

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**Plano de Ensino Remoto Emergencial devido à pandemia de COVID-19**

Unidade: Escola de Engenharia

Departamento: Departamento de Engenharia Civil - DECIV

**Dados de identificação:**

Disciplina: Mecânica  
Turma: B  
Período Letivo: 2021/2  
Professor Responsável: Angela Gaio Graeff  
Sigla: ENG01156  
Créditos: 04  
Carga Horária: 60 horas

**Súmula:**

Princípios e conceitos fundamentais da mecânica. Estática dos pontos materiais. Corpos rígidos: sistemas equivalentes de forças. Equilíbrio de corpos rígidos. Forças distribuídas: centroides e baricentros. Momentos de inércia cinemática do ponto material. Dinâmica dos pontos materiais: cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos. Movimento plano de corpos rígidos.

**Currículos:**

Curso	Etapa aconselhada	Pré-requisitos	Natureza
ENGENHARIA DE MINAS	3	(FIS01181) FÍSICA I-C; (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II-A	Obrigatória
ENGENHARIA METALÚRGICA	3	(FIS01181) FÍSICA I-C; (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II-A	Obrigatória
ENGENHARIA DE ALIMENTOS	3	(FIS01181) FÍSICA I-C; (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II-A	Obrigatória
ENGENHARIA DE MATERIAIS	3	(FIS01181) FÍSICA I-C; (MAT01354) CÁLCULO E	Obrigatória

		GEOMETRIA ANALÍTICA II-A	
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	3	(FIS01181) FÍSICA I-C; (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II-A	Obrigatória
ENGENHARIA QUÍMICA	5	(FIS01181) FÍSICA I-C; (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II-A	Obrigatória
DESIGN DE PRODUTO	4	(FIS01224) FÍSICA DESIGN; (MAT01025) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	Obrigatória
DESIGN VISUAL		(FIS01224) FÍSICA DESIGN; (MAT01025) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	Eletiva
ENGENHARIA AMBIENTAL	3	(FIS01181) FÍSICA I-C; (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II-A	Obrigatória
ENGENHARIA FÍSICA	3	(FIS01181) FÍSICA I-C; (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II-A	Obrigatória
ENGENHARIA HÍDRICA	3	(FIS01181) FÍSICA I-C; (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II-A	Obrigatória
ENGENHARIA ELÉTRICA	3	(FIS01181) FÍSICA I-C; (MAT01354) CÁLCULO; GEOMETRIA ANALÍTICA II - A <b>OU</b> (MAT01354)	Obrigatória

		CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II – A; (FIS01080) FÍSICA I - E	
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA - NOTURNO	5	(FIS01181) FÍSICA I-C; (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II-A	Obrigatória

### Objetivos:

Ao final do curso o aluno deve ser capaz de aplicar os princípios da estática para estudar o equilíbrio de pontos materiais e corpos rígidos, calcular reações de apoio, calcular esforços internos em estruturas isostáticas, determinar centroides e momentos de inércia, resolver problemas de dinâmica dos sistemas de partículas e dos corpos rígidos associados à cinemática e à cinética.

### Conteúdo programático:

Data	Conteúdo	Forma/ procedimento	Carga horária
Semanas 1 a 7	<p>- Princípios e conceitos fundamentais da mecânica: introdução; conceitos básicos, princípios fundamentais; princípio de transmissibilidade; sistema de unidades.</p> <p>- Estática dos pontos materiais: forças; componentes cartesianas da força; vetor posição; vetores unitários; grandezas escalares e vetoriais.</p> <p>- Estática dos pontos materiais: equilíbrio de um ponto material. - Estática dos corpos rígidos: sistemas equivalentes de força; momento; conjugado; resultante do sistema de forças; equilíbrio no plano e no espaço; diagrama de corpo livre; apoios e vínculos; estruturas e máquinas; análise de treliças pelo método dos nós.</p> <p>- Primeira Avaliação (Conteúdo: semanas 1 a 6 – Prova Parcial)</p>	<p>Atividades Síncronas (através de web conferência) e</p> <p>Atividades Assíncronas (exercícios resolvidos e tarefas propostas).</p> <p>Avaliação por meio de prova parcial, de forma síncrona, via Moodle.</p>	24h
Semanas 8 a 12	<p>- Forças distribuídas, centroides e baricentro: centro de gravidade; centro de massa e centro geométrico; momentos estáticos ou momentos de 1ª ordem;</p>	<p>Atividades Síncronas (através de web conferência) e</p>	20h

