

Plano de Ensino

Código da Disciplina	Nome da Disciplina	Créditos semanais			Carga horária global	Períodos
		Teóricos	Práticos	PCC		
BLU6106	Física I	4	0	0	72	4

Curso:	ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
--------	------------------------------------

Pré-requisito:	Cálculo I (BLU6001)
----------------	---------------------

Ano/semestre:	2021.2 (Suplementar Excepcional) (25/10/21 - 26/03/22)	Turma:	2754
Professor:	Daniel Girardi		
E-mail:	d.girardi@ufsc.br		
Horário/local:	Segunda, 13:30 - 14:20 Segunda, 14:20 - 15:10 Quinta, 13:30 - 14:20 Quinta, 14:20 - 15:10	Sala: N/A Sala: N/A Sala: N/A Sala: N/A	
Horário/local atendimento:	Quinta - 13:30 as 15:10	Sala de Aula Virtual	

Ementa:

Grandezas físicas, sistemas de unidades e representação vetorial. Movimento em uma dimensão. Movimento em duas dimensões. Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Trabalho e energia. Quantidade de movimento, impulso e colisões. Cinemática da rotação. Dinâmica da rotação.

Objetivos:

Introduzir o discente ao estudo da Física no ensino superior, de forma que desenvolva sua intuição e capacidade de raciocínio físico, estando apto a aplicar os conceitos estudados na resolução de problemas e situações de Engenharia. Introduzir a mecânica newtoniana como base para o estudo futuro de outras áreas da Física e Engenharia.

Conteúdo programático:

- 1) Grandezas físicas, sistemas de unidades e representação vetorial – Introdução ao estudo da Física. Sistemas de unidades, medidas, ordens de grandeza. Sistema de coordenadas cartesianas. O conceito de vetor aplicado à mecânica. Vetores e soma vetorial. Componentes de vetores. Vetores unitários. Produtos de vetores.
- 2) Movimento em uma dimensão – Deslocamento, tempo e velocidade média. Velocidade instantânea. Aceleração instantânea e aceleração média. Movimento com aceleração constante. Queda livre de corpos.

- 3) Movimento em duas dimensões – Vetor posição e vetor velocidade. Vetor aceleração. Movimento de um projétil. Movimento circular. Velocidade relativa.
- 4) Leis de Newton – Força e interações. Primeira Lei de Newton. Segunda Lei de Newton. Massa e peso. Terceira Lei de Newton. Exemplos de diagramas de corpo livre.
- 5) Aplicações das Leis de Newton – Uso da Primeira Lei de Newton. Uso da Segunda Lei de Newton. Forças de atrito. Dinâmica do movimento circular. Forças fundamentais da natureza. Trabalho e energia – Conceito de trabalho. Energia cinética. 6) Teorema do trabalho-energia cinética. Trabalho e energia com forças variáveis. Potência. Energia potencial gravitacional. Energia potencial elástica. Forças conservativas e forças não conservativas. Força e energia potencial. Conservação de energia. Diagramas de energia.
- 7) Quantidade de movimento, impulso e colisões – Definição de momento linear e impulso. Lei de conservação do momento linear. Colisões. Sistemas de duas ou mais partículas. Definição de centro de massa.
- 8) Cinemática da rotação – Definição de corpo rígido. Velocidade angular e aceleração angular. Rotação com aceleração angular constante. Relações entre cinemática linear e cinemática angular. Energia no movimento de rotação. Teorema dos eixos paralelos. Cálculos de momento de inércia.
- 9) Dinâmica da rotação – Torque e aceleração angular de um corpo rígido. Rotação de um corpo rígido em torno de um eixo móvel. Trabalho e potência no movimento de rotação. Momento angular. Conservação do momento angular. Giroscópios e precessão.

