



Universidade Federal
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA
PLANO DE ENSINO**

Disciplina: <i>Estática Aplicada às Máquinas</i>			Período: 5º		Currículo: 2010
Docente Responsável: <i>Leonardo Guimarães Fonseca</i>			Unidade Acadêmica: DETEM		
Pré-requisito: <i>Fenômenos Mecânicos</i>			Correquisito: Não há		
C.H. Total: 72	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 72	Grau: Bacharelado	Ano: 2021	Semestre: 2º
C.H. Síncrona: 20	C.H. Assíncrona: 52				

EMENTA

Forças e outras grandezas vetoriais. Equilíbrio de uma partícula. Resultantes de sistemas de forças. Equilíbrio de um corpo rígido interligados. Análise estrutural. Centro de gravidade, centroides e forças distribuídas. Momentos de inércia. Vigas e eixos. Atrito. Trabalho virtual.

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno a capacidade de prever os efeitos de forças e movimentos de máquinas e estruturas presentes nos projetos de Engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Estática de partículas*
- 2. Corpos rígidos: sistemas equivalentes de forças*
- 3. Equilíbrio de corpos rígidos*
- 4. Forças distribuídas: centroides e centros de gravidade*
- 5. Análise estrutural: treliças*
- 6. Análise estrutural: estruturas e máquinas*
- 7. Forças internas*
- 8. Atrito*
- 9. Forças distribuídas: momento de inércia*
- 10. Método de trabalho virtual*

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia de ensino está embasada na RESOLUÇÃO CONEP/UFSJ N° 004, de 25 de março de 2021. Todas as atividades serão feitas no formato remoto, com o objetivo de respeitar as regras de distanciamento social durante a pandemia de COVID-19. Serão realizadas atividades assíncronas e síncronas, sendo que a maior parte da carga horária será dedicada às atividades assíncronas, uma vez que estas demandam menor disponibilidade de Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDCI). A frequência dos discentes será avaliada a partir da participação nas atividades assíncronas.

Os tópicos do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO serão ministrados de forma sequencial utilizando Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA). A cada tópico, apresentações serão disponibilizadas aos discentes através do portal didático, sempre associado ao sistema de armazenamento *Google Drive*. Ao final de cada apresentação, exercícios serão propostos para testar os conhecimentos apresentados. Uma vez que as atividades estejam disponíveis, cada discente deverá solicitar acesso e poderá assistir às apresentações no horário mais conveniente, reduzindo assim a demanda de TDCI. Por outro lado, o

acesso dos discentes às apresentações será utilizado para fins de controle de frequência, e por isto será obrigatório. O prazo para acessar as apresentações será limitado pela data da atividade avaliativa correlata ao assunto da apresentação, sendo sempre maior que duas semanas. Os discentes que não solicitarem acesso às apresentações, ou que solicitarem acesso após a atividade avaliativa do assunto correlato, serão considerados ausentes, e poderão ser reprovados por infrequência.

Uma reunião síncrona será feita para cada tópico do conteúdo programático, totalizando 10 reuniões síncronas distribuídas durante o curso. O objetivo das reuniões síncronas é sanar as dúvidas dos alunos em relação ao conteúdo dos tópicos, por este motivo é necessário que os alunos assistam às apresentações, resolvam os exercícios propostos ao final de cada apresentação, para que possam ter a maior quantidade possível de dúvidas. As reuniões síncronas não serão contabilizadas para fins de controle de frequência.

Exercícios serão disponibilizados na página da disciplina no portal didático, com objetivo de praticar a forma como as atividades avaliativas serão aplicadas. Os exercícios não serão contabilizados na pontuação da disciplina em nenhuma hipótese, entretanto serão contabilizados para fins de controle de frequência, por se tratar de atividade assíncrona cujo prazo de participação é sempre maior que uma semana. Desta forma, será obrigatório para cada discente registrar no mínimo 1 (uma) tentativa em cada exercício. A não participação incorrerá em ausência, podendo levar à reprovação por infrequência.

As atividades avaliativas serão aplicadas em três datas específicas ao longo do semestre, a saber: 07/10/2021, 11/11/2021 e 09/12/2021. Para cada tópico do conteúdo programático, uma atividade avaliativa será realizada, totalizando 10 atividades avaliativas. Os horários de realização serão os mesmos horários das reuniões síncronas, e o prazo para realização de todas as atividades avaliativas de uma mesma data será o prazo da atividade síncrona. A atividade avaliativa será elaborada com base em uma questão similar às disponíveis no livro texto da disciplina. Uma vez iniciada a atividade, o tempo começa a ser contado, e o enunciado da questão é apresentado. O tempo total de 30 minutos deve ser administrado pelos discentes, entre a solução do problema proposto e a marcação das respostas. O enunciado e cada uma das perguntas avaliativas serão apresentados em páginas separadas com navegação sequencial, de tal maneira que não será possível retornar ao enunciado ou a uma questão anterior, após avançar as páginas do questionário. A janela de avaliação poderá ser protegida, de tal maneira que o acionamento de qualquer ponto na tela do computador fora da janela de avaliação (“clique fora da janela de avaliação do navegador”) encerra imediatamente a atividade avaliativa. Os resultados das atividades avaliativas serão divulgados após o fechamento da atividade, desta maneira, quem terminar a atividade antes do encerramento do prazo, deverá aguardar este encerramento para verificar seu resultado. Este procedimento tem como objetivo proteger a atividade avaliativa contra fraudes.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O registro da frequência do(a) discente se dará por meio do cumprimento das atividades assíncronas propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas. O(A) discente que não participar de 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.

