

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – FUNDAMENTOS DA MECÂNICA		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – FIS01		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS		
EMENTA <i>O curso tem como objetivo familiarizar o estudante com os conceitos básicos associados ao movimento de corpos e objetos no espaço, fazendo uso do formalismo clássico e da Mecânica Newtoniana. Os conteúdos estudados envolvem Medição, Vetores, Estudo de Movimentos, Força e Leis de Newton, Energia Cinética, Trabalho de uma Força, Forças Conservativas e Dissipativas, Energia Potencial, Conservação da Energia, Centro de Massa, Momento Linear, Rotação, Rolamento, Torque e Momento Angular.</i>		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO <i>CIÊNCIAS EXATAS FÍSICA DE MATERIAIS NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO</i>	COMPETÊNCIA(S) <i>1. Compreender os conceitos de medição fundamentais para o estudo do movimento dos corpos no espaço. 2. Relacionar o estado de movimento ao conceito de inércia, força e suas aplicações em problemas que envolvem dinâmica clássica de partículas. 3. Compreender e aplicar o formalismo de trabalho e energia na resolução de problemas em mecânica clássica.</i>	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1 <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o conceito de medida e de sistemas de unidades de medidas e suas transformações. • Identificar e relacionar as definições básicas associadas ao estudo do movimento dos corpos, tais como posição, deslocamento, intervalo de tempo, referenciais inerciais, referenciais não-inerciais, velocidade média, velocidade instantânea, aceleração média e aceleração instantânea. • Operar com grandezas vetoriais relacionadas ao movimento de corpos no espaço. • Identificar, classificar e estudar o movimento de corpos no espaço. • Operar com funções temporais e espaciais que parametrizam e descrevem o movimento de corpos no espaço. COMPETÊNCIA 2 <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos de força, massa, aceleração e suas relações com o estado de movimento ou o repouso de partículas e objetos. • Identificar o conjunto de forças em atuação em fenômenos naturais, dispositivos e máquinas simples. • Relacionar um conjunto de forças atuantes com a aceleração resultante, de forma a descrever matematicamente o estado de movimento ou repouso de corpos no espaço. • Obter as equações de movimento de corpos e objetos no espaço a partir das Leis de Newton.



4. *Utilizar as simetrias e leis de conservação da mecânica clássica na compreensão e estudo do estado de movimento ou repouso de partículas, sistemas de partículas e objetos.*
5. *Compreender os conceitos básicos que promovem o equilíbrio translacional e rotacional de objetos e sistemas físicos.*

COMPETÊNCIA 3

- Compreender e utilizar o formalismo de trabalho e energia na resolução de problemas que envolvem o movimento ou repouso de partículas e objetos no espaço.
- Identificar forças dissipativas e conservativas em estados de movimento, repouso, dispositivos e máquinas simples.
- Obter e interpretar curvas de energia e energia potencial em sistemas clássicos mecânicos.
- Classificar e descrever estados de movimento ou repouso a partir de curvas de energia.
- Identificar sistemas de energias potenciais e relacionar suas variações com mudanças em grandezas vetoriais associadas aos estados de movimento ou repouso dos corpos.

COMPETÊNCIA 4

- Compreender e aplicar o Teorema do Impulso para os casos translacional e rotacional a fim de obter grandezas cinéticas relevantes no estudo do estado de movimento ou repouso de sistemas e objetos.
- Utilizar os conceitos de centro de massa, momento linear e momento angular e sua relação com movimentos de translação, com colisões, eventos de contato, estados de equilíbrio e movimentos de rotação de partículas e sistemas.
- Calcular o momento de inércia de corpos rígidos e sistemas de partículas.
- Aplicar simetrias e leis de conservação da mecânica clássica em problemas que envolvem movimento translacional, movimento rotacional e repouso de sistemas físicos.

COMPETÊNCIA 5

- Aplicar os conceitos de força e torque resultantes em corpos e sistemas físicos que apresentam, ou devem apresentar, equilíbrio estático translacional e/ou rotacional.
- Compreender as condições de equilíbrio de sistemas físicos
- Compreender os conceitos microscópico e macroscópico da elasticidade de corpos.
- Utilizar os conceitos envolvendo elasticidade, torção, cisalhamento e pressão hidráulica no estudo do estado de equilíbrio estático de corpos e sistemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Medição: Sistema Internacional de Unidades – SI, mudança de unidades, comprimento, tempo e massa.*
2. *Movimento Retilíneo: posição e deslocamento, velocidade média e velocidade escalar média, velocidade instantânea e velocidade escalar instantânea, aceleração, aceleração constante.*



3. *Vetores: vetores e escalares, soma geométricas de vetores, componentes de vetores, vetores unitários, adição de vetores através de suas componentes, multiplicações de vetores.*
4. *Movimento em Duas e Três Dimensões: posição e deslocamento, velocidade média e velocidade instantânea, aceleração média e aceleração instantânea, movimento de projéteis, análise de um movimento de um projétil, movimento circular uniforme, movimento relativo em uma dimensão, movimento relativo em duas dimensões.*
5. *Força e Movimento: força, massa, as Leis de Newton, atrito, força de arrasto e velocidade terminal, movimento circular uniforme.*
6. *Energia Cinética e Trabalho: energia cinética, trabalho, trabalho e energia cinética, trabalho realizado pela força gravitacional, trabalho realizado pela força elástica, trabalho realizado por uma força variável genérica, potência.*
7. *Energia Potencial e Conservação da Energia: trabalho e energia potencial, trabalho de forças conservativas, energia potencial gravitacional, conservação da energia mecânica, curva da energia potencial, trabalho realizado por uma força externa sobre um sistema, conservação da energia.*
8. *Centro de Massa e Momento Linear: centro de massa, segunda lei de Newton para um sistema de partículas, momento linear, momento linear para um sistema de partículas, colisão e impulso, conservação do momento linear, momento e energia cinética em colisões, colisões inelásticas em uma dimensão, colisões elásticas em uma dimensão, colisões em duas dimensões, sistema com massa variável.*
9. *Rotação: variáveis da rotação, rotação com aceleração angular constante, relação entre as variáveis lineares e angulares, energia cinética de rotação, cálculo do momento de inércia, torque, segunda Lei de Newton para a rotação, trabalho e energia cinética de rotação*
10. *Rolamento Torque e Momento Angular: Rolamento como uma combinação de translação e rotação, energia cinética de rolamento, forças de rolamento, torque, momento angular, momento angular de um sistema de partículas, momento angular de um corpo rígido girando em torno de um eixo fixo, conservação do momento angular, precessão de um giroscópio.*
11. *Equilíbrio, Equilíbrio Dinâmico, Equilíbrio Estático, Requisitos para o Equilíbrio, Centro de Gravidade, Estruturas Indeterminadas e Elasticidade.*

BIBLIOGRAFIA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. Vols. 1 e 2, 9ª Ed., LTC, 2009.
2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Vol. 1, 6ª Ed., LTC, 2009.
3. KELLER, Frederick J.; GETTYS, Edward; Skove, Malcolm. **Física**. Vol. 1, Makron Books, 1999.
4. SERWAY, Raymond. **Física**. Vol. 1, 3ª Ed., Thomson, 2007.
5. Coelho, Hélio Teixeira. **Física Geral 1 – Mecânica**, 2ª Ed. Revisada. Editora UFPE, 2015.
6. Nussenzveig, Hersh Moysés, **Curso de Física Básica**. Vol. 1, 5ª Ed. Blucher, 2013.

