

PRELIMINAR - ESTE PLANO ESTA SENDO DISCUTIDO E PODERA SOFRER ALTERACOES

Caracterização da disciplina							
Código da disciplina:	BCJ0204-15	Nome da disciplina:	Fenômenos mecânicos				
Créditos (T-P-I):	(4-1-6)	Carga horária:	60 horas	Aula prática:	2	Câmpus:	SA, SBC
Código da turma:		Turmas:	A e B	Turno:	Diurno/Noturno	Quadrimestre:	03
Docente(s) responsável(is):	TEORIA: LABS:						

Objetivos da metodologia de ensino

Este curso foi preparado para dar protagonismo ao aprendizado do discente a partir de atividades que visem o desenvolvimento de competências como trabalho em grupo, iniciativa e organização em prol do aprendizado mais autônomo.

Para atingir tais objetivos propomos uma metodologia ativa com plano de estudo do Ciclo disponibilizado via Moodle com antecedência, atividades semanais presenciais de trabalhos em grupo para discussão, sob condução do professor, dos principais conceitos físicos utilizando exercícios. Nessas avaliações o discente é convidado a iniciar discussão com seus colegas, consultar material impresso e pesquisar durante a aula. Além desses pontos, uma lista de exercícios individualizada e avaliações tradicionais (sem consulta) serão realizadas com maior frequência.

Os tempos de interações professor-alunos e alunos-alunos foram maximizados para a maturação dos conceitos estudados e, devido a isso, nossa recuperação, que será realizada pelos ciclos que o estudante teve mais dificuldade, ocorrerá no quadrimestre posterior.

HORÁRIOS**Turma B**

Alocação das turmas						
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
08:00 - 10:00	Encontro Presencial (semanal)					
10:00 - 12:00	LAB (Quinzenal I)		Encontro Presencial (semanal)			
19:00 - 21:00	Encontro Presencial (semanal)					
21:00 - 23:00	LAB (Quinzenal I)		Encontro Presencial (semanal)			

Turma A

Alocação das turmas						
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
08:00 - 10:00	LAB (Quinzenal II)		Encontro Presencial (semanal)			
10:00 - 12:00	Encontro Presencial (semanal)					
19:00 - 21:00	LAB (Quinzenal II)		Encontro Presencial (semanal)			
21:00 - 23:00	Encontro Presencial (semanal)					

Planejamento da disciplina
Objetivos gerais

Rever conceitos de cinemática e dinâmica apresentados no ensino médio de maneira mais aprofundada e sistemática. Apresentar as principais leis de conservação da Física: conservação da energia e dos momentos linear e angular e suas aplicações. Apresentar uma introdução às práticas experimentais da física envolvendo e exemplificando os conceitos apresentados na parte teórica do curso.

Objetivos específicos

Adquirir conhecimento, intuição e habilidade matemática para compreender situações físicas envolvendo:

- 1- Forças constantes
- 2- Forças não-constantes (usando leis de conservação de energia e momento)
- 3- Colisões em uma e mais dimensões
- 4- Rotações de um corpo rígido

Ementa

Leis e grandezas físicas. Noções de cálculo diferencial e integral. Movimento de uma partícula. Noções de geometria e cálculo vetorial. Força e inércia. Leis da dinâmica. Trabalho e energia mecânica. Momento linear. Colisões. Dinâmica rotacional e conservação de momento angular de um ponto material (de um corpo rígido).

Conteúdo programático

Calendário da ProGrad: https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/atos_decisorios/ad_consepe_259_-_adeq_calendario_academico_2023_-_combinado.pdf

Cronograma de conteúdo e avaliações

Nosso conteúdo está distribuído em ciclos, conforme cronograma simplificado a seguir

Ciclo	(Unidade) Tema principal	Semanas	Objetivos específicos	Atividades avaliativas
Ciclo 1 (18/09 a 08/10)	Grandezas físicas escalares e vetoriais envolvidas e formas de apresentação. Movimentos em diferentes dimensões	Semana 1 18/09 a 24/09	<ul style="list-style-type: none"> ● Entender, aplicar e analisar as grandezas físicas envolvidas e formas de apresentação; ● Entender o movimento em 1D, aplicar os conceitos na resolução de problemas modelo simples e analisar os resultados; ● Entender noções básicas de derivadas e integrais e aplicar a problemas simples. 	Teste Preparatório 1 (TP1) (18/09 a 08/10)

