



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Campus Trindade - CEP 88040-900 -Florianópolis SC

Tel: 48 3721-2853

PLANO DE ENSINO 2020.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICA	PRÁTICA	
FSC5207	Mecânica II - Dinâmica	3	0	54 horas

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Profs. Alexandre Magno Silva Santos e Éverton Fabian Jasinski

III. PRÉ-REQUISITO(S)(Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

XXXXXX A ser(em) definido(s) pelos departamentos de destino da disciplina

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

Engenharias de Produção Elétrica, Produção Mecânica e Produção Civil

V. EMENTA

Estudo de cinemática das partículas e do corpo rígido. Dinâmica da partícula e do corpo rígido.

VI. OBJETIVOS

A) Gerais: Desenvolver a capacidade de analisar e solucionar problemas de Engenharia a partir dos princípios fundamentais da física, fazendo uma formulação matemática precisa e extraíndo resultados conclusivos.

B) Específicos: Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de utilizar com desenvoltura os conceitos e princípios físicos básicos envolvidos na cinemática e dinâmica da partícula e do corpo rígido, bem como leis de conservação da energia, momento linear e momento angular na resolução de problemas de engenharia.

1

Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Cinemática do Ponto Material

- 1.1 - Movimento unidimensional com aceleração dependente da posição, velocidade e tempo
- 1.2 - Movimento relativo
- 1.3 - Movimento dependente
- 1.4 - Movimentos em duas e três dimensões
- 1.5 - Decomposição de vetores em: componentes: cartesianos, tangencial e normal, radial e transversal

2. Dinâmica do Ponto Material

- 2.1 - Leis de Newton
- 2.2 - Momento angular
- 2.3 - Forças centrais

3. Trabalho, Energia e Momento Linear

- 3.1 - Trabalho realizado por uma força aplicada a um ponto material
- 3.2 - Teorema trabalho-energia
- 3.3 - Conservação da energia mecânica
- 3.4 - Potência
- 3.5 - Princípio do impulso e do momento linear
- 3.6 - Conservação do momento linear
- 3.7 - Choque, coeficiente de restituição
- 3.8 - Choques central, direto e oblíquo

4. Cinemática dos Corpos Rígidos

- 4.1 - Translação
- 4.2 - Rotação em torno de um eixo fixo
- 4.3 - Movimento plano geral: velocidade absoluta e relativa
- 4.4 - Centro instantâneo de rotação no movimento plano
- 4.5 - Movimento plano geral: aceleração absoluta e relativa
- 4.6 - Cinemática de sistemas de corpos rígidos articulados

5. Dinâmica dos Corpos Rígidos

- 5.1 - Momento de uma força
- 5.2 - Momento de inércia. Raio de giração

5.3 - Momento angular no referencial do centro de massa

5.4 - Movimento plano vinculado

5.5 - Dinâmica de um sistema de corpos rígidos

6. Energia, Impulso Linear e Impulso Angular para Corpos Rígidos

6.1 - Trabalho realizado por forças e binários aplicados a um corpo rígido

6.2 - Energia cinética de um corpo rígido

6.3 - Princípio do trabalho e energia para o movimento plano de corpos rígidos

6.4 - Conservação da energia

6.5 - Princípios do impulso linear e do momento linear para um corpo rígido

6.6 - Conservação do momento linear

6.7 - Princípios do impulso angular e do momento angular para um corpo rígido

6.8 - Conservação do momento angular

6.9 - Aplicação do princípio do trabalho e energia para sistemas de corpos rígidos

6.10 - Aplicação do princípio do impulso linear e impulso angular para sistemas de corpos rígidos

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. Aulas expositivas disponibilizadas, como vídeos acessíveis, através da internet em alguma plataforma de compartilhamento de vídeo.

2. Desenvolvimento de exercícios manuscritos e disponibilizado como vídeo em alguma plataforma de compartilhamento.

3. Aulas síncronas, via interação a distância, através de plataformas de web conferência para soluções de problemas e discussões sobre os conteúdos postados nos vídeos.

4. Material de apoio postado em ambiente virtual usando a plataforma Moodle.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS

1. Não há.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Instrumentos de Avaliação:

O aproveitamento nos estudos será avaliado através dos seguintes critérios, com os respectivos pesos:

10% - Participação do Aluno (Vídeo conferência | E-mails | etc. – Interação ativa com o professor)

10% - Entrega das atividades propostas em cada semana, que em geral serão listas de exercícios e perguntas via questionários pela Plataforma Moodle.

