DEPARTAMENTO: Tecnologia Industrial

DISCIPLINA: Dinâmicas das Máquinas	**SIGLA:** 9DIM003

CARGA HORÁRIA TOTAL: 54h	**TEORIA:** 54h	**PRÁTICA:** 00h

CURSO: Engenharia de Produção - Habilitação Mecânica

PRÉ-REQUISITOS: 5MSO003

EMENTA: Equações gerais do movimento. Mecanismos articulados. Métodos gráfico e analítico. Cinemática de engrenagens.

P L A NO D E E N S I N O - Semestre 2017/2

OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA: Desenvolver nos acadêmicos a capacidade de projetar soluções para problemas de engenharia que possam ser realmente construídos, com base nos conhecimentos adquiridos sobre cinemática e dinâmica de máquinas e mecanismos.

Objetivos Específicos:

- Familiarizar o aluno com a aplicação da cinemática e dinâmica no projeto de máquinas e equipamentos;
- Familiarizar o aluno com mecanismos articulados utilizados em engenharia e da sua importância na execução de movimentos para a aplicação de determinado trabalho;
- Desenvolver a criticidade sobre as principais variáveis que influenciam nos sistemas articulados e nos elementos de máquinas;
- Subsidiar o aluno a desenvolver percepção de sistemas mecânicos em seus respectivos processos de produção, como engrenagens, cames e outros.

Cronograma de Atividades

C.H.	CONTEÚDOS PROGRAMATICOS	AVALIAÇÃO
3h	1. Apresentação da Disciplina; 1.1. Metodologia Proposta; 1.2. Avaliação do Aluno; 1.3. Cinemática e Cinética; 1.4. Máquinas e Mecanismos; 2. Fundamentos da Cinemática; 2.1. Graus de Liberdade (GDL) ou Mobilidade; 2.2. Tipos de Movimento; 2.3. Elos, Juntas ou Articulações e Cadeias Cinemáticas;	

	2.4. Desenhando Diagramas Cinemáticos; 2.5. Determinando os Graus de Liberdade ou Mobilidade; 2.6. Mecanismos e Estruturas;	**Avaliação 01**
3h	2.7. Paradoxos; 2.8. Isômeros; 2.9. Transformação de Mecanismos; 2.10. Movimento Intermitente; 2.11. Inversão; 2.12. A condição de Grashof; 3. Análise de Posições; 3.1. Sistema de Coordenadas; 3.2. Posição e Deslocamento; 3.3. Translação, Rotação e Movimento Complexo;	
3h	**Avaliação 01**	
3h	3.4. Análise Gráfica da Posição de Mecanismos; 3.5. Análise Algébrica da Posição de Mecanismos;	**Projeto 01**
3h	3.6. Solução para Análise de Posições no Mecanismo; Biela-Manivela;	
3h	3.7. Solução para Análise de Posições no Mecanismo Biela-Manivela Invertido; 3.8. Posição de Qualquer Ponto de um Mecanismo;	
3h	4. Análise de Velocidades; 4.1. Definição de Velocidade; 4.2. Análise Gráfica de Velocidades; 4.3. Centros Instantâneos de Velocidade; 4.4. Análise de Velocidades com Centros Instantâneos; 4.5. Centroides; 4.6. Velocidade de Deslizamento;	
3h	4.7. Soluções Analíticas para Análises de Velocidade; 4.8. Velocidade de Qualquer Ponto de Um Mecanismo;	
3h	5. Análise de Acelerações; 5.1. Definição de Aceleração; 5.2. Análise Gráfica de Acelerações; 5.3. Soluções Analíticas para a Análise de Acelerações; 5.4. Aceleração de Qualquer Ponto do Mecanismo; 5.5. Pulso;	
3h	**Projeto 01**	
3h	6. Transmissões por Engrenagens; 6.1. Rodas de Atrito; 6.2. Lei Fundamental de Engrenamento; 6.3. Nomenclatura de Dentes de Engrenagens; 6.4. Interferência e Adelgaçamento; 6.5. Razão de Contato ou Grau de Recobrimento;	**Projeto 02**
3h	6.6. Tipos de Engrenagens; 6.7. Transmissões por Engrenagens Simples; 6.8. Transmissões por Engrenagens Compostas; 6.9. Transmissões por Engrenagens Planetárias ou	

	Epicicloidais; 6.10. Rendimento em Transmissões por Engrenagem; 6.11. Transmissões; 6.12. Diferenciais;	
3h	**Projeto 02**	
3h	7. Fundamentos de Dinâmica; 7.1. Leis de Newton do Movimento; 7.2. Modelos Dinâmicos; 7.3. Momento de Massa e Centro de Gravidade 7.4. Momento de Inércia de Massa (Segundo Momento de Inércia); 7.5. Teorema dos Eixos Paralelos (Teorema de Transferência); 7.6. Determinando o Momento de Inércia de Massa; 7.7. Raio de Giração;	**Projeto 03**
3h	7.8. Modelando Elos Rotativos; 7.9. Centro de Percussão; 7.10. Modelos Dinâmicos de Massa Concentrada; 7.11. Sistemas Equivalentes; 7.12. Métodos de Solução; 7.13. O Princípio de D'Alembert; 7.14. Métodos da Energia – Trabalho Virtuais;	
3h	8. Análise Dinâmica; 8.1. Método de Solução Newtoniana; 8.2. Único Elo em Rotação Pura;	
3h	8.3. Análise de Força de um Mecanismo de Quatro Barras; 8.4. Análise de Força de um Mecanismo de Quatro Barras pelo Método da Energia – Trabalhos Virtuais.	
3h	**Projeto 03**	
54h	**CH Total Teórico – 54h**	

Metodologia Proposta: O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas e dialogadas, onde o professor utilizará de slides em PowerPoint, de quadro e de giz. O atendimento ao Aluno é nas Segundas-feiras das 19:50 às 20:40 h. Palestras e visitas técnicas poderão ser utilizadas para melhor esclarecimento da disciplina.

Avaliação do Aluno: A qualidade do desempenho do aluno será avaliada com base no desenvolvimento das