

Escola de Engenharia
Departamento de Engenharia Civil
PLANO DE ENSINO ADAPTADO AO PERÍODO DE ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)

Dados de Identificação

Disciplina: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS A

Período Letivo: **2021/1**

Período de Início de Validade : **2021/1**

Professor Responsável: Luis Alberto Segovia González

Sigla: ENG01140

Créditos: 4

Carga Horária

Carga Horária: 60

CH Coletiva: 20

CH Autônoma: 40

CH Individual: 0

Súmula

Elementos de isostática. Estudo das tensões e deformações em peças sujeitas a solicitações simples e compostas. Energia e deformação.

Currículos

Currículos	Etapa Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
ENGENHARIA DE MATERIAIS	4	(ENG01156) MECÂNICA	Obrigatória
ENGENHARIA METALÚRGICA	5	(ENG01156) MECÂNICA	Obrigatória
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	5	(ENG01156) MECÂNICA	Obrigatória
ENGENHARIA QUÍMICA	6	(ENG01156) MECÂNICA	Obrigatória

DESIGN DE PRODUTO	5	(ENG01156) MECÂNICA	Obrigatória
DESIGN VISUAL		(ENG01156) MECÂNICA	Eletiva
ENGENHARIA AMBIENTAL	4	(ENG01156) MECÂNICA	Obrigatória
ENGENHARIA FÍSICA	4	(ENG01156) MECÂNICA	Obrigatória
ENGENHARIA HÍDRICA	4	(ENG01156) MECÂNICA	Obrigatória
ENGENHARIA ELÉTRICA	8	(ENG01156) MECÂNICA	Obrigatória
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA - NOTURNO	6	(ENG01156) MECÂNICA	Obrigatória

Objetivos

A disciplina tem como objetivo proporcionar aos alunos de cursos de engenharia uma noção geral sobre dimensionamento e verificação de estruturas, visando desenvolver a habilidade de entender o comportamento das estruturas sob a ação de carregamentos e determinar quais são as partes mais solicitadas da estrutura.

Conteúdo Programático e Metodologia

Data	Título	Conteúdo Presencial Previsto no Plano Original	Metodologia a ser Empregada	Recursos
Semanas 1 a 6	Isostática: Introdução - Solicitações + Avaliação do conteúdo	Introdução: Revisão de conceitos básicos. Equações de equilíbrio da Mecânica, Graus de liberdade, Vínculos, Classificação das estruturas, Carregamentos, Princípio de superposição de efeitos, Cálculo de reações em estruturas isostáticas. Solicitações: Definição, determinação e relações fundamentais entre as solicitações. Traçado de diagramas de solicitações em vigas, pórticos planos e grelhas. Determinação de esforços em treliças planas.	Atividades Síncronas (através de webconferência) e Atividades Assíncronas (através de vídeos de aulas expositivas, exercícios resolvidos e tarefas propostas), conforme disponibilidade do sistema e da conectividade.	Moodle e Mconf ou ferramentas semelhantes.
Semanas 7 a 11	Resistência dos Materiais: Tensões e Deformações + Avaliação do conteúdo	Tensões e deformações: Conceito, Tensor de Tensões, Lei de Hooke, Lei de Poisson, Lei de Hooke generalizada, Ensaio, Curvas Tensão x Deformação, Estudo da variação das tensões no entorno de um ponto, Teorias de Resistência.	Atividades Síncronas (através de webconferência) e Atividades Assíncronas (através de vídeos de aulas expositivas, exercícios resolvidos e tarefas propostas), conforme disponibilidade do sistema e da conectividade.	Moodle e Mconf ou ferramentas semelhantes.
Semanas 12 a 16	Resistência dos Materiais: Projeto e Verificação de Estruturas de Barras + Avaliação do conteúdo	Projeto e verificação de estruturas de barras: Esforço normal, Cisalhamento, Torção, Flexão, Solicitações compostas.	Atividades síncronas (através de webconferência) e Atividades Assíncronas (através de vídeos de aulas expositivas, exercícios resolvidos e tarefas propostas), conforme disponibilidade do sistema e da conectividade.	Moodle e Mconf ou ferramentas semelhantes.
Semana 17	Recuperações e Exame	Recuperações e Exame.	Atividades Síncronas (através de webconferência) e/ou Atividades Assíncronas (tarefas propostas), conforme disponibilidade do sistema e da conectividade.	Moodle e Mconf ou ferramentas semelhantes.