	<p>teorema de Pappus-Guldin.</p> <p>- Momentos de inércia cinemática do ponto material: momentos de 2ª ordem; momentos de inércia de área e de massa; teorema dos eixos paralelos e teorema de Steiner; momento de inércia polar; raios de giração; produtos de inércia; momentos principais de inércia; eixos principais de inércia e eixos principais centrais de inércia.</p> <p>- Segunda avaliação (Conteúdo: semanas 7 a 10 – Prova Parcial)</p>	<p>Atividades Assíncronas (exercícios resolvidos e tarefas propostas).</p> <p>Avaliação por meio de prova parcial, de forma síncrona, via Moodle.</p>	
Semanas 13 a 16	<p>- Cinemática Da Partícula: descrição do movimento; definição de velocidade e aceleração; dimensões e unidades; hodógrafo das velocidades; classificação do movimento de uma partícula; movimento retilíneo e uniforme; velocidade e aceleração angulares movimento circular; vetor rotação ou vetor velocidade angular.</p> <p>- Cinemática de um sistema de partículas: movimento de translação; movimento de rotação; movimento geral do sólido; movimento plano do sólido; centro instantâneo de velocidade nula; cinemática do movimento relativo; teorema da composição das velocidades; teorema da composição das acelerações.</p> <p>- Cinética: cinética de uma partícula; cinética de um sistema de partículas; cinética planar dos corpos rígidos; Rotação não baricêntrica.</p> <p>- Terceira avaliação (Conteúdo: semanas 11 a 14 – Trabalho Prático)</p>	<p>Atividades Síncronas (através de web conferência) e Atividades Assíncronas (exercícios resolvidos e tarefas propostas).</p> <p>Avaliação por meio de trabalho prático, de forma assíncrona, via Moodle.</p>	16h
Semana 17	Recuperações e Exame	Atividade Síncrona (através de Moodle)	

## **Metodologia:**

Atividades Síncronas (através de web conferência) e Atividades Assíncronas (exercícios resolvidos e tarefas propostas). Avaliação por meio de trabalho prático, de forma assíncrona, via Moodle.

Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:

Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais. Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio. A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas; Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores. Somente poderão ser gravadas as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.

## **Carga Horária:**

**Carga horária remota: 60h**

**Carga horária presencial: 0h**

## **Experiências de aprendizagem:**

Os alunos são convidados a discutir nas aulas de aplicação os problemas propostos sendo também incentivados a identificar na área de atuação de seu curso os problemas que envolveriam os conceitos estudados.

## **Critérios de Avaliação:**

1. A avaliação final será realizada através de notas obtidas em duas Provas Parciais com valores de 10,0 (dez) pontos cada uma, referentes às áreas 1 (semanas 1 a 6) e 2 (semanas 7 a 10) da disciplina. Para a área 3 (semanas 11 a 14) será realizado um Trabalho Prático com valor de 10,0 (dez) pontos.

As Provas Parciais serão realizadas via Moodle, com questões de múltipla escolha, de forma síncrona. Além de marcar a alternativa correta, o aluno deverá enviar uma foto com o desenvolvimento da questão, de forma a permitir uma possível avaliação parcial da questão. O Trabalho Parcial para a área 3 será realizado de forma assíncrona, também via Moodle. Neste caso, serão enviados exercícios e o aluno terá um prazo de uma semana para a entrega da atividade.

2. Será aprovado o aluno cuja média (M) das notas das Provas Parciais e do Trabalho Prático for igual ou superior a 6,0 (seis), com nota mínima nas Provas Parciais e no Trabalho Prático não inferior a 3,0 (três), sendo:

$M = \text{Média das Provas Parciais e do Trabalho Prático}$

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 ou no Trabalho Prático, ainda que com média (M) superior a 6,0 (seis), poderá optar entre uma recuperação (R) da nota obtida na prova parcial ou Trabalho Prático 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:

$MF = \text{Média das Provas Parciais e do Trabalho Prático, considerando a Recuperação (R)}$

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

$MF = 0,33M + 0,67E$

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 ou do Trabalho Prático, poderá realizar um exame (E) abrangendo todo o conteúdo da disciplina e cuja nota (E) será utilizada no cálculo da média final (MF), sendo:

$MF = 0,33M + 0,67E$

6. 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).