Metodologia de ensino:

Utilização de transparências ou slides
Trabalho teórico extraclasse
Estudo dirigido/ Listas de exercícios
Outros – Especificar:

Todo o conteúdo com vídeos interativos será disponibilizado pelo Moodle. As avaliações serão todas individuais e realizadas através a plataforma Moodle.

A metodologia empregada será a de Instrução Programada, onde o aluno segue seu próprio ritmo e conforme vai progredindo ele vai fazendo as avaliações. Há uma sugestão de data das provas mas os alunos podem antecipar ou atrasar essas datas de acordo com o próprio progresso. O único limite é a data da prova 4.

Nos horários de aulas, estarei disponível em sala de aula virtual que será disponibilizada no Moodle ou outro canal oficial previamente informado para revisão de conteúdo, dúvidas e exemplos.

Avaliação:

A média final será composta pela média ponderada entre: Testes (10% de peso), Avaliação de Capítulo (10% de peso) e média das notas das provas (80% de peso). O cálculo da média das provas é descrito mais abaixo).

Testes: Ao final de cada subseção há um teste no Moodle. O teste serve como lista de exercício e como avaliação de nota. Os testes podem ser feitos quantas vezes desejarem e o sistema irá registrar a nota mais alta obtida em todas as tentativas.

Avaliação de Capítulo: Ao final de cada um dos 11 capítulos há um teste de revisão sobre todo o capítulo. O teste pode ser feito quantas vezes desejarem e o sistema irá registrar a nota mais alta obtida. ATENÇÃO: A avaliação do capítulo só é liberada após o aluno conseguir no mínimo nota 6 em todos os testes. O capítulo seguinte só é liberado se o(a) estudante conseguir nota ≥ 6 na capítulo.

Provas: Serão realizadas 4 provas. A média das provas será uma média ponderada calculada com os seguintes pesos: Prova 1 -> peso 1; Prova 2 -> peso 2; Provas 3 e 4 -> peso 3.

Prática como componente curricular (PCC):

Recuperação:

É prevista uma prova de recuperação caso a média final M fique compreendida entre 3,0 e 5,5. Esta prova será aplicada na última semana do semestre letivo e consistirá de questões sobre todo o conteúdo abordado ao longo do semestre. A média final (MF) será então a média aritmética entre a média (M) e a nota da prova de recuperação (REC): $MF = (M + REC) / 2$

Se MF for igual ou maior que 6,0 o aluno estará aprovado. Caso contrário, será reprovado.

Cronograma de aulas:

Aula	Tipo	Recurso	Conteúdos / Atividades / Estratégias Avaliativas
SEG 25/10	T		Apresentação Capítulo 1 - Unidades e Notação Científica
QUI 28/10			Dia do Servidor Público
SEG 01/11	T		Capítulo 2 - Movimento Unidimensional;
QUI 04/11	T		Exercícios
SEG 08/11	T		Capítulo 3 - Vetores; Capítulo 4 - Movimento Bidimensional (Seções 1 e 2)
QUI 11/11	T		Exercícios
SEG 15/11			Proclamação da República
QUI 18/11	T		Capítulo 4 - Movimento Bi e Tridimensional (Seções 3 e 4) Exercícios
SEG 22/11	T		PROVA 1 - INÍCIO Capítulo 5 - Dinâmica (Leis de Newton)
QUI 25/11	T		Exercícios
SEG 29/11	T		Capítulo 5 - Dinâmica 1 (Seção 2)
QUI 02/12	T		Exercícios
SEG 06/12	T		Capítulo 6 - Dinâmica 2 (Seções 1 e 2) PROVA 1 - FINALIZADA
QUI 09/12	T		Exercícios
SEG 13/12	T		Capítulo 6 - Dinâmica 2 (Seções 3 e 4)
QUI 16/12	T		Exercícios
SEG 20/12			Recesso
QUI 23/12			Recesso
SEG 27/12			Recesso
QUI 30/12			Recesso
SEG 03/01			Recesso
QUI 06/01			Recesso
SEG 10/01			Recesso
QUI 13/01			Recesso
SEG 17/01			Recesso
QUI 20/01			Recesso
SEG 24/01			Recesso
QUI 27/01			Recesso
SEG 31/01	T		PROVA 2 - INÍCIO Capítulo 7 - Trabalho e energia
QUI 03/02	T		Exercícios