Observações:

- 1 - Caso as condições de conectividade não permitam seguir estritamente a distribuição do conteúdo que foi apresentada, ele poderá ser redistribuído.
- 2 - A metodologia utilizada para ministrar o conteúdo atenderá todas as disposições da Resolução 025 de 27 de julho de 2020 do CEPE da UFRGS.
- 3 - Todas as atividades síncronas serão gravadas e seu conteúdo será disponibilizado aos alunos no Ambiente Virtual de Aprendizagem.
- 4 - Se o Ambiente Virtual de Aprendizagem citado não estiver acessível, o professor da turma poderá utilizar outro com recursos semelhantes.
- 5 - Se a Plataforma de Webconferência citada não estiver acessível, o professor da turma poderá utilizar outra com recursos semelhantes.

Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:

- 1 - Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.
- 2 - Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.
- 3 - A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;
- 4 - Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.
- 5 - Somente poderão ser gravadas as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.
- 6 - É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.
- 7 - Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.

Carga Horária

Teórica: 4 horas semanais

Prática: 0

Experiências de Aprendizagem - Incentivo à Aprendizagem Ativa

Como complementação às aulas, poderão ser propostas atividades extra-classe que motivem nos alunos o desenvolvimento de habilidades que lhes permitam aplicar conhecimentos básicos de Mecânica Estrutural e utilizar computadores para resolver problemas de Engenharia, projetar sistemas estruturais simples, comunicar e justificar seus projetos em forma oral e escrita e trabalhar em grupo para executar seus projetos.

Estas atividades deverão incentivar a aprendizagem autônoma, visando preparar o aluno para a abordagem de problemas novos e valorizando a proposta de soluções criativas e originais para cada problema.

Critérios de Avaliação

1. A avaliação será realizada através de notas obtidas em Provas Parciais com valores de até 10,0 (dez) pontos cada uma e, a critério do professor da turma, também em notas obtidas em Trabalhos Práticos com valor de até 10,0 (dez) pontos cada um.

Se no momento da prova as exigências sanitárias referentes ao distanciamento social, emanadas de autoridade competente, não permitirem o regime presencial, a prova poderá ser realizada:

- Em regime de ERE, em modo síncrono, se as condições de conectividade o possibilitarem.

- Em regime de ERE, em modo assíncrono, se as condições de conectividade não possibilitarem o modo síncrono.

Em situações excepcionais a serem avaliadas pelo professor da turma, a prova poderá ser substituída por uma prova em forma oral, através de Plataforma de Webconferência, ou ainda, por um trabalho prático a ser apresentado através de documento eletrônico registrado no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

(Um exemplo de situação excepcional, mas não limitado apenas a este caso, seria a perda de conectividade por parte de um ou vários alunos durante a aplicação de uma prova síncrona).

2. Será aprovado o aluno cuja média (M) das notas das Provas Parciais e dos Trabalhos Práticos for igual ou superior a 6,0 (seis), com nota mínima nas Provas Parciais não inferior a 3,0 (três), sendo:

$M = \text{Média das Provas Parciais e dos Trabalhos Práticos}$

Observação: No caso do professor da turma ter proposto Trabalhos Práticos, não será exigida nota mínima nestes Trabalhos Práticos.

3. O conceito final será determinado aplicando a seguinte equivalência, podendo ser considerada também a participação ativa do aluno nas aulas e nas atividades propostas:

Conceito D (Reprovado): $M < 6,0$

Conceito C (Aprovado): $6,0 \leq M < 7,5$

Conceito B (Aprovado): $7,5 \leq M < 9,0$

Conceito A (Aprovado): $M \geq 9,0$

4. O aluno cuja média (M) estiver entre 3,0 (três) e 6,0 (seis), ou com nota inferior a 3,0 (três) em uma das provas parciais, ainda que com média (M) superior a 6,0 (seis), poderá optar entre uma recuperação (R) da nota obtida na prova parcial correspondente à menor nota ou um exame (E) abrangendo todo o conteúdo da disciplina.