De acordo com o Art. 16 da Resolução 025/2020 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. Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico. Para os casos previstos no Parágrafo 1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade. 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 ou do Trabalho Prático.
2. Um exame abrangendo todo o conteúdo da disciplina.

As atividades de recuperação serão realizadas via Moodle, em modo síncrono.

Como especificado nos critérios de avaliação, o aluno só poderá realizar uma das duas alternativas de recuperação previstas. “As atividades de recuperação somente poderão ser realizadas após um intervalo mínimo de 3 (três) dias contado a partir do dia seguinte à publicação aos discentes, pelo docente, dos resultados a que se referem”. Resolução 11/2013 – Normas da Graduação - Art.47, parágrafo único

### **Prazo para a divulgação do resultado das avaliações:**

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

### **Bibliografia**

Básica Essencial

Graeff, Angela. Notas de aula disponibilizadas no Moodle Acadêmico – UFRGS.

Graeff, Angela. Listas de exercícios disponibilizadas no Moodle Acadêmico – UFRGS.

Bibliografia Complementar

Beer, Ferdinand Pierre. Mecânica vetorial para engenheiros :estática. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2006. ISBN 8586804452; 9788586804458.

Hibbeler, Russell Charles. Dinâmica :mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. ISBN 8587918966; 9788587918963.

Hibbeler, Russell Charles. Estática :mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. ISBN 8587918974; 9788587918970.

Básica

SHAMES, Irving Herman. Estática: mecânica para engenharia. SP: Prentice Hall, 2002. ISBN 8587918133.

### **Observações:**

--

**PLANO DE ENSINO ADAPTADO AO PERÍODO DE ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)**

**Dados de identificação**

Disciplina: **Mecânica**

Período Letivo: **2021/1**

Período de Início de Validade : **2020/2**

Professor Responsável: **DENISE BERNAUD MAGHOUS**

Sigla: **ENG01156**

Créditos: **4**

**Carga Horária**

Carga Horária: 60h    CH Autônoma: 14h    CH Coletiva: 46h    CH individual: 0h

**Súmula**

Princípios e conceitos fundamentais da mecânica. Estática dos pontos materiais. Corpos rígidos: sistemas equivalentes de forças. Equilíbrio de corpos rígidos. Forças distribuídas: centróides e baricentros. Momentos de inércia cinemática do ponto material. Dinâmica dos pontos materiais: cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos. Movimento plano de corpos rígidos.

<b>Currículos</b>	<b>Etapa Aconselhada</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Natureza</b>
ENGENHARIA DE MINAS	3	(FIS01181) FÍSICA I-C <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	Obrigatória
ENGENHARIA METALÚRGICA	3	(FIS01181) FÍSICA I-C <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE ALIMENTOS	3	(FIS01181) FÍSICA I-C <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE MATERIAIS	3	(FIS01181) FÍSICA I-C <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	Obrigatória



ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	3	<i>E</i> (FIS01181) FÍSICA I-C <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	Obrigatória
ENGENHARIA QUÍMICA	5	<i>E</i> (FIS01181) FÍSICA I-C <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	Obrigatória
DESIGN DE PRODUTO	4	(FIS01224) FÍSICA DESIGN <i>E</i> (MAT01025) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	Obrigatória
DESIGN VISUAL		(FIS01224) FÍSICA DESIGN <i>E</i> (MAT01025) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	Eletiva
ENGENHARIA AMBIENTAL	3	(FIS01181) FÍSICA I-C <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	Obrigatória
ENGENHARIA FÍSICA	3	(FIS01181) FÍSICA I-C <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	Obrigatória
ENGENHARIA HÍDRICA	3	(FIS01181) FÍSICA I-C <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	Obrigatória
ENGENHARIA ELÉTRICA	3	<i>E</i> (FIS01181) FÍSICA I-C <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A <b>OU</b> <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A <i>E</i> (FIS01080) FÍSICA I - E	Obrigatória
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA - NOTURNO	5	(FIS01181) FÍSICA I-C <i>E</i> (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	Obrigatória

## Objetivos

Ao final do curso o aluno deve ser capaz de aplicar os princípios da estática para estudar o equilíbrio de pontos materiais e corpos rígidos, calcular reações de apoio, calcular esforços internos em estruturas de treliças isostáticas, determinar centróides e momentos de inércia, resolver problemas de dinâmica dos sistemas de partículas e dos corpos rígidos associados à cinemática e à cinética.

