



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de Alegre

Curso: Física - Licenciatura - Alegre

Departamento Responsável: Departamento de Química e Física

Data de Aprovação (Art. nº 91):

DOCENTE PRINCIPAL : RAMON GIOSTRI CAMPOS

Matrícula: 1778842

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8481776828705621>

Disciplina: MECÂNICA CLÁSSICA

Código: DQF10442

Período: 2020 / 2

Turma: FI1

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 60

Disciplina: DQF10017 - FÍSICA B

Disciplina: MPA10019 - CÁLCULO C

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 4

Teórica

Exercício

Laboratório

60

0

0

Ementa:

Mecânica newtoniana de uma partícula pontual; oscilações. Gravitação; sistema de partículas; referenciais não-inerciais; rotação em torno de um eixo fixo; corpo rígido.

Objetivos Específicos:

O objetivo central deste curso é o estudo e a formulação da mecânica com base nas leis de Newton para o movimento. Porém este curso se distingue do curso básico por abordar os temas de mecânica dentro de um formalismo mais rigoroso.

Conteúdo Programático:

Mecânica Newtoniana, cinemática, dinâmica e as leis de Newton de uma partícula. Teoremas de conservação do momento linear, da energia e do momento angular, forças conservativas e não conservativas, corpos em queda livre. Projeteis, força central, força central proporcional ao inverso do quadrado da distância, órbitas elípticas e hiperbólicas. Movimento de um sistema de partículas, problemas de dois corpos, espalhamento e colisão. Referenciais não inerciais. Gravitação, campo e potencial gravitacionais, equações dos campo gravitacionais.

Metodologia:

* Serão ministradas aulas intermediadas por tecnologias digitais na modalidade Ensino-Aprendizagem Remoto Temporário e Emergencial (Earte), método definido pela resolução CEPE-29/2020 e regulado pela Resolução CEPE-30/2020.

*Essas aulas podem ser síncronas ou assíncronas.

* As aulas síncronas obedecem ao percentual mínimo de 25% da carga horária, em conformidade com a Resolução CEPE-30/2020.

* Essas aulas síncronas ocorrerão semanalmente e tem duração mínima de 1h e duração máxima de 2h. A plataforma para realização das aulas síncronas será informada no site principal da disciplina e por email para os alunos.

* As aulas assíncronas levam em consideração o tempo que o aluno médio leva para se preparar, treinar e interagir com os materiais didáticos que serão disponibilizados, bem como o tempo para realização das tarefas assíncronas propostas, sejam elas avaliativas ou não.

* O sítio principal da disciplina será <https://blog.ufes.br/ramoncampos/mecanica-classica-earte/>, que espelha a plataforma Google Classroom da disciplina. A partir desses sítios estarão disponíveis endereços para ferramentas mais específicas e adequadas para cada tarefa.

* Os materiais didático-pedagógicos serão apresentados conforme o andamento das aulas, e serão agregados no sítio principal da disciplina. Esses materiais são compostos prioritariamente, mas não apenas, por vídeos, textos, códigos computacionais e simulações de uso exclusivo da disciplina aqui descrita, não sendo permitida a utilização por terceiros.

* Os estudantes devem ter dedicação de tempo pelo menos igual ao das aulas (a soma de síncronas e assíncronas), no estudo da disciplina fora da sala de aula para consolidação de seu aprendizado.

* O sítio principal da disciplina também será utilizado para divulgação de notas, listas de exercícios e demais comunicações a serem feitas com os alunos de forma permanente. Comunicações imediatas, como postagem de atividades e materiais didáticos serão realizadas via portal do professor e seu disparador de mensagens para as turmas.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

As atividades avaliativas são divididas em atividades síncronas e assíncronas.

1- Dentro das atividades avaliativas síncronas, informo que as aulas síncronas podem contar com uma pequena avaliação diagnóstica ou formativa que orientará a elaboração de atividades e acompanhará o desenvolvimento dos alunos. Essas avaliações não serão utilizadas para composição da nota principal dos alunos, mas contabiliza para nota de participação e para frequência.

2- Estão previstas 4 atividades avaliativas síncronas (A) que gerarão nota, essas atividades estão previstas no cronograma abaixo, mas suas datas podem sofrer alteração conforme a necessidade. Elas são atividades em que o aluno é o protagonista na solução de uma demanda, seu tempo de execução varia de 1h a 1h:30min, essas avaliações ocorrerão dentro do horário das aulas lançado para disciplina.

3- As avaliações assíncronas são de três espécies listas de exercício, exercícios de preparação, exercícios de fixação e trabalhos.

3.1 - Exercícios de preparação ocorrem antes das aulas e tem como objetivo dar aos alunos uma familiarização inicial com o conteúdo da aula. Geralmente esse tipo de exercício não gera nota, mas é contabilizado para participação.

3.2 - Exercícios de fixação ocorrem depois das aulas e tem como objetivo fixar o que foi visto em aula. Geralmente esse tipo de exercício não gera nota, mas é contabilizado para participação.

3.3 - As tradicionais lista de exercício tem servem para nortear o estudo dos alunos com problemas práticos. Essa atividade não é monitorada, porém é uma das fontes de questões para as avaliação síncronas.

3.4 - Trabalhos (T) são atividades assíncronas que tem o mesmo peso de uma avaliação síncrona do tipo A. Essa atividade pode englobar trabalhos escritos, apresentações orais e atividades computacionais.