		Semana 2 25/09 a 01/10	<ul style="list-style-type: none"> ● Entender e saber aplicar noções sobre vetores e suas respectivas decomposições; ● Entender a definição e propriedades dos vetores posição, velocidade e aceleração. 	Trabalho em Grupo 1 (TG1) (27/09)
		Semana 3 02/10 a 08/10	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar os conceitos de movimento 2D em problemas com aceleração constante, ou de movimento circular uniforme, avaliando os resultados obtidos. 	Trabalho em Grupo 2 (TG2) (04/10)
Ciclo 2 (09/10 a 29/10)	Leis de Newton e conceitos de energia	Semana 4 09/10 a 15/10	<ul style="list-style-type: none"> ● Entender e saber aplicar os conceitos as Leis de Newton em problemas práticos; 	Teste Preparatório 2 (TP2) (09/10 a 01/11) Avaliação do Ciclo 1 (AC1) (11/10)
		Semana 5 16/10 a 22/10	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar conceitos da segunda lei de Newton em problemas mais complexos 	Trabalho em Grupo 3 (TG3) (18/10)
		Semana 6 23/10 a 29/10	<ul style="list-style-type: none"> ● Entender e aplicar conceitos de trabalho e energia cinética 	Trabalho em Grupo 4 (TG4) (25/10)
Ciclo 3 (30/10 a 19/11)	Momento linear e conservação. Colisões e Centro de massa	Semana 7 30/10 a 05/11	<ul style="list-style-type: none"> ● Entender o conceito de momento linear ● Entender a conservação do momento linear a partir de exemplos simples e da colisão em 1D 	Avaliação do Ciclo 2 (AC2) (01/11)
		Semana 8 06/11 a 12/11	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar o conceito de momento linear a partir de colisões 2D ● Entender o conceito de centro de massa ● Aplicar o conceito de centro de massa 	Teste Preparatório 3 (06/11 a 12/11)
		Semana 9 13/11 a 19/11	<ul style="list-style-type: none"> ● Entender como tratar sistemas de muitas partículas, o conceito de centro de massa e aplicá-los a problemas. Analisar os resultados obtidos. 	Avaliação do Ciclo 3 (13/11)

Ciclo 4 (20/11 a 10/12)	Corpo rígido e dinâmica rotacional. Momento Angular e sua conservação	Semana 10 20/11 a 26/11	<ul style="list-style-type: none"> ● Entender e aplicar os conceitos de cinemática rotacional no problema do corpo rígido. ● Entender e aplicar conceitos de equilíbrio ● Entender e aplicar os conceitos básicos de torque 	Teste Preparatório 4
		Semana 11 27/11 a 03/12	<ul style="list-style-type: none"> ● Entender e aplicar os conceitos de dinâmica rotacional 	Trabalho em Grupo 5 (TG5) (29/11) Avaliação de Laboratório (AV-LAB) Quinz I (27/11)
		Semana 12 04/12 a 10/12	<ul style="list-style-type: none"> ● Entender e aplicar conceitos de momento angular e sua conservação 	Trabalho em Grupo 6 (TG6) (06/12) Avaliação de Laboratório (AV-LAB) Quinz II (04/12)
SEMANA DE AC4				Avaliação do Ciclo 4 (AC4) 19/12
REC				No segundo sábado do próximo quadrimestre das 08 às 18:30h

Testes Preparatórios (TP): Lista com exercícios que deve ser respondida por meio de formulário do Moodle e terá correção automática. A resolução detalhada manuscrita e escaneada deve ser anexada ao formulário e deve ser compatível com as respostas preenchidas. O conteúdo da lista será referente a todas as semanas do ciclo. Essa resolução detalhada poderá ser avaliada para fins de arredondamento de nota final, reconsideração de nota, etc...

Avaliação do Ciclo (AC): Avaliação de final do ciclo

Trabalho em grupo (TG): Trabalho referente a resolução de exercícios realizados em grupo.

Laboratórios (LAB) - Atividades de Laboratório para coleta de dados presencialmente. Os relatórios de laboratório devem ser entregues aos professores em até 15 dias da coleta de dados.

Maiores detalhes na seção de instrumentos de avaliação.

Cronograma Detalhado

O cronograma detalhado está apresentado a seguir. Note que este poderá ser alterado e essas alterações serão sempre comunicadas pelo Moodle. Nesta Tabela Lab está relacionado aos encontros presenciais de laboratório para, também, coleta de dados de experimentos. AC se refere às Avaliações de Ciclo e LAB-AV sobre a Avaliação de Laboratório. Note que as atividades de laboratório são realizadas segundo as quinzenas. Observe a quinzena na qual está inscrito.

		SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM
CICLO 1	SEMANA 1	Grandezas, análise dimensional e movimentos 1D						
		18/09	19/09	20/09	21/09	22/09	23/09	24/09
		Teste Preparatório 1						
		Aula inaugural		Encontro presencial				
		Lab0 Inaugural Quinzenal I						
	SEMANA 2	Vetores e conceitos introdutório ao movimento 2D						
		25/09	26/09	27/09	28/09	29/09	30/09	01/10
		Teste Preparatório 1						
		Encontro Presencial		Encontro presencial com TG1				
		Lab0 Inaugural Quinzenal II						
	SEMANA 3	Movimento de projétil e movimento circular uniforme						
		02/10	03/10	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10
Teste Preparatório 1								
Encontro Presencial			Encontro presencial com TG2					
LAB1-2 (QUIN-I)								
SEMANA	Leis de Newton							
	09/10	10/10	11/10	12/10	13/10	14/10	15/10	
	Teste Preparatório 2							

		SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	
CICLO 2	4	Encontro Presencial		AC1					
		LAB1-2 (QUIN-II)							
	SEMANA 5	Aplicações das Leis de Newton							
		16/10	17/10	18/10	19/10	20/10	21/10	22/10	
		Teste Preparatório 2							
		Encontro Presencial		Encontro presencial com TG3					
		LABIII (QUIN-I)							
	SEMANA 6	Energia Mecânica e sua conservação							
		23/10	24/10	25/10	26/10	27/10	28/10	29/10	
		Teste Preparatório 2							
		Encontro Presencial		Encontro presencial com TG4					
		LABIII (QUIN-II)							
CICLO 3	SEMANA 7	Momento Linear e sua conservação (Colisões 1D)							
		30/10	31/10	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	
		Teste Preparatório 2							
		Encontro Presencial		AC2					
		Lab IV (QUIN-I)							
	SEMANA 8	Momento linear e sua conservação (Colisões 2D) e Centro de Massa							
		06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	
		Teste Preparatório 3							
Encontro Presencial			Encontro Presencial						

		SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	
		Lab IV (QUIN-II)							
	SEMANA 9	Avaliação							
		13/11	14/11	15/11	16/11	17/11	18/11	19/11	
		Teste Preparatório 3							
		AC3		FERIADO a ser reposto no dia 19 de dezembro					
	SEM ATIVIDADES								
CICLO 4	SEMANA 10	Cinemática Rotacional e Torque							
		20/11	21/11	22/11	23/11	24/11	25/11	26/11	
		Teste Preparatório 4							
		FERIADO a ser reposto no dia 20 de dezembro		Encontro Presencial					
		FERIADO a ser reposto no dia 20 de dezembro							
	SEMANA 11	Dinâmica rotacional							
		27/11	28/11	29/11	30/11	01/12	02/12	03/12	
		Teste Preparatório 4							
		Encontro Presencial		Encontro presencial com TG5					
		LAB-AV (Quinz I)							
	Momento angular e sua conservação								

		SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	
	SEMANA 12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	
		Teste Preparatório 4							
		Encontro Presencial		Encontro presencial com TG6					
FINALIZAÇÃO		LAB-AV (QUIN-II)							
	Fechamento de notas e demais ajustes								
SEMANAS DE AJUSTES E REC			19/12	20/12					
			AC4	ACs/ LABAV-SUB					
				LABs-SUB					
	No primeiro quadrimestre (muito, muito tempo depois)							em fevereiro	
							REC		

Descrição dos instrumentos e estratégias didáticas para as aulas

A disciplina será, para grande parte das turmas, unificada, com todos os alunos e professores compartilhando um único curso no Moodle. O curso será fundamentado no estudo individual do estudante, utilizando material assíncrono (leituras guiadas dos livros texto, vídeos, etc...), e encontros semanais com os professores para discussão do conteúdo e avaliações.

A intenção do curso é promover a autonomia e independência do aluno por um plano de estudo antecipado. Para isso, tornaremos as avaliações não apenas como meios para atribuição de nota, mas como mecanismos fundamentais para proposição de roteiro de estudo e diagnóstico da evolução do aprendizado. Isso será efetuado por avaliações contínuas e *comentários* individualizados organizados em ciclos, conforme cronograma.

Para cada ciclo haverá um plano de estudo composto de vídeos, indicação de textos e demais mídias, e duas formas de avaliação, além dos laboratórios. A primeira avaliação, mais abrangente, chamada **Trabalho em Grupo (TG)**, consistirá de questões mais elaboradas a serem resolvidas de maneira presencial e com consulta a todos os materiais e com a condução do professor. A segunda avaliação, **Avaliação do Ciclo (AC)**, é completa e será composta de questão(ões) dissertativa(s) e/ou de múltipla escolha onde o aluno deve desenvolver um determinado problema, descrever em detalhes sua forma de resolução e quaisquer considerações adicionais acerca da situação proposta. Busca-se aqui além do desenvolvimento relacionado a resolução de exercícios mais complexos, a organização de conceitos e exposição de sua resolução.