## Conteúdo Programático e Metodologia

Data	Título	Conteúdo Presencial Previsto no plano original	Metodologia a ser empregada	Recursos
<b>Semana 1</b>	Introdução à Mecânica dos Sólidos	Generalidades; Conceitos e princípios fundamentais da mecânica; Regra do paralelogramo; Componentes cartesianas de uma força no plano; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeo de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 2</b>	Estática de partícula	Vetores cartesianos no espaço; Equilíbrio de uma partícula Momento de uma força em relação a um ponto; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeo de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 3</b>	Momento de uma força	Momento de um binário; Sistema de força equivalente; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeo de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 4</b>	Estática de corpo rígido	Equilíbrio de corpos rígidos; Equações da estática em força resultante e em momento resultante; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeo de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 5</b>	Sistema de treliças	Definição de uma treliça: geometria e carregamento; Análise estática de treliças pelo método dos nós; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 6</b>	Revisão Área 1	Revisão e exercícios dos conceitos de Estática referentes à Área 1 da disciplina  <b>Avaliação 1 (realizada em modo assíncrono)</b>	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 7</b>	Centro geométrico de um corpo	Noção de centro geométrico de um corpo: centróide e centro de gravidade; Momento estático e teorema de Pappus-Guldin; Aplicação à análise de forças distribuídas; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e	Teams e Moodle

			tarefas propostas	
<b>Semana 8</b>	Momento de Inércia de áreas	Momento de inércia de áreas; Teorema de Steiner; momento de inércia polar; Raios de giração; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 9</b>	Momentos e eixos principais de inércia de áreas	Produto de inércia de áreas; Momento de inércia de áreas em relação a eixos inclinados; Eixos e momentos principais centrais de inércia; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 10</b>	Momento de inércia de massa	Centro de massa; Momento de inércia de massa de corpos tridimensionais; Exercícios  <b>Avaliação 2 (realizada em modo assíncrono)</b>	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 11</b>	Cinemática de partícula	Descrição do movimento; Definição de velocidade e aceleração; Classificação do movimento de uma partícula; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 12</b>	Cinemática de partícula	Movimento retilíneo e uniforme; Movimento circular, velocidade e aceleração angulares; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 13</b>	Cinemática de corpo rígido	Movimento geral do um sólido rígido; Centro instantâneo de velocidade nula; Movimento relativo; Teorema de composição das velocidades; Teorema de composição das acelerações; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência- Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 14</b>	Cinemática de corpo rígido	Movimento plano um sólido rígido; Análise do movimento no plano de sistemas de sólidos rígidos em interação; Exercícios	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 15</b>	Cinética de corpo rígido	Equações gerais da dinâmica de um corpo rígido; Equações cinéticas planares; Exercício	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e	Teams e Moodle

			tarefas propostas	
<b>Semana 16</b>	Cinética de corpo rígido	Análise de movimentos planos de sólidos rígidos em translação e rotação; Exercício  <b>Avaliação 3 (realizada em modo assíncrono)</b>	- Atividades Síncronas: Videoconferência - Atividades Assíncronas: vídeos de aula expositiva, exercícios resolvidos e tarefas propostas	Teams e Moodle
<b>Semana 17</b>	Exame e Recuperação	<b>EXAME / RECUPERAÇÃO (realizados em modo assíncrono)</b>	Provas de Recuperação e Exame realizados em modo Assíncrono	Moodle

OBS: as atividades síncronas deverão ser gravadas e disponibilizadas aos alunos via MCONF/MOODLE

### Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:

Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.

Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.

A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;

Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.

Somente poderão ser gravadas as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.

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.

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.

### Experiências de Aprendizagem

Os alunos são convidados a discutir nas aulas de aplicação os problemas propostos, sendo também incentivados a identificar na área de atuação de seu curso os problemas que envolveriam os conceitos estudados.