SEG 07/02	T		Capítulo 8 - Energia Mecânica
QUI 10/02	T		Exercícios
SEG 14/02	T		Capítulo 9 - Sistema de Partículas (seções 1, 2, 3 e 4) PROVA 2 - FINALIZAÇÃO
QUI 17/02	T		Exercícios
SEG 21/02	T		Capítulo 9 - Sistemas de Partículas (Seção 5); PROVA 3 - INÍCIO
QUI 24/02	T		Exercícios
SEG 28/02	T		Capítulo 10 - Rotação
QUI 03/03	T		Exercícios
SEG 07/03	T		Capítulo 11 - Rolamento e torque PROVA 3 - FIM
QUI 10/03	T		Exercícios
SEG 14/03	T		Capítulo 11 - Momento Angular; PROVA 4 - Início
QUI 17/03	T		Exercícios
SEG 21/03	T		PROVA 4 - Finalização
QUI 24/03	T		Recuperação

Tipo: (T) Aula Teórica; (P) Aula Prática;

Recurso: (S) Slide; (Q) Quadro; (VD) Vídeo; (L) Laboratório; (C) Computador; (VS) Visita; (O) Outros

Bibliografia básica:

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física 1: Mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Vol. 1.
2. Serway, Raymond A; Jr. John W. Jewett. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica: Volume 1: 9. ed. São Paulo : Cengage Learning 2017.
3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física 1: Mecânica. 12a ed. São Paulo: Addison Wesley, Pearson, 2009. Vol. 1.
4. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica 1: Mecânica. 1a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. Vol 1.

Bibliografia complementar:

1. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew. Lições de Física: the Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3 v.
2. TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 6a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol 1.
3. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física. Lisboa: Escolar Editora, 2012. xiv, 936 p.
4. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física. 6a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Vol 1.

Observações:

1. Todas segundas e quintas haverá revisão de conteúdo e atendimento na sala de aula do Moodle. As aulas serão gravadas e disponibilizadas no Moodle para aqueles que desejarem assistir mais tarde ou não puderam estar presentes durante a aula. Portanto, 50% do conteúdo será ofertado de forma síncrona (ao vivo). Os outros 50% são assíncrono, através dos vídeos e materiais disponibilizados pelo moodle.
2. A frequência da disciplina se dará da seguinte forma: Os alunos que completaram todos os testes e avaliação de seção até o capítulo 8

(incluindo este) terão frequência suficiente. Independente de se estiveram presentes nas aulas síncronas.

3. As avaliações do tipo Testes e Avaliação de seção poderão ser feitas e refeitas ao longo de todo o semestre e o sistema registrará a nota mais alta.
4. As provas só serão feitas uma vez, quando o aluno estiver apto para realizá-la, ou seja, após ter obtido nota igual ou superior a 6 na avaliação de capítulo anterior a prova. A prova será feita através do Moodle e o(a) estudante terá 2h para realizá-la e enviar pelo sistema a resolução. A prova pode ser realizada em qualquer horário e dia, dentro da janela disponível para realização da prova e ficará a critério do(a) estudante. É responsabilidade do(a) estudante garantir o acesso durante este período.
5. COMO FORMA DE SUBSTITUIR A BIBLIOGRAFIA NÃO DISPONIVEL listo abaixo os materiais instrucionais que serão disponibilizados pelo docente durante o calendário 2021.1:

1. Slides e notas de aula do curso;
2. exercícios resolvidos gravados (elaborados pelo monitor da disciplina ou eventualmente pelo próprio professor).