



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Civil

Avenida João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1Y - Bairro Santa Monica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: 34 3239-4159/4170 - www.feciv.ufu.br - feciv@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Estática						
Unidade Ofertante:	Faculdade de Engenharia Civil (FECIV)U						
Código:	FECIV31203	Período/Série:	2° / primeiro ano	Turma:	U		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60h (7 2ha)	Prática:		Total:	60h (7 2ha)	Obrigatória: (X)	Optativa: ()
Professor(A):	Alexandre Rossi			Ano/Semestre:	2024/1º		
Observações:	<p>a) E-mail institucional do docente: alexandre-rossi@ufu.br</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 (Das Normas de Graduação); RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 119/2023 que aprova o calendário acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2024/1 e 2024/2. RESOLUÇÃO Nº 30/2011, DO CONGRAD que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino.</p> <p>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.</p> <p>d) O docente a seu critério poderá agendar aulas aos sábados.</p> <p>e) O(a)s discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.</p>						

2. EMENTA

Sistema de forças planas e espaciais. Equilíbrio de um sistema de forças planas e espaciais. Centro de gravidade e momento estático. Momento de inércia. Ações. Introdução à análise das estruturas.

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina apresenta ao aluno conceitos básicos para uma melhor compreensão do comportamento da estrutura. Tais conceitos são imprescindíveis em várias disciplinas do curso.

4. OBJETIVO

Aplicar as equações de equilíbrio em um corpo rígido em uma análise plana e espacial. Determinar o momento estático e o momento de inércia de áreas planas. Identificar e calcular as solicitações em estruturas e determinar os diagramas de esforços.

5. PROGRAMA

1 Sistema de forças planas e espaciais

- 1.1 Conceitos fundamentais
- 1.2 Resultante de um sistema de forças
 - 1.2.1 Lei do paralelogramo
 - 1.2.2 Lei do triângulo
- 1.3 Resultante de forças coplanares concorrentes
- 1.4 Decomposição de forças e componentes
- 1.5 Componentes de força no espaço
- 1.6 Produto escalar e produto vetorial
- 1.7 Momento de uma força
- 1.8 Princípio dos momentos
- 1.9 Binários
- 1.10 Resultante de qualquer sistema de forças

2 Equilíbrio de um sistema de forças

- 2.1 Definição de equilíbrio
- 2.2 Reações vinculares e diagrama de corpo livre
- 2.3 Equações de equilíbrio
- 2.4 Equilíbrio de sistemas planos
- 2.5 Sistemas de forças concorrentes
- 2.6 Sistemas de forças paralelas
- 2.7 Equilíbrio de sistemas de forças quaisquer para carregamento coplanar

3 Ações

- 3.1 Força concentrada
- 3.2 Força distribuída
- 3.3 Momento
- 3.4 Exemplos em estruturas

4 Introdução à análise das estruturas

- 4.1 Resultantes de um sistema de forças a um ponto arbitrário
- 4.2 Esforços simples
- 4.3 Relação entre força cortante e momento fletor
- 4.4 Vinculações
- 4.5 Reações de apoio
- 4.6 Diagramas de esforços de estruturas isostáticas
 - 4.6.1 Vigas
 - 4.6.2 Estruturas articuladas

5 Centro de gravidade e momento estático

- 5.1 Centro de gravidade de áreas
- 5.2 Centro de gravidade por integração
- 5.3 Momento estático de áreas
- 5.4 Centro de gravidade de áreas compostas

6 Momento de inércia

- 6.1 Momento de inércia axial
- 6.2 Momento de inércia polar
- 6.3 Teorema de Steiner
- 6.4 Momento de inércia de áreas compostas
- 6.5 Produto de inércia
- 6.6 Teorema de Steiner para produto de inércia
- 6.7. Rotação de eixos de inércia
 - 6.7.1. Eixos principais
 - 6.7.2. Círculo de Mohr

O cronograma de execução para cada item está apresentado a seguir.

Aula	Data	Dia	Conteúdo	h/a
1	06/08/2024	Terça-feira	Apresentação da disciplina. Leis Newtonianas. Grandeza Vetorial, Sistema internacional de unidades	2
	08/08/2024	Quinta-feira	Sem aula - atividade junto a UEM (aula será reposta)	
2	13/08/2024	Terça-feira	Operações vetoriais. Sistema de força plano. Força resultante em um sistema de forças no plano. Exercícios.	2

