

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

### CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO - CAMPUS PETRÓPOLIS

COORDENAÇÃO	PROGRAMA DA DISCIPLINA
Engenharia da Computação	Mecânica Clássica

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GCOM2012PE	2	2018	2	Pré-cálculo
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			
5	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	
	3	2	0	
				TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
				90

### EMENTA

Cinemática vetorial. Leis de Newton e a conservação do momento linear. Energia mecânica. Dinâmica da rotação e a conservação do momento angular. Forças centrais. Corpo rígido. Interação gravitacional.

### BIBLIOGRAFIA

#### BÁSICA:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física 1. 5a edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.
2. NUSSENZVEIG, H.M. Curso de física básica 1: mecânica. 5a edição. São Paulo: Editora Blucher, 2013.
3. TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, volume 1. 6a edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

#### COMPLEMENTAR:

1. ALONSO, M.; FINN, E.J. Física: um curso universitário, volume 1. São Paulo: Editora Blucher, 1972.
2. FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M. Feynman: Lições de Física. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008.
3. KELLER, F.; GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J. Física, volume 1. São Paulo: Makron Books, 1999.
4. LUZ, A.M.R.; ALVARES, B.A. Curso de física, volume 1. 6a edição. São Paulo: Scipione, 2006.
5. SAMPAIO, J.L. Física: volume único. 3a edição. São Paulo: Editora Atual, 2008

### OBJETIVOS GERAIS

- Apresentar a mecânica clássica como uma área da física
- Apresentar o caráter determinista da mecânica clássica
- Apresentar as leis de Newton, tornando os alunos aptos a resolver problemas mecânicos simples
- Discutir os regimes de validade da aplicação das leis de Newton
- Discutir os conceitos de inércia, ação e reação e a definição das principais forças existentes em problemas mecânicos
- Descrever a translação e a rotação de partículas e corpos rígidos
- Descrever os movimentos de astros a partir da interação gravitacional
- Demonstrar as leis de Kepler a partir da interação gravitacional dos astros
- Discutir a conservação de grandezas mecânicas, tais como o momento linear, o momento angular e a energia mecânica, em algumas situações
- Investigar a relação conservação x variação das grandezas mecânicas

### METODOLOGIA

- Aulas expositivas com uso do quadro branco e slides
- Exposição dialogada
- Uso de recursos computacionais

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

- Listas de exercícios
- Provas dissertativas

### COORDENADOR DO CURSO

NOME	ASSINATURA
Laura Silva de Assis	

### PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA
Daniel Neves Micha	

**APROVADO PELO CONSELHO DO CAMPUS:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### PROGRAMA

1. Cinemática vetorial
  - Grandezas vetoriais e grandezas escalares
  - Operações com vetores
  - Posição, velocidade e aceleração
  - Trajetória
  - Movimentos simples em uma dimensão: uniforme, uniformemente variado
  - Movimentos simples em duas dimensões: lançamento horizontal, lançamento vertical, lançamento oblíquo, movimento circular uniforme e movimento circular uniformemente acelerado
2. Leis de Newton e a conservação do momento linear
  - Primeira lei de Newton e o conceito de inércia
  - Segunda lei de Newton
  - Terceira lei de Newton
  - Definição das principais forças usadas na mecânica: forças de campo e forças de contato
  - Aplicações da segunda lei de Newton
  - Cinemática a partir da dinâmica
  - Colisões e a conservação do momento linear
3. Energia mecânica
  - Definição do conceito de energia
  - Energia cinética e energia potencial
  - Energia mecânica e sua conservação
4. Corpo rígido
  - Sistema de partículas e corpos rígidos
  - Centro de massa e exemplos de cálculo
5. Dinâmica da rotação e a conservação do momento angular
  - Definição dos conceitos de torque, momento angular e momento de inércia
  - Conservação do momento angular
  - Dinâmica da rotação a partir da segunda lei de Newton (para rotações)

6. Forças centrais

- Definição e exemplos de forças centrais: força gravitacional e força elétrica
- Conservação do momento angular para movimentos de corpos sob ação de forças centrais

7. Interação gravitacional

- Lei da gravitação universal
- Tipos de movimento a partir da interação gravitacional: elipse, círculo, hipérbole e parábola
- Obtenção das leis de Kepler a partir da lei da gravitação universal