A participação de todos(as) os(as) discentes nas atividades consideradas para fins de controle de frequência é obrigatória, uma vez que estas são atividades assíncronas cujo prazo de participação é maior que uma semana (à exceção das atividades avaliativas). As atividades que serão consideradas para fins de controle de frequência são:

- Apresentações sobre o conteúdo programático da disciplina;
- Exercícios para treinamento cadastrados na página da disciplina;
- Apresentações sobre solução de exercícios;
- Atividades avaliativas.

Os(as) alunos(as) serão avaliados(as) por 10 atividades avaliativas com o mesmo valor de pontuação. As atividades avaliativas serão distribuídas em três datas específicas ao longo do semestre, como segue:

- Dia 07/10/2021;

Atividade 1, abrangendo o item 1 do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO. Valor: 1,0 pontos;

Atividade 2, abrangendo o item 2 do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO. Valor: 1,0 pontos;

Atividade 3, abrangendo o item 3 do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO. Valor: 1,0 pontos;

- Dia 11/11/2021;

Atividade 4, abrangendo o item 4 do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO. Valor: 1,0 pontos;

Atividade 5, abrangendo o item 5 do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO. Valor: 1,0 pontos;

Atividade 6, abrangendo o item 6 do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO. Valor: 1,0 pontos;

Atividade 7, abrangendo o item 7 do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO. Valor: 1,0 pontos;

- Dia 09/12/2021

Atividade 8, abrangendo o item 8 do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO. Valor: 1,0 pontos;

Atividade 9, abrangendo o item 9 do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO. Valor: 1,0 pontos;

Atividade 10, abrangendo o item 10 do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO. Valor: 1,0 pontos;

A prova substitutiva será aplicada no dia 16/12/2021, com as seguintes informações:

- Prova substitutiva (itens 1 a 10 do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO). Valor: 10,0 pontos. A nota final na disciplina para cada discente que venha a fazer a prova substitutiva será a média entre a soma da nota obtida nas 10 (dez) atividades avaliativas e a nota obtida na prova substitutiva.

Todas as 10 atividades avaliativas e prova substitutiva serão disponibilizadas utilizando ambiente virtual de ensino e aprendizagem, através do portal didático. Os resultados serão calculados de forma automática, e não haverá revisão de notas, exceto em caso de erro do sistema.

A pontuação total da disciplina é 10 pontos. A cada tópico do CONTEÚDO PROGRAMÁTICO apresentado, será feita uma atividade avaliativa correspondente. Considerando um total de 10 atividades avaliativas de mesmo valor, cada atividade avaliativa tem valor de 1 ponto. Cada atividade avaliativa será composta por 5 perguntas, sendo que o valor percentual de cada pergunta varia entre as

atividades, de acordo com o grau de dificuldade da pergunta. Com 5 perguntas, a chance de o discente perder totalmente uma atividade por pequenos erros é reduzida. Entretanto, os erros nas fases iniciais da solução têm grande importância no resultado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Beer, F. P.; Johnston Jr., E. R.; e outros. *Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática*. 11ª Edição, Editora McGraw-Hill, 2019.
2. Hibbeler, R. C. *Estática: Mecânica Para Engenharia*. 14ª Edição, Editora Pearson Universidades, 2017.
3. Meriam, J. L.; Kraige, L. G. *Mecânica Para Engenharia: Estática*. 7ª Edição, Editora LTC, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Boresi, A.P.; Schmidt, R.J. *Estática*. São Paulo: Thomson, 2003.
2. Sheppard, S.D.; Tongue, B.H. *Estática: Análise se Sistemas em Equilíbrio*. Editora LTC, 2007.
3. Shames, I.H. *Estática: Mecânica para Engenharia. Volume 1*, Editora Prentice-Hall, 2002.
4. Beer, F.P.; Johnston Jr., E.R.; et al. *Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics*. 9ª edição, Editora Mc.Graw-Hill, 2009.
5. Hibbeler, R.C. *Engineering Mechanics – Estatics & Dynamics*. 12ª Edição, Editora Prentice Hall, 2009.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Leonardo Guimarães Fonseca
Docente Responsável

Prof. Edgar Campos Furtado
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



Emitido em 19/08/2021

PLANO DE ENSINO Nº PE EAM 2021/2/2021 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1056)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/08/2021 16:05)

EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEMEC (12.56)
Matrícula: 1742424

(Assinado digitalmente em 19/08/2021 15:16)

LEONARDO GUIMARAES FONSECA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DETEM (12.17)
Matrícula: 3047947

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1056**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **19/08/2021** e o código de verificação: **21c4d5bcbb**