4.1. A nota obtida na recuperação (R) deverá ser maior que 3,0 (três), substituirá a nota obtida na prova parcial correspondente à menor nota e será utilizada no cálculo da média final (MF), sendo:

$MF = \text{Média das Provas Parciais e dos Trabalhos Práticos, considerando a Recuperação (R)}$

4.2. A nota obtida no exame (E) será utilizada no cálculo da média final (MF), sendo:

$MF = 0,4M + 0,6E$

5. O aluno com média (M) inferior a 3,0 (três) ou com nota inferior a 3,0 (três) em mais de uma das provas parciais, poderá realizar um exame (E) abrangendo todo o conteúdo da disciplina e cuja nota (E) será utilizada no cálculo da média final (MF), sendo:

$$MF=0,4M+0,6E$$

6. No caso do professor da turma ter proposto Trabalhos Práticos e o aluno precisar recuperar a nota dos Trabalhos Práticos, ele poderá realizar o exame (E) abrangendo todo o conteúdo da disciplina e cuja nota (E) será utilizada no cálculo da média final (MF), sendo:

$$MF=0,4M+0,6E$$

7. Será aprovado com Conceito C o aluno cuja média final (MF) após a recuperação ou o exame for igual ou superior a 6,0 (seis).

Observações:

1 - De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no Parágrafo 2º, do Artigo 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.

2 - Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar das Atividades de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico.

3 - Para os casos previstos no Parágrafo 1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.

4 - Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.

Atividades de Recuperação Previstas

Como especificado nos critérios de avaliação, estão previstas as seguintes atividades de recuperação:

1. Uma recuperação parcial abrangendo o conteúdo da respectiva prova.

2. Um exame abrangendo todo o conteúdo da disciplina.

As atividades de recuperação poderão ser realizadas:

- Em regime de ERE, em modo síncrono, se as condições de conectividade o possibilitarem.

- Em regime de ERE, em modo assíncrono, se as condições de conectividade não possibilitarem o modo síncrono.

Em situações excepcionais a serem avaliadas pelo professor da turma, a atividade de recuperação poderá ser substituída por uma prova em forma oral, através de Plataforma de Webconferência, ou ainda, por um trabalho prático a ser apresentado através de documento eletrônico registrado no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

(Um exemplo de situação excepcional, mas não limitado apenas a este caso, seria a perda de conectividade por parte de um ou vários alunos durante a realização da atividade de recuperação).

Como especificado nos critérios de avaliação, o aluno só poderá realizar uma das duas alternativas de recuperação previstas.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Os resultados das avaliações serão divulgadas pelo menos 72h antes da realização da atividade de recuperação.

Bibliografia Básica

Notas de Aula do Professor da Turma (disponível em formato eletrônico no Ambiente Virtual de Aprendizagem).

Joao Ricardo Masuero e Guillermo Juan Creus. Introdução à Mecânica Estrutural - Isostática - Resistência dos Materiais. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1997. ISBN 8570253729 (disponível em formato eletrônico no Ambiente Virtual de Aprendizagem).

Bibliografia Complementar

Russell Charles Hibbeler. Estática: Mecânica para Engenharia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 8587918974.

Russell Charles Hibbeler. Resistência dos Materiais. c2004: Pearson Prentice Hall, São Paulo. ISBN 8587918672; 9788587918673.

Ferdinand Pierre Beer e E. Russell Johnston. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Vol I - Estática. McGraw-Hill,

Ferdinand Pierre Beer, E. Russell Johnston e John T. DeWolf. Resistência dos Materiais. São Paulo: McGraw-Hill, c2006. ISBN 8586804835; 9788586804830.

H. L. Soriano. Estática das Estruturas. Ciência Moderna, ISBN 9788573935967.

José Carlos Sussekind. Curso de Análise Estrutural Vol. I Estruturas Isostáticas. Globo,

Roy C. Craig. Mecânica dos Materiais. Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., ISBN 8521613326.

Sergio Concli Gomes. Resistência dos Materiais. São Leopoldo: Gráfica Unisinos, 1992.

W. F. Riley, L. D. Sturges e D. Morris. Mecânica dos Materiais. Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., ISBN 8521613628.

Outras Referências

Bernardo Gorfin e Myriam Oliveira. Estruturas Isostáticas. Livros Técnicos e Científicos Ed. S. A.

Egor Paul Popov. Resistência dos Materiais. Guanabara Dois

S. Timoshenko e J. E. Gere. Mecânica dos Sólidos Vol I e II. Livros Técnicos e Científicos Ed. S. A.

L. A. Segovia González, I. B. Morsch e J. R. Masuero: Didactic Games in Engineering Teaching - Case: Spaghetti Bridges Design and Building Contest - Artigo publicado no 18th International Congress of Mechanical Engineering (COBEM 2005).

Site da Competição de Pontes de Espaguete do DECIV/UFRGS - <http://www.cpgec.ufrgs.br/segovia/espaguete>