



Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Divisão de Engenharia Civil
Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica
EDI-38 Concreto Estrutural I - 2025

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

1. Conteúdo.

- Esta disciplina apresenta e discute a verificação e o dimensionamento de seções transversais de elementos lineares de concreto estrutural, a análise de estabilidade de elementos lineares isostáticos de concreto estrutural e, ainda, a análise de estruturas em geral 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 métodos para a resolução numérica da verificação e dimensionamento de seções transversais de concreto estrutural.
- Verificar e dimensionar seções de concreto armado sujeitas a Flexão Normal Simples (FNS), a Flexão Normal Composta (FNC) e a Flexão Oblíqua Composta (FOC), recorrentes nas verificações/dimensionamentos de lajes, vigas e pilares.
- Verificar a 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), a capacidade de análise de estruturas compostas por barras, isostáticas ou hiperestáticas, e a programação de métodos numéricos para a resolução de sistemas não-lineares e de problemas de otimização.

4. Avaliação.

- Notas bimestrais: 01 prova (80%) + AEF (20%).
As provas deverão ser realizadas entre a 5ª e a 6ª semana de aula de cada bimestre.
A prova será dividida em duas etapas: teórica oral (50%), por videochamada e sem consulta, e prova numérica (50%), com consulta.
As notas referentes à Análise de Estrutura por Elementos Finitos (AEF) será baseada em relatórios parciais entregues ao longo de cada bimestre.
- Notas de exame: 01 prova escrita (até 100%).
A prova do exame cobre sempre toda a matéria da disciplina e tem duração máxima de 6 (seis) 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, 2022.
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
2. Materiais: Aços e Concretos	3
3. Estado Limite Último	4
4. Flexão Normal Simples	5, 6
5. Flexão Normal Composta	7, 8, 9, 10
6. Flexão Oblíqua Composta	10, 11, 12
7. Estado Limite Último de Instabilidade	13, 14, 15, 16

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	4
3. Modelo de um pavimento: Painel reforçado	6
4. Flechas em vigas e lajes de concreto armado	8, 9
5. Portico 3D: Análise do sistema painéis reforçados e pilares	11, 13

Programação preliminar de aulas 2025

	Aulas				
	2ª-Feira	3ª-Feira	4ª-Feira	5ª-Feira	6ª-Feira
1	28-Jul	29-Jul	30-Jul	31-Jul	1-Aug✓
2	4-Aug	5-Aug	6-Aug	7-Aug✓	8-Aug✓
3	11-Aug	12-Aug	13-Aug	14-Aug	15-Aug✓
4	18-Aug	19-Aug	20-Aug	21-Aug✓	22-Aug✓
5	25-Aug	26-Aug	27-Aug	28-Aug	29-Aug✓
6	1-Sep	2-Sep	3-Sep	4-Sep✓	5-Sep✓
7	8-Sep	9-Sep	10-Sep	11-Sep	12-Sep✓ [P]
8	15-Sep	16-Sep	17-Sep	18-Sep✓	19-Sep✓
	22-Sep	23-Sep	24-Sep	25-Sep	26-Sep
9	29-Sep	30-Sep	1-Oct	2-Oct	3-Oct✓
10	6-Oct	7-Oct	8-Oct	9-Oct✓	10-Oct✓
11	13-Oct	14-Oct	15-Oct	16-Oct	17-Oct✓
12	20-Oct	21-Oct	22-Oct	23-Oct	24-Oct✓
13	27-Oct	28-Oct	29-Oct	30-Oct✓	31-Oct✓
14	3-Nov	4-Nov	5-Nov	6-Nov	7-Nov✓
15	10-Nov	11-Nov	12-Nov	13-Nov	14-Nov✓ [P]
16	17-Nov	18-Nov	19-Nov	20-Nov	21-Nov
EX	24-Nov	25-Nov	26-Nov	27-Nov	28-Nov
EX	1-Dec	2-Dec	3-Dec	4-Dec [Ex]	5-Dec

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

Horário de aulas teóricas:

Sextas: 14:00-14:50, 15:00-15:50

Horário de aulas de AEF:

Quintas: 14:00-16:00