4 -A média final M do alunos é calculada seguindo a seguinte receita:

$$M = (\text{Soma dos A} + \text{Soma dos T}) / \text{Número de Eventos A} + \text{T};$$

É aprovado sem prova final todo aluno que obtiver $M=7$ ou $M > 7$;

5- Caso o item 4 não seja satisfeito, o aluno terá de realizar a prova final (PF) e sua média neste caso será (Mf) definida como:

$$M_f = (\text{Pf} + M) / 2;$$

É aprovado aluno que obtiver $M_f = 5$ ou $M_f > 5$

Bibliografia básica:

1. João Barcelos Neto, Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana, Editora Livraria da Física, 1a ed., São Paulo (2004). ISBN: 9788588325265.
2. Stephen T. Thornton e Jerry B. Marion, Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas, Ed. Cengage Learning, 5a ed. traduzida, (2011). ISBN: 9788522109067.
3. Herbert Goldstein, Charles P. Poole e John. L. Safko, Classical Mechanics, Editora Pearson Education, 3a ed., 2001. ISBN 9780201657029.

Bibliografia complementar:

Nivaldo A. Lemos, Mecânica Analítica, Editora Livraria da Física, 2a ed., São Paulo (2007). ISBN: 9788588325241.

Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	01/02/2021	Introdução Disciplina	Solicitação de um material de revisão para sexta feira.	Apresenta a ementa formalmente, discute campos em aberto da ementa.
02	05/02/2021	Revisão de ferramentas matemáticas		
03	08/02/2021	Dinâmica da Partícula Pontual - Geral		
04	12/02/2021	Dinâmica da Partícula Pontual - Lançamento de projéteis	Trabalho computacional sobre Lançamento de projéteis com elementos complicadores.	Aula específica sobre lançamento de projéteis, incluindo complicadores como resistência do ar e variação da gravidade.
05	19/02/2021	Teoremas de Conservação		Apresenta formalmente a Conservação da Energia, Momento Linear e Momento Angular.
06	22/02/2021	Aula complementar sobre os tópicos abordados entre as aulas 2 e 5.		
07	26/02/2021	Avaliação A1 - Conteúdo compreendido entre as aulas 2 e 5.		
08	01/03/2021	Oscilações I	Solicitar material de revisão sobre oscilações	Apresenta as características principais desse tipo de sistema.
09	05/03/2021	Oscilações II		Apresenta exemplos mais elaborados envolvendo oscilações forçadas.
10	08/03/2021	Oscilações Não Lineares	Solicita material de revisão sobre Gravitação	Apresenta o processo de linearização, suas consequências e outras ferramentas para lidar com oscilações não lineares.
11	12/03/2021	Gravitação		
12	15/03/2021	Aula complementar sobre os tópicos abordados entre as aulas 8 e 11.		
13	19/03/2021	Avaliação A2 - Conteúdo compreendido entre as aulas 8 e 11.		
14	22/03/2021	Aula reservada para corrigir eventualidades.		
15	26/03/2021	Movimento sobre força central I		São discutidos os elementos básicos envolvendo forças centrais, é dado destaque ao problema das órbitas de Kepler.
16	29/03/2021	Movimento sobre força central II		Aula dedicada ao problema de Dinâmica Orbital aplicada.
17	05/04/2021	Movimento em Referenciais não inerciais I		Trata do problema geral de referenciais acelerados.
18	09/04/2021	Movimento em Referenciais não inerciais II	Expandir o trabalho com lançamento de projéteis.	Discute as forças de inércia aplicadas a sistemas já estudados, como o lançamento de projéteis por exemplo.
19	12/04/2021	Aula complementar sobre os tópicos abordados entre as aulas 15 e 18.		
20	16/04/2021	Avaliação A3 - Conteúdo compreendido entre as aulas 15 e 18.		
21	19/04/2021	Dinâmica de um sistema de Partículas I		Revisita os elementos básicos desse tipo de sistema.
22	23/04/2021	Dinâmica de Sistemas de Partículas II	Solicitar Material de Revisão sobre movimento de foguetes.	Cinemática de Colisões
23	26/04/2021	Movimento de Corpos Rígidos I	Solicitar material de Revisão para Estática de Corpos Rígidos.	Apresenta os elementos básicos do sistema
24	30/04/2021	Movimento de Corpos Rígidos II		Tópicos avançados e exemplos.
25	03/05/2021	Aula complementar sobre os tópicos abordados entre as aulas		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		21 e 24.		
26	07/05/2021	Avaliação A4 - Conteúdo compreendido entre as aulas 21 e 24.		
27	10/05/2021	Aula reservada para corrigir eventualidades.		
28	14/05/2021	Aula reservada para Avaliações Substitutivas.		

Observação:

A bibliografia principal será o livro.

* Stephen T. Thornton e Jerry B. Marion, Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas, Ed. Cengage Learning, 5a ed. traduzida, (2011). ISBN: 9788522109067.

Por se tratar de uma bibliografia traduzida, ela pode um maior acervo de materiais complementares disponíveis na rede mundial de computadores.

Para alunos que tiverem dificuldades com os conceitos mais elementares da Mecânica Clássica, recomendo a leitura do livro

* Nussenzveig H. M., Curso de Física Básica 1 - Mecânica, 4a ed., São Paulo, Edgard Blucher, 2002

Que apesar de não estar presente na bibliografia básica ou complementar padrão, é um bom título para uma segunda leitura para os alunos que fizeram Física A sem contato com ele.

Oportunamente materiais digitais serão disponibilizados no sítio principal da disciplina.