20% - Um resumo de no máximo 1 página A4 sobre cada aula assíncrona disponível no intervalo avaliado.

60% - Prova discursiva disponibilizada aos alunos três (72 horas) dias antes do fim de cada período de 5 semanas, as provas resolvidas deverão ser entregues de forma online seguindo as orientações no Moodle.

Para os Alunos que não obtiveram nota 6.0 final, e obtiveram nota final acima de 3.0 poderão realizar uma prova de recuperação em dia pré-determinado na semana 17. A prova será 24 horas antes da data final de entrega da avaliação.

Frequência:

Para fins de contabilização da frequência será considerado o acesso aos vídeos das aulas assíncronas o quais serão disponibilizados como links na plataforma Moodle. Já no caso das aulas síncronas a frequência será aferida diretamente durante a transmissão da mesma (Live).

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XI. REFERÊNCIAS

BEER, F. P. e JOHNSTON, E. R.- Mecânica Vetorial para Engenheiros - Dinâmica. Vol.2, 7a. Ed.; Editora McGraw-Hill do Brasil, São Paulo.

HIBBELER, R. C. - Mecânica - Dinâmica. Editora Campus, 10a. Ed. Rio de Janeiro.

Cronograma

Em azul: conteúdo assíncrono.

Em vermelho: conteúdo síncrono.

Aula (semana)	Data	CH	Conteúdo
1	31/08 a 05/09	3 h	Aula de apresentação do planejamento didático e do plano de ensino. Cinemática do Ponto Material <ul style="list-style-type: none">• Movimento unidimensional com aceleração dependente da posição, velocidade e tempo• Movimento relativo

2	07/09 a 12/09	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento dependente • Movimentos em duas e três dimensões • Decomposição de vetores em: componentes: cartesianos, tangencial e normal, radial e transversal • Discussão sobre o tópico: Cinemática do Ponto Material
3	14/09 a 19/09	3 h	Dinâmica do Ponto Material <ul style="list-style-type: none"> • Leis de Newton • Momento angular • Forças centrais
4	21/09 a 26/09	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão sobre o tópico: Dinâmica do Ponto Material Trabalho, Energia e Momento Linear <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho realizado por uma força aplicada a um ponto material • Teorema trabalho-energia • Conservação da energia mecânica
5	28/09 a 03/10	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Potência • Princípio do impulso e do momento linear • Conservação do momento linear
6	05/10 a 10/10	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Choque, coeficiente de restituição • Choques central, direto e oblíquo • Discussão sobre o tópico: Trabalho, Energia e Momento Linear
7	12/10 a 17/10	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Prova 1 Cinemática dos Corpos Rígidos <ul style="list-style-type: none"> • Translação • Rotação em torno de um eixo fixo • Movimento plano geral: velocidade absoluta e relativa
8	19/10 a 24/10	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Centro instantâneo de rotação no movimento plano • Movimento plano geral: aceleração absoluta e relativa • Cinemática de sistemas de corpos rígidos articulados
9	26/10 a 21/10	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão sobre o tópico: Cinemática dos Corpos Rígidos Dinâmica dos Corpos Rígidos <ul style="list-style-type: none"> • Momento de uma força • Momento de inércia. Raio de giração

			<ul style="list-style-type: none"> • Momento angular no referencial do centro de massa
10	02/11 a 07/11	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento plano vinculado • Dinâmica de um sistema de corpos rígidos • Discussão sobre o tópico: Dinâmica do Corpos Rígidos
11	09/11 a 14/11	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Prova 2 <p>Energia, Impulso Linear e Impulso Angular para Corpos Rígidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho realizado por forças e binários aplicados a um corpo rígido • Energia cinética de um corpo rígido
12	16/11 a 21/11	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Princípio do trabalho e energia para o movimento plano de corpos rígidos • Conservação da energia
13	23/11 a 28/11	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Princípios do impulso linear e do momento linear para um corpo rígido • Conservação do momento linear
14	30/11 a 05/12	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Princípios do impulso angular e do momento angular para um corpo rígido • Conservação do momento angular <p>Aplicação do princípio do trabalho e energia para sistemas de corpos rígidos</p>
15	07/12 a 12/12	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação do princípio do impulso linear e impulso angular para sistemas de corpos • Discussão sobre o tópico: Energia, Impulso Linear e Impulso Angular para Corpos Rígidos • Prova 3
16	14/12 a 19/12	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação • Entregas de notas