	15/08/2024	Quinta-feira	Feriado	
3	20/08/2024	Terça-feira	Sistema de forças no espaço. Operações de vetores no espaço. Força resultante em um sistema de forças no espaço. Exercícios.	2
4	22/08/2024	Quinta-feira	Definição de equilíbrio. Equilíbrio de partícula no plano. Exercícios	2
5	27/08/2024	Terça-feira	Equilíbrio de partícula no espaço. Exercícios.	2
6	29/08/2024	Quinta-feira	Equilíbrio de corpo rígido no espaço. Reações vinculares tridimensionais. Exercícios	2
7	03/09/2024	Terça-feira	Equilíbrio de corpo rígido no plano. Tipos de apoios (vínculos). Reações de apoio. Exercícios.	2
8	05/09/2024	Quinta-feira	Exercícios para cálculo de reações de apoio para vigas com diferentes tipos de cargas.	2
9	10/09/2024	Terça-feira	Exercícios de equilíbrio (cálculo de reações)	2
10	12/09/2024	Quinta-feira	Exercícios.	
11	14/09/2024	Sábado	Avaliação 1 (30 pontos) - (Início as 08:30h)	2
12	17/09/2024	Terça-feira	Esforços internos (seccionais), definição, conceituação, classificação dos esforços internos.	2
13	19/09/2024	Quinta-feira	Determinação dos esforços internos em uma única seção. Exercícios.	
14	24/09/2024	Terça-feira	Diagramas de esforços internos. Conceituação. Exercícios.	2
15	26/09/2024	Quinta-feira	Exercícios	2
16	01/10/2024	Terça-feira	Diagramas de esforços internos. Exercícios de vigas bi apoiadas com cargas distribuídas e concentradas	2
17	03/10/2024	Quinta-feira	Exercícios	2
18	08/10/2024	Terça-feira	Diagramas de esforços internos. Apresentação do método de traçado direto dos diagramas de esforços internos. Relação entre q, V e M. Exercícios.	2
19	10/10/2024	Quinta-feira	Diagramas de esforços internos. Exemplo de viga engastada com carga triangular	2
20	15/10/2024	Terça-feira	Treliças. Método do equilíbrio dos nós e Método de Ritter. Exemplos.	2
21	17/10/2024	Quinta-feira	Exercícios de Treliça	2
22	22/10/2024	Terça-feira	Avaliação 2 (30 pontos)	2
23	24/10/2024	Quinta-feira	Propriedade geométricas de áreas (seções transversais). Introdução. Momento Estático. Centro de Gravidade.	2
24	29/10/2024	Terça-feira	Exercícios de momento estático e centro de gravidade.	2
25	31/10/2024	Quinta-feira	Teorema dos eixos paralelos para momento de inércia. Exercícios.	2
26	05/11/2024	Terça-feira	Momento de inércia polar, produto de inércia, teorema dos eixos paralelos para produto de inércia. Exercícios.	2
27	07/11/2024	Quinta-feira	Rotação de eixos de inércia: eixos principais e círculo de Mohr	2
	12/11/2024	Terça-feira	Sem aula - Congresso CILAMCE	
	14/11/2024	Quinta-feira	Sem aula - Congresso CILAMCE	
28	19/11/2024	Terça-feira	Avaliação 03 (30 pontos)	
29	21/11/2024	Quinta-feira	Avaliação de Recuperação	
			Total h/a	60

6. METODOLOGIA

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas e exercícios. A exposição teórica será em sala aula (**presencial**) com projeção de slides do conteúdo da disciplina e resolução de exercícios. As atividades práticas serão efetuadas com o uso de computadores pessoais para a solução de problemas propostos por meio das listas de

exercícios.

As atividades a serem desenvolvidas no âmbito desse curso serão **Atividades presenciais (60ha)** e **assíncronas (12ha)**, dividindo a carga horária total de **60h (72ha)** da seguinte forma:

Atividades Presenciais (60ha)

- **Carga Horária de aula:** 60ha (4ha semanais)
- **Horários de realização da aula:** terças-feiras - 13:10hs às 14:50hs e quintas-feiras das 13:10hs às 14:50hs.
- O horário de **atendimento presencial semanal será nas quartas-feiras das 08:30hs às 11:00hs na sala 1Y 236.**

Atividades Assíncronas (12ha)

- **Resolução de exercícios:** serão disponibilizadas listas de exercícios a fim de auxiliar a fixação dos conteúdos.
- **Trabalho:** aplicação de atividade ao fim da disciplina a fim de verificar o nível de aprendizado dos alunos.
- **Vista de provas:** vista das provas

7. AVALIAÇÃO

As avaliações são divididas em 3 provas escritas.

Será avaliada a frequência em cada aula. A primeira chamada será feita 5 minutos após o início da aula; a segunda será feita até 5 minutos antes do término da aula.

7.1 Provas

a - **Provas:** Individual

Prova 1 (30 pontos): individual

Assunto: Conteúdo ministrado nas aulas de número 1 a 10.

Data: 14/09/2024 (Sábado - início as 08:30h)

Prova 2 (30 pontos): individual

Assunto: Conteúdo ministrado nas aulas de número 12 a 21.

Data: 22/10/2024 (Terça-feira)

Prova 3 (30 pontos): individual

Assunto: Conteúdo ministrado nas aulas de número 24 a 28.

Data: 19/11/2024 (Terça-feira)

b - **Trabalho:** Individual (**valor 10 pontos**)

Assunto: À definir.

Data de entrega: 15/11/2024

***Prova de recuperação:** individual - irá substituir a menor das notas da prova 1, 2 e 3.

Assunto: Todo o conteúdo

Data: 21/11/2024 (Quinta-feira)

OBS. Caso o aluno perca alguma prova e haja o deferimento pela Coordenação, professor e aluno se encontrarão na sala 1Y 236 para realização da prova.

7.2 Critérios para correção das atividades avaliativas

Serão atribuídas notas a cada item do desenvolvimento das questões das atividades. Além do resultado (no caso de realização de cálculos) será pontuado o entendimento global do aluno em cada questão.

7.3 Critérios para aprovação

O aluno ao final do curso deverá ter alcançado no mínimo 60% em nota e 75% de frequência.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

BEER, F. P.; JOHNSTON-JR, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros. Makron Books: São Paulo, 2011.
HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. Prentice-Hall: São Paulo, 2011.
HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. Prentice-Hall: São Paulo, 2005.

Complementar

GERE, J. M. Mecânica dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. Estática. São Paulo: Pioneira, 2003.
MERIAM, J. L., KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia: estática. LTC. Rio de Janeiro, 2009. v. 1.
SHAMES, I. H. Estática: mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. v. 1.
SINGER, F. L. Mecânica para engenheiros. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1977.

Bibliografia auxiliar:

ü material extra: disponível no Moodle.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ___/___/___

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Alexandre Rossi, Professor(a) do Magistério Superior**, em 13/08/2024, às 16:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5609696** e o código CRC **27987A06**.