



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

PLANO DE ENSINO 2022.2
ARQ5640 - INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE ESTRUTURAS

(ARQ 5640) Código disciplina	INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE ESTRUTURAS Nome disciplina		
Curso	ARQUITETURA E URBANISMO		
Professora	Leticia Mattana - E-mail: leticia.mattana@ufsc.br		
Tipo	Fase	Turma	Nº Vagas
Obrigatória	2	02207 A	40
Carga Horária Total Semanal (h/a)		Carga Horária Total Semestral (h/a)	
5		90	
Horários Presenciais	Quartas - das 09:10 às 11:50 Sextas - das 10:10 às 11:50		
Pré-Requisitos	Não possui		

Ementa

Estudo de funções e gráficos. Noções sobre limite e continuidade. Derivadas de funções de uma variável (definição, importância e aplicações em cálculo de estruturas). Integral definida e indefinida (definição, importância e aplicações em cálculo de áreas, momento fletor, momento de inércia em estruturas). Cálculo de forças axiais, esforços cortantes e momentos fletores em elementos estruturais.

Objetivos

Mostrar ao aluno a importância dos recursos físicos e matemáticos na análise de estruturas e a necessidade de compreendê-los, para que o espaço construído seja caracterizado também pelas condições de resistência e estabilidade.

Objetivos específicos

- Desenvolver os fundamentos matemáticos e físicos voltados, principalmente, às disciplinas da área de Estruturas dentro da formação do arquiteto e urbanista;
- Compreender os elementos estruturais quantitativamente;
- Possibilitar a aplicação prática da teoria introdutória de análise de estruturas.

Conteúdo Programático

- Princípios e conceitos fundamentais da Estática
- Equilíbrio dos corpos rígidos
- Centro de Gravidade e Momento de Inércia
- Esforços externos em vigas
- Esforços internos em vigas
- Noções de Limites e Continuidade, Derivadas e Integrais

Procedimentos, estratégias e metodologias de ensino:

O programa será desenvolvido por meio de aulas presenciais considerando:

- (1) Aulas teóricas expositivas, dialogadas, com o uso de projetor e power point, computador, quadro e giz;
- (2) Aulas práticas com desenvolvimento de exercícios de cálculos e trabalhos práticos, jogos didáticos e avaliativos, aplicando as ferramentas matemáticas nas atividades do arquiteto e urbanista, uso do software FTOOL ou similar para análise estrutural;
- (3) O material didático será disponibilizado na plataforma de apoio ao ensino - Moodle.

Critérios de Avaliação

O processo de avaliação da construção de conhecimentos será realizado a partir de:

- 1ª Avaliação (a1): 10 pts. - Física - Lançamento estrutural;
- 2ª Avaliação (a2): 10 pts. - Física - Estática, equilíbrio, centro de gravidade e momento de inércia;
- 3ª Avaliação (a3): 10 pts. - Física - Esforços em vigas - Análise estrutural;
- 4ª Avaliação (a4): 10 pts. - Cálculo - Limite, derivada e integral;
- 5ª Avaliação (a5): 10 pts. - Física - Esforços em vigas - Análise estrutural;

A **média das avaliações (Ma)** será calculada pela soma das notas das avaliações, dividida por cinco:

$$Ma = \frac{a1 + a2 + a3 + a4 + a5}{5}$$

A nota mínima para aprovação em cada disciplina é **6,0** (seis vírgula zero). O estudante que obtiver $Ma \geq 6,0$ será considerado aprovado na disciplina, com **Conceito Final (CF)** igual à **média das avaliações (Ma)**.

Recuperação

O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre **3,0** (três) e **5,5** (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação no final do semestre, chamada neste Plano de Ensino de Prova de Recuperação. Nesta prova de recuperação será abordado todo o conteúdo da disciplina, na qual o estudante obterá um novo conceito, chamado de **R**. O Conceito Final (**CF**) *então*, será calculado pela seguinte equação:

$$CF = \frac{Ma + R}{2}$$

O aluno será considerado aprovado se obter **CF \geq 6,0**.

Controle da Frequência

Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes à disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a **75%** (setenta e cinco por cento) das mesmas. Cabe ao aluno acompanhar o registro da sua frequência às aulas. A professora atualizará a frequência de cada estudante no ambiente de apoio à aprendizagem - Moodle.

Informações complementares:

- O cronograma das atividades, bem como todas as propostas deste Plano de Ensino, poderão sofrer alterações se a professora considerar que as estratégias de ensino não estão atendendo aos objetivos propostos.
- Este Plano de Ensino segue as recomendações da Res.017/Cun/1997. Recomenda-se aos alunos que consultem esta Resolução.
- O aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota **0** (zero), exceto para os casos previstos em Lei.

- Todas as avaliações serão expressas através de notas graduadas de 0 (zero) a 10 (dez), não podendo ser fracionadas aquém ou além de 0,5 (zero vírgula cinco). As frações intermediárias, decorrentes de nota, média final ou validação de disciplinas, serão arredondadas para a graduação mais próxima, sendo as frações de 0,25 e 0,75 arredondadas para a graduação imediatamente superior.

Atendimento com a Professora

A professora disponibiliza horário para atendimento de alunos nas sextas-feiras à tarde, entre 14h e 15h e mediante agendamento prévio por email (leticia.mattana@ufsc.br), conforme demanda dos estudantes.

Bibliografia Básica

BEER, F. P. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 7. ed Rio de Janeiro (RJ): McGraw Hill, c2006 (BU UFSC: **621.01 B415m**)

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007. ix, 448 p. ISBN 9788576051152. (BU UFSC: **517.2 F599c 6.ed.rev.a**)

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv, 512 p. ISBN 9788576058151. (BU UFSC: **621.01 H624e 12.ed.**)

MATTANA, L.; CARBONARI, L. **Apostila de Introdução à Análise de Estruturas**. Florianópolis, 2019

Bibliografia Complementar

GIDUR/VT. Cadernos **CAIXA Projeto padrão** – casas populares. 2006. Disponível em: http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/3922/material/Cadernos_CAIXA_Projeto_padr%C3%A3o_casas_populares.pdf Acesso em: 08 ago. 2021

LABSPACE. **Curso de estática**. Disponível em: <http://lab101.space/Course-Statics.asp> Acesso em 07 Ago 2020

MARTHA, L.F. **FTOOL** - Um programa gráfico-interativo para ensino de comportamento de estruturas. Versão educacional 3.00, Rio de Janeiro, agosto de 2012, 50p. Disponível em: https://webserver2.tecgraf.puc-rio.br/ftp_pub/users/lfm/ftoolman300-pt.pdf

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **A Concepção estrutural e a arquitetura**. 6.ed. São Paulo: Zigurate, 2010. 271p. ISBN 8585570032. (BU UFSC: **624.012.45 R291c 6.ed**)

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **Bases para projeto estrutural na arquitetura**. 3.ed. São Paulo: Zigurate, 2011. 286p. ISBN 9788585570071. (BU UFSC: 624.012.45 R291b 3.ed)

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional**. 3. ed. São Paulo: Zigurate, 2008. 373 p. ISBN 8585570091. (BU UFSC: 624.012.45 R291e 3. ed)

SALVADORI, Mario. **Estruturas para arquitetos**. [S.l.]: [s.n.], [19-]. (BU UFSC: 721:624.041 S182e)

PROGRAMAÇÃO DAS AULAS - 2022.2

Semana	Data	Dia	Atividades
0	18/08 a 24/08	SEMANA	Semana de Atividades de Integração Acadêmica - PROGRAD UFSC
1	26/08	SEXTA	Apresentação do Plano de Ensino. Introdução aos Sistemas Estruturais na Arquitetura e Urbanismo.
	31/08	QUARTA	Lançamento estrutural em concreto armado. Exercício 1
2	02/09	SEXTA	Lançamento estrutural em aço. Exercício 2
	07/09	QUARTA	FERIADO - INDEPENDÊNCIA DO BRASIL
3	09/09	SEXTA	Lançamento estrutural em alvenaria estrutural. Exercício 3
	14/09	QUARTA	Avaliação 1
4	16/09	SEXTA	Introdução à Estática. Exercícios.
	21/09	QUARTA	Introdução à Estática. Exercícios.
5	23/09	SEXTA	Equilíbrio de corpos rígidos. Exercícios.
	28/09	QUARTA	Equilíbrio de corpos rígidos. Exercícios.
6	30/09	SEXTA	Centro de Gravidade e Momento de Inércia. Exercícios
	05/10	QUARTA	Centro de Gravidade e Momento de Inércia. Exercícios
7	07/10	SEXTA	Esforços externos em vigas: cargas e reações. Exercícios
	12/10	QUARTA	FERIADO - NOSSA SENHORA APARECIDA
8	14/10	SEXTA	Esforços externos em vigas: cargas e reações. Exercícios
	19/10	QUARTA	Avaliação 2
9	21/10	SEXTA	Esforços internos em vigas. Exercícios
	26/10	QUARTA	Esforços internos em vigas. Exercícios
10	28/10	SEXTA	DIA NÃO LETIVO - DIA DO SERVIDOR PÚBLICO
	02/11	QUARTA	FERIADO - FINADOS
11	04/11	SEXTA	Esforços internos em vigas. Exercícios
	09/11	QUARTA	Esforços internos em vigas / Tutorial FTOOL. Exercícios
12	11/11	SEXTA	Esforços internos em vigas / Tutorial FTOOL. Exercícios
	16/11	QUARTA	Avaliação 3
13	18/11	SEXTA	Cálculo de Limites
	23/11	QUARTA	Cálculo de Derivadas
14	25/11	SEXTA	Cálculo de Integral indefinida e definida
	30/11	QUARTA	Exercícios
15	02/12	SEXTA	Exercícios
	07/12	QUARTA	Avaliação 4
16	09/12	SEXTA	Esforços internos em vigas. Exercícios.
	14/12	QUARTA	Esforços internos em vigas. Exercícios.
17	16/12	SEXTA	Avaliação 5
	21/12	QUARTA	Avaliação de recuperação
18	23/12	SEXTA	Correção e publicação das notas finais

Observação: Alterações no cronograma poderão ser feitas ao longo do semestre.

23/12/2022 - Término do segundo período letivo semestral de graduação de 2022.

24/12/2022 - Início do recesso escolar. Calendário UFSC 2022.