

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Plano de Ensino para as turmas 1203B e 1215 da disciplina FSC 5101 - Física I,  
oferecidas aos cursos de Engenharia Mecânica e de Engenharia de Alimentos,  
respectivamente.

Prof. Lucas Nicolao  
Florianópolis, 10 de dezembro de 2020

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

**Carga Horária:** 72 horas-aula

**Ementa:** Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática e da dinâmica e leis de conservação da energia e o momento linear.

**Objetivos:** Desenvolver habilidades para entender e solucionar problemas de mecânica em física. Familiarização e aplicação dos conceitos teóricos para a análise de situações práticas.

**Conteúdo Programático:**

1. Cinemática Unidimensional da Partícula

1.1 - Medidas físicas e unidades; 1.2 - Velocidade média e instantânea; 1.3 - Movimento retilíneo uniforme; 1.4 - Aceleração média e instantânea; 1.5 - Movimento retilíneo uniformemente variado; 1.6 - Queda livre.

2. Vetores

2.1 - Vetores e escalares; 2.2 - Adição de vetores; 2.3 - Decomposição de vetores; 2.4 - Multiplicação de vetores.

3. Cinemática Bidimensional da Partícula

3.1 - Movimento de projéteis; 3.2 - Movimento circular uniforme; 3.3 - Movimento relativo.

4. Dinâmica da Partícula

4.1 - Leis de Newton; 4.2 - Peso e massa; 4.3 - Força de atrito; 4.4 - Força no movimento circular; 4.5 - Limitações da mecânica clássica.

5. Trabalho e Energia

5.1 - Trabalho realizado por força constante; 5.2 - Trabalho realizado por força variável; 5.3 - Energia cinética e o teorema trabalho-energia; 5.4 - Potência; 5.5 - Forças conservativas; 5.6 - Energia potencial; 5.7 - Conservação da energia mecânica; 5.8 - Forças não conservativas; 5.9 - Conservação da energia.

## 6. Conservação do Momento Linear

6.1 - Centro de massa; 6.2 - Movimento do centro de massa; 6.3 - Momento linear de uma partícula; 6.4 - Momento linear de um sistema de partículas; 6.5 - Conservação do momento linear; 6.6 – Impulso; 6.7 - Colisões em uma e duas dimensões.

### **Metodologia**

As aulas remotas expondo conteúdo serão realizadas de maneira assíncrona, gravadas e disponibilizadas semanalmente no ambiente Moodle da turma, acompanhadas de atividades assíncronas para fixação de conteúdo e que poderão ser utilizadas para atribuir frequência.

Semanalmente serão realizadas atividades síncronas através de videoconferência para discussão de conteúdo e resolução de problemas, respeitando a grade horária da turma, e que poderão ser gravadas e disponibilizadas, total ou parcialmente, no mesmo ambiente moodle da turma. Em caso de gravação, os estudantes serão previamente informados. Fóruns para discussão de dúvidas também serão disponibilizados através da plataforma Moodle.

Os alunos poderão solicitar atendimento ao professor em qualquer momento através do chat da plataforma Moodle ou através de e-mail. O prazo para resposta é de 2 dias úteis. Haverá, também, monitoria da disciplina, disponível através de meios virtuais (o detalhamento será passado aos alunos através da plataforma Moodle).

### **Avaliação e controle de frequência**

O conteúdo programático acima será dividido em três unidades: Cinemática (1-3), Dinâmica (4), Trabalho, energia e Momento linear (5, 6). Para cada unidade, será atribuída uma nota ao estudante, composta pela avaliação da participação e desempenho nas atividades assíncronas de acompanhamento realizadas virtualmente ao longo da unidade e por uma prova a ser realizada de maneira assíncrona, com prazo determinado para entrega e limite de tempo de execução após seu início. Tanto as atividades quanto as provas poderão ser realizadas ou no ambiente Moodle da turma ou entregues ao e-mail do professor.

A nota final será dada pela média aritmética dessas quatro notas (MF). Caso  $MF \geq 6.0$ , o aluno está aprovado. Caso  $MF < 3.0$  o aluno estará reprovado. Caso  $3.0 \leq MF < 6.0$ , o aluno poderá realizar uma prova de recuperação assíncrona e de prazo definido sobre todo o conteúdo da disciplina, e então sua nota final será a média dessa prova com sua MF, que precisa ser superior a 6.0 para aprovação.

A frequência dos estudantes será atribuída com base na participação das atividades virtuais em ambiente Moodle e plataformas auxiliares. Para aprovação final na disciplina, é exigida frequência mínima de 75%.

## **Cronograma**

*Semana 1:* videoconferência de apresentação da disciplina e do plano de ensino, ambientação à plataforma moodle e metodologia de ensino.

*Semana 1 à 4:* Cinemática da partícula (7 aulas assíncronas expositivas e atividades).

*Semana 5:* Revisão e aula de exercícios (síncrona). Avaliação 1.

*Semanas 6 e 7:* Dinâmica da partícula (4 aulas assíncronas expositivas e atividades).

*Semana 8:* Revisão e aula de exercícios (síncrona). Avaliação 2.

*Semanas 9 e 10:* Trabalho e energia (4 aulas assíncronas expositivas e atividades).

*Semana 11:* Revisão e aula de exercícios (síncrona). Avaliação 3.

*Semanas 12 e 13:* Momento linear (4 aulas assíncronas expositivas e atividades).

*Semana 14:* Revisão e aula de exercícios (síncrona). Avaliação 4.

*Semana 15:* Provas de segunda chamada. Revisão e aula de exercícios.

*Semana 16:* Recuperação.

## **Bibliografia**

PEDUZZI, L. O. Q. e PEDUZZI, S. S. *Física Básica A*. UFSC/EAD/CED/CFM, 2009.

PEDUZZI, L. O. Q. e PEDUZZI, S. S. *Física Básica B*. UFSC/EAD/CED/CFM, 2009.

(Disponibilizados gratuitamente na página do curso ou [aqui](#))

LING, S. J., SANNY, J. e MOEBS, W. *University Physics. Vol. 1*. OpenStax (Licença CC BY 4.0) (texto em inglês).

<https://openstax.org/details/books/university-physics-volume-1>

## **Bibliografia complementar**

HALLIDAY D., RESNICK R. e WALKER J. Fundamentos de Física. Volume 1;

TIPLER, P. A. e MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. Volume 1;

SEARS, F. e ZEMANSKY, M. W., Física. Volume 1;

NUSSENZVEIG, H.M., Curso de Física Básica. Volume 1;

FINN, E.J., ALONSO, M., Física; um curso universitário, vol 1;

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Lições de Física, vol 1.