos de Concreto Armado", Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, USP. São Paulo, 2000.
5. Santos, L. M., "Estado Limite Último de Instabilidade", Notas de aula, USP, São Paulo, 1987.
6. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, "Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento", NBR-6118 (NB-1), São Paulo, 2014.
7. Mendes Neto, Flávio, Diversos artigos publicados com cópia na Internet no endereço: <http://www.civil.ita.br/~mendes/cursos/artigos/>.

7. Ementa.

- **EDI-38 - Concreto Estrutural I.** Requisitos: **EDI-31, EDI-33, EDI-37.** Horas semanais: 4-0-1-5. Estados limites: conceituação, hipóteses, segurança, critérios de resistência, equações constitutivas - aço e concreto. Flexão normal simples: armadura simples e dupla. Flexão normal composta: armadura simétrica e assimétrica. Flexão oblíqua composta: estudo geral e simplificado. Estado Limite Último de Instabilidade: conceituação, aplicação das diferenças finitas e do pilar padrão. **Bibliografia:** CORDEIRO, S.G.F. Concreto estrutural I. São José dos Campos: ITA, 2020. MENDES NETO, F. Concreto estrutural I. São José dos Campos: ITA, 2018. MENDES NETO, F. Concreto estrutural avançado: análise de seções transversais sob flexão normal composta. São Paulo: Pini, 2009. MENDES NETO, F. Tópicos sobre a Análise Não-Linear de Pórticos Planos de Concreto Armado. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 2000. SANTOS, L. M. Estado Limite Último de Instabilidade. São Paulo: USP, 1987. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-6118: projeto de estruturas de concreto. São Paulo, 2014.

8. Plano de aulas teóricas.

Tópico	Semana
1. Introdução	1
2. Características dos aços e do concreto	2
3. Hipóteses do Estado Limite Último	3
4. Flexão Normal Simples	4, 5
5. Flexão Normal Composta	6, 7, 8
6. Flexão Oblíqua Composta	9, 10, 11
7. Estado Limite de Instabilidade	12, 13

9. Plano de aulas de AEF.

Tópico	Semana
1. Introdução ao uso de MEF: Modelo de viga	2
2. Projeto de ponte: Análise do sistema longarinas, vigas transversais e tabuleiro	2, 4
3. Modelo bidimensional: Bielas e tirantes	6
4. Portico 3D: Análise do sistema lajes, vigas e pilares	8
5. Flechas em vigas e lajes de concreto armado	10, 12

Programação preliminar de aulas 2020

	Aulas				
	2ª-Feira	3ª-Feira	4ª-Feira	5ª-Feira	6ª-Feira
1	31/ago	01/set	02/set ✓	03/set ✓	04/set
2	07/set	08/set	09/set ✓	10/set ✓+✓	11/set
3	14/set	15/set	16/set ✓	17/set ✓	18/set
4	21/set	22/set	23/set ✓	24/set ✓+✓	25/set
5	28/set	29/set	30/set ✓	01/out [P]	02/out
6	05/out	06/out	07/out ✓	08/out ✓+✓	09/out
	12/out	13/out	14/out	15/out	16/out
7	19/out	20/out	21/out ✓	22/out ✓	23/out
8	26/out	27/out	28/out ✓	29/out ✓+✓	30/out
9	02/nov	03/nov	04/nov ✓	05/nov ✓	06/nov
10	09/nov	10/nov	11/nov ✓	12/nov ✓+✓	13/nov
11	16/nov	17/nov	18/nov ✓	19/nov [P]	20/nov
12	23/nov	24/nov	25/nov ✓	26/nov ✓+✓	27/nov
13	30/nov	01/dez	02/dez ✓	03/dez ✓	04/dez
EX	07/dez	08/dez	09/dez [Ex]	10/dez	11/dez

Legenda: (✓) aulas teóricas; (+✓) aulas de AEF; [P] Sugestão de data de prova bimestral; [Ex] Sugestão de data de exame.

Horário de aulas teóricas:

Quartas: 08:00-08:50, 09:00-09:50

Quintas: 08:00-08:50, 09:00-09:50

Horário de aulas de AEF:

Quintas: 15:30-18:30