Os encontros por Videoconferência através da Plataforma Mconf-UFRGS serão gravados, e as gravações ficarão à disposição dos alunos. A disciplina requer do aluno uma dedicação ao estudo de cerca de 2 horas/semana, envolvendo o estudo da bibliografia citada e a resolução em casa de exercícios propostos no final de cada encontro e comentados durante o encontro seguinte. O Professor ficará à disposição dos alunos com dificuldades para esclarecer as dúvidas via e-mail ou no final dos encontros por Videoconferência.

## Critérios de Avaliação

### 1- Avaliações

Serão realizadas três avaliações individuais para todos os alunos da turma participando das atividades de Ensino Remoto Emergencial. Todas as avaliações serão realizadas, durante o regime de ERE, em modo assíncrono.

A primeira avaliação, com nota parcial N1, será aplicada logo depois no final da Área 1 (semana 6).  
A segunda avaliação, com nota parcial N2, será aplicada logo depois no final da Área 2 (semana 10).  
A terceira avaliação com nota parcial N3 será aplicada logo depois no final da Área 3 (semana 17).

As avaliações consistirão em tarefas individuais, diferentes para cada aluno, a serem efetuadas e entregues no prazo definido de 24h.

O peso da cada avaliação no conceito final é de 1/3, sendo definida uma média:

$$NF=(N1+N2+N3)/3$$

**A nota de aprovação na disciplina é  $NF \geq 6,0$**

### 2. Critérios para atribuição do conceito final

Conceito A - para alunos que obtiverem a média (NF) maior ou igual a 9,0;

Conceito B - para alunos que obtiverem a média (NF) entre 7,5 e 8,9;

Conceito C - para alunos que obtiverem a média (NF) entre 6,0 e 7,4;

Conceito D - para os alunos que obtiverem a média (NF) inferior a 6,0;

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.

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

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

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

Para os alunos que não tiverem obtido média de aprovação (NF maior ou igual a 6,0) será permitida a recuperação da nota final (NF) segundo os seguintes critérios:

**1)** Para os alunos que não alcançarem NF igual a 6,0: **Recuperação da prova (N1, N2 ou N3).**

A prova de Recuperação, realizada em modo assíncrono, consistirá em um trabalho individual, abordando o conteúdo referente à prova (N1,N2 ou N3), a ser efetuado e entregue no prazo definido de 24h.

A Nota Final Recuperada (NFR) será calculada da mesma forma que NF, sendo que a nota obtida na prova de Recuperação substitui a nota original (N1,N2 ou N3).

**NFR deve ser maior ou igual a 6,0 ( $NFR \geq 6,0$ ) para aprovação na disciplina.**

**2)** Para os alunos que não alcançarem NF igual a 6,0 e tiverem várias notas a recuperar >>> **Exame de Recuperação.**

O Exame de recuperação, realizado em modo assíncrono, consistirá em um trabalho individual, abordando todo o conteúdo da disciplina, a ser efetuada e entregue no prazo definido de 24h.

Será atribuída uma nota (EX) para ao trabalho do Exame realizado. A Nota Final Recuperada (NFR) será calculada considerando um peso 1/3 para (NF) e 2/3 pra (EX):

$$NFR = (NF + 2EX) / 3$$

**NFR deve ser maior ou igual a 6,0 ( $NFR \geq 6,0$ ) para aprovação na disciplina.**

### **Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações**

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

### **Bibliografia Básica**

Bernaude, Denise. Notas de aula disponibilizadas no Moodle Acadêmico – UFRGS.

Bernaude, Denise. Listas de exercícios disponibilizadas no Moodle Acadêmico – UFRGS.

### **Bibliografia Complementar**

Beer, Ferdinand Pierre. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2006. ISBN 8586804452; 9788586804458.

Hibbeler, Russell Charles. Dinâmica: mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. ISBN 8587918966; 9788587918963.

Hibbeler, Russell Charles. Estática: mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. ISBN 8587918974; 9788587918970.

HAMES, Irving Herman. Estática: mecânica para engenharia. SP: Prentice Hall, 2002. ISBN 8587918133.

### **Outras Referências**

Sem bibliografias acrescentadas