Além destas avaliações haverá a proposição de um **Teste Preparatório (TP)**, que não terá como intenção atribuir uma nota de aproveitamento. Esse teste será composto de exercícios com correção automática com

envio de resolução detalhada manuscrita de modo escaneado em arquivo pdf a ser anexado. Neste momento, de caráter diagnóstico, será considerada a solução apenas como correta ou incorreta, sendo o material encaminhado por arquivo apenas para aferição da coerência da solução desenvolvida com aquela respondida em formulário do Moodle, para eventuais pedidos de arredondamento de nota final ou para avaliar a participação do estudante no curso. Busca-se nesta avaliação verificar a competência do aluno em responder questões mais diretas, puramente conceituais ou problemas simples. Para esse Teste não será atribuído nenhuma nota de aproveitamento, mas poderá ser utilizada pelo professor de teoria para critério de arredondamento em casos de médias de aproveitamento limítrofes.

Descrição dos instrumentos para os horários de atendimento aos alunos

Cada professor irá disponibilizar horários de atendimento a seus alunos de maneira presencial ou remota por link a ser divulgado na área do professor no Moodle. Essa dinâmica pode variar, contudo, a critério de cada professor. Observe com atenção o material do professor de sua turma, disponível no Moodle da disciplina.

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

Todas as atividades serão avaliadas utilizando aproveitamento, indicados para cada atividade e com base nos objetivos traçados.

O conceito final (CF) será calculado com base nas várias avaliações ao longo do curso, com os seguintes pesos: 65% para as Avaliações de Ciclo (AC), 10% para os TGs e 15% relacionado aos relatórios dos laboratórios (RE-LABs) e 10% para a Avaliação de Laboratório (LABAV).

ACs: Avaliações de Ciclo com questões dissertativas e/ou múltipla escolha abordando conceitos do Ciclo. Essas avaliações são pensadas e tem sua duração ajustada para serem realizadas sem consulta. **Não é permitida consulta a colegas ou qualquer outra pessoa. O uso de calculadora, não programável, é permitida.**

TGs: Durante o desenvolvimento de ciclo serão discutidos exercícios durante as aulas presenciais a serem resolvidos e entregues em grupo. As resoluções devem ser entregues manuscritas ao final do encontro pelo grupo e devem ser resolvidas de maneira a explicar com detalhes as passagens. A forma de apresentação escrita da resolução é parte da avaliação desta atividade. Será avaliado conceitualmente. Os TGs são parte de avaliação contínua do discente. Caso o estudante, **comprovadamente**, perca alguma dessas avaliações, deve entrar em contato com o seu professor de teoria assim que possível para entregar uma substitutiva.

TGs serão avaliados utilizando conceitos.

Feedback: Geral e Específico

Comunicação: Devolutiva por meio da ferramenta de atividades, quadro de notas e horário de atendimento.

Avaliação: Grupo

As diretrizes gerais serão:

Apresenta de forma completa, muito compreensível e correta em todos os conceitos. Calcula corretamente todas as grandezas apresentando-as de maneira completa (inclusive unidades). Discute os conceitos e os resultados obtidos, explorando-os e discutindo-os	A
Apresenta de forma completa, compreensível e correta em todos os conceitos. Calcula corretamente todas as grandezas mas apresentando o resultado sem as unidades. Discute os resultados, explorando-os e verificando-os.	B
Apresenta sua resolução completa, de forma compreensível, e correta em todos os conceitos. Calcula com um erro matemático (que não altera as conclusões do exercício) mas apresenta-os de maneira completa. Discute os resultados, explorando-os e verificando-os.	C
Apresenta sua resolução de forma compreensível e correta em todos os conceitos. Apresenta sua resolução de maneira quase completa (acima de 70%) ou com unidades incorretas ou não discute os resultados, explorando-os e verificando-os.	D
Apresenta sua resolução de forma compreensível e correta em todos os conceitos, mas calcula com um importante erro matemático (alterando as conclusões) ou de maneira bastante incompleta (menos de 50%).	F
Não apresenta de forma compreensível e correta todos os conceitos. Ou apresenta apenas equações ou cálculos sem conexão entre eles e sem explicação do que está sendo feito. Ou não envia os 2 arquivos para avaliação.	Incompleto

