



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI –
UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE
22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN
COORDENADORIA DO CURSO DE MATEMÁTICA –
COMAT

CURSO: Matemática

Grau Acadêmico:
Bacharelado

Turno: Integral

Currículo: 2019

Unidade curricular: Física

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DCNAT

Período: 4°

Carga Horária:

Total: 66 h/ 72 ha

Teórica: 66 h/ 72 há

Prática: 0 h/ 0 há

Pré-requisito: Cálculo 1

Correquisito: Cálculo 2

Docente Responsável: Edson Wander Dias

EMENTA

Movimento retilíneo; movimento em duas dimensões, dinâmica da partícula, atrito, cinemática da rotação, trabalho e energia; conservação da energia; sistemas de partículas; dinâmica da rotação dos corpos rígidos e gravitação.

CRONOGRAMA

- 1) Conceitos introdutórios da cinemática. Movimento em uma dimensão: **quatro horas-aula;**
- 2) Análise vetorial: o sistema cartesiano de coordenadas. Vetores unitários em bases ortogonais. Operações vetoriais básicas: produtos escalar e vetorial: **quatro horas-aula;**
- 3) Movimento em duas e três dimensões. Lançamento de projéteis e movimentos curvos: **seis horas-aula;**
- 4) Leis de Newton: **seis horas-aula;**
- 5) Leis de Newton, forças de atrito e aplicações: **seis horas-aula;**
- 6) Trabalho e Energia: **seis horas-aula;**
- 7) Teorema Trabalho Energia Cinética, Teorema Trabalho Energia Potencial, Princípio da Conservação da Energia Mecânica: **seis horas-aula;**
- 8) Impulso de uma força e variação da quantidade de momento linear. Conservação do momento linear: **quatro horas-aula;**
- 9) Sistemas de partículas: centro de massa de um sistema de partículas, conservação do momento linear para um sistema de partículas, forças internas e externas: **quatro horas-aula;**

- 10) Cinemática das Rotações: **quatro horas-aula**;
- 11) Equilíbrio dos corpos rígidos; **quatro horas-aula**;
- 12) Dinâmica das rotações I: leis de Newton para o movimento de rotação: **6 horas-aula**;
- 13) Dinâmica das rotações II: momento angular e conservação do momento angular: **6 horas-aula**;
- 14) Provas: **6 horas-aula**;

Isso perfaz um total de 72 horas-aula, conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso de Matemática. Em razão de feriados ou recessos que coincide com algumas de nossas aulas, haverá a necessidade de se marcar aulas extras, considerando a disponibilidade de horários e de tempo dos discentes matriculados. Como alguns dos alunos matriculados são residentes em outras cidades, caso necessário, tais aulas serão ofertadas em dois horários distintos, de maneira a atender as necessidades dos estudantes e propiciar a eles condições para que estejam presentes nas aulas;

OBJETIVOS

Dar ao estudante, neste estágio inicial de seu desenvolvimento, a oportunidade de desenvolver sua criatividade, curiosidade, capacidade de análise e de síntese, atitude científica, ou seja, oportunidades que contribuam para o seu aprimoramento científico. Além disso, espera-se que o aluno adquira a capacidade de construir e compreender modelos físicos que descrevem de maneira aproximada ou real as interações entre objetos na Natureza, utilizando a Matemática como linguagem para a construção de tais modelos.

METODOLOGIA

As aulas serão ministradas de forma expositiva, usando como principal recurso giz e quadro negro para a construção de modelos físicos cinemáticos e dinâmicos, usando o arcabouço matemático adequado como linguagem para tal construção. Eventualmente, algumas simulações computacionais podem ser apresentadas ou produzidas com os alunos em salas de aula, utilizando softwares de computação algébrica como o Maple, Sagemath, Derive ou Maxima (estes três últimos são softwares livres, de fácil acesso aos estudantes).

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A unidade curricular terá três avaliações: P1, P2 e P3, cujos conteúdos serão definidos em comum acordo com os estudantes, considerando sua evolução ao longo da disciplina. Cada prova terá o valor de 30% da nota total da disciplina. Além disso, haverá listas de atividades relativas (LA) a cada conteúdo ministrado, valendo 10% da nota total da disciplina. A nota final será calculada a partir da média aritmética das provas (P1, P2, P3) e das listas de atividades (LA). Seguindo a regulamentação da UFSJ, estará aprovado o aluno que obtiver média final igual

ou maior que 60% da nota total. Em caso contrário, o aluno poderá fazer um exame final, cujo valor corresponde a 100% da nota do semestre letivo, devendo obter pelo menos 60% para sua aprovação.

Em consonância com a Resolução 022 de 2021 CONEP/UFSJ, ressalto que:

- a nota da avaliação substitutiva não será usada caso seja inferior à nota obtida anteriormente. (Art. 15, §3 da Res. 22/2021 CONEP/UFSJ);
- Além da nota mínima para aprovação na unidade curricular, é necessário também preencher a frequência mínima para aprovação na unidade curricular é de 75% do total da carga horária (Art. 11, §1 da Res.22/2021 CONEP/UFSJ). O aluno que não obedecer a este quesito, será portanto reprovado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALONSO, M; FINN, E.J. **Física: um curso universitário**, São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 507 p.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Física 1**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 368 p.

TIPLER, P. A. **Física**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990. 305 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EISBERG, R.M.; LERNER, L. S. **Física: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGrawHill, 1983. v.1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. 338 p.

KITTEL, C.; KNIGHT, W. D; RUDERMAN, M. A. **Mecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 457 p.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1.

Edson Wander Dias

Assinatura do professor

Data ____/____/____

Assinatura do Coordenador

Data ____/____/____