PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Mecânica II	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 5.1	
PRÉ-REQUISITO: Mecânica I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 5º	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	

EMENTA

Princípios de dinâmica. Cinética dos sistemas de pontos materiais. Cinemática dos corpos rígidos. Movimentos absolutos. Movimentos relativos. Momentos de inércia. Força, Massa e aceleração. Trabalho e energia. Impulso e quantidade de movimento. Dinâmica dos sistemas não rígidos. Escoamento permanente de massa. Escoamento com massa variável.

OBJETIVOS

Geral: O aluno deverá compreender referenciais móveis, Introdução à Mecânica dos meios contínuos, O princípio de Hamilton, As equações de Lagrange e de Hamilton, Simetrias e leis de conservação na Mecânica Clássica e as Equações de Euler para o movimento de um corpo rígido.

Específicos:

- Conhecer as técnicas do Cálculo Variacional e da Equação de Euler-Lagrange;
- Aplicar a formulação Lagrangiana da Mecânica Clássica e o Princípio de Hamilton;
- Aplicar a formulação Hamiltoniana da Mecânica Clássica.
- Compreender a dinâmica dos corpos Rígidos e os Graus de Liberdade de um Corpo Rígido; - Compreender os parâmetros de Cayley-Klein.
- Compreender os princípios dos Meios Contínuos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Cinemática do Ponto Material

1.1 – Movimento unidimensional com aceleração dependente da posição, velocidade e tempo
1.2 – Movimento relativo
1.3 – Movimentos em duas e três dimensões
1.4 –Decomposição de vetores em: componentes: cartesianos, tangencial e normal, radial e transversal

UNIDADE 2 – Dinâmica do Ponto Material

2.1 – Leis de Newton
2.2 – Momento angular
2.3 – Forças centrais
2.4 – Trabalho realizado por uma força aplicada a um ponto material
2.5 – Teorema trabalho-energia
2.6 – Conservação da energia mecânica
2.7 – Potência
2.8 – Princípio do impulso e do momento linear
2.9 – Conservação do momento linear
2.10 – Choque, coeficiente de restituição
2.11 – Choques central, direto e oblíquo

UNIDADE 3 – Cinemática dos Corpos Rígidos
3.1 – Translação
3.2 – Rotação em torno de um eixo fixo
3.3 – Velocidade absoluta e relativa
3.4 – Centro instantâneo de rotação no movimento plano
3.5 – Aceleração absoluta e relativa
3.6 – Cinemática de sistemas de corpos rígidos articulados

UNIDADE 4 – Dinâmica dos Corpos Rígidos
4.1 – Momento de uma força
4.2 – Momento de inércia. Raio de giração
4.3 – Momento angular no referencial do centro de massa
4.4 – Movimento plano vinculado
4.5 – Dinâmica de um sistema de corpos rígidos

UNIDADE 5 – Energia, Impulso Linear e Impulso Angular para Corpos Rígidos
5.1 – Trabalho realizado por forças e binários aplicados a um corpo rígido
5.2 – Energia cinética de um corpo rígido
5.3 – Princípio do trabalho e energia para o movimento plano de corpos rígidos
5.4 – Conservação da energia
5.5 – Princípios do impulso linear e do momento linear para um corpo rígido
5.6 – Conservação do momento linear
5.7 – Princípios do impulso angular e do momento angular para um corpo rígido
5.8 – Conservação do momento angular
5.9 – Aplicação do princípio do trabalho e energia para sistemas de corpos rígidos
5.10 – Aplicação do princípio do impulso linear impulso angular para sistemas de corpos rígidos

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros** – Dinâmica, Vol.2,McGraw-Hill do Brasil,1977.
BEST, C. L.; MACLEAN, W. G**. Engenharia Mecânica Dinâmica**. Bookman Companhia Ed, 1ª. Ed. 2013, 312p.
HIBBELER, R. C.. **Mecânica para Engenharia – Dinâmica**. Pearson Brasil, 12ª. Ed. 2011, 608p.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, D. et al., **Fundamentos de Física 1 – Mecânica** – 9ª Ed. 2012, LTC
HIGDON, Archie; DAVIS, J. M. **Dinâmica.** Vol. 2. Guanabara, 2ª. Ed. 1984, 528p.
KRAIGE, L. Glenn; MERIAN, J. L. **Mecânica para Engenharia – Dinâmica**. LTC, 1ª. Ed. 2015, 575p.
PLESHA, Michael L.; COSTANZO, Francesco. **Mecânica para Engenharia – Dinâmica**. Bookman, 1ª. Ed. 2013, 780p.
SHAMES, Irving H.. **Dinâmica Mecânica para Engenharia**. Vol.2. Prentice Hall Brasil, 4ª. Ed. 2003, 648p.