LABS:
 As práticas laboratoriais serão realizadas segundo o cronograma e o discente deve coletar os dados de cada experimento presencialmente e construir um relatório em grupo utilizando os dados coletados, seguindo roteiro disponibilizado pelo professor. Importante ressaltar que todos os integrantes do grupo devem ter coletado os dados presencialmente. Não será atribuído nota de aproveitamento de relatório àqueles que não participaram presencialmente da coleta de dados. Em caso de falta na coleta de dados com justificativa comprovada, entrar em contato com o professor de laboratório para ser cadastrado para repor os experimentos nas datas de substituição. Conforme o cronograma será realizada uma Avaliação de Laboratório abordando, de maneira escrita,

Baseado nestas avaliações, o conceito final será atribuído após uma **análise qualitativa** do aproveitamento dos alunos pelas avaliações desta disciplina, definida em conjunto pelos professores desta disciplina unificada conforme o projeto pedagógico da UFABC (vide tabela de conceitos abaixo, Resolução Consepe 147).

Conceito	Desempenho
----------	------------

A	Desempenho muito bom ou excelente, demonstrando exemplar compreensão da disciplina e do uso da matéria.
B	Bom desempenho, demonstrando capacidade boa de uso dos conceitos da disciplina.
C	Desempenho adequado, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina e habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e capacidade adequada para seguir adiante em estudos mais avançados.
D	Aproveitamento mínimo dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados.
F	Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para a obtenção de crédito.
O	Reprovado por falta. A disciplina deve ser cursada novamente para a obtenção de crédito.

Importante ressaltar que, referente às atividades entregadas via sistema Moodle, o titular do login de acesso (aluno regularmente matriculado no curso de Fenômenos Mecânicos) do Moodle confirma ser a pessoa que realizou e enviou todas as atividades.

Para realização de atividade substitutiva, o aluno deverá enviar email e comunicação pelo mensageiro do Moodle e por email para o professor de sua turma com a justificativa, se possível documentada, até no máximo 7 dias após a avaliação que não realizou. Casos extremos serão analisados individualmente.

Critérios de presença. Nas disciplinas presenciais a reprovação por falta corresponde a ter menos de 75% de presença. Esse controle será realizado a partir da entrega de atividades. Desta maneira o estudante deve entregar ao menos 75% das atividades avaliativas realizadas (TGs, ACs, RE-LABs e AV-LAB). Sempre que este valor for um não-inteiro, haverá o arredondamento utilizando valor menor (por exemplo, se houver 10 Avaliações, o aluno terá que ter entregue ao menos 7) para não ser avaliado com O.

Recuperação:

Todos os discentes com conceito final D ou F, exceto aqueles cujo conceito final seja O (reprovado por falta), poderão refazer as Avaliações de Ciclo (AC) cujos aproveitamentos tenham sido inferiores a 50%. Esses novos aproveitamentos substituirão os antigos na composição do conceito final e compõem a recuperação do curso.

A recuperação será posteriormente marcada para algum período do 1º quadrimestre de 2023. Fique atento aos avisos no Moodle.

Referências bibliográficas básicas

- SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de Física Vol. 1 - Mecânica Clássica. Ed. Cengage, 2003, 403 p.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: mecânica. 9a Ed. Rio de

Janeiro: LTC, 2012. v. 1, 356 p.

3. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1, 793 p.

LIVRO TEXTO - SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de Física Vol. 1 - Mecânica Clássica. Ed. Cengage, 2003, 403 p. (ver tutorial para acessar

https://portal.biblioteca.ufabc.edu.br/novo/images/Documentos/Tutorial_Minha_Biblioteca.pdf)

Referências bibliográficas complementares

1. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B. SANDS, Matthew. Lições de física de Feynman. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3 v.
2. FREEDMAN, Roger; YOUNG, Hugh D. Física I: mecânica. 12 ed. Boston: Addison-wesley-Br. 2008. 400 p.
3. GIANCOLI, Douglas C. Physics: principles with applications. 6 ed. New Yorks: Addison-Wesley, 2004.
4. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: mecânica. 4 a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v. 1, 328 p.
5. PIACENTINI, JJ et al. Introdução ao laboratório de física, 3 ed. Editora UFSC.
6. JEWETT, John W., SERWAY, Raymond A. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica. 8 ed. Cengage Learning, 2012, 412 p.
7. SEARS, ZEMANSKY, YOUNG, FREEDMAN. Física I - Mecânica, tradução da 12a edição norte-americana, Ed. Cengage Learning, 2008. (Bom para Ciências Naturais)
8. CHAVES, Alaor Silvério. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v. 1. 246 p.
9. BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. Física para Universitários Mecânica. AMGH Editora Ltda., 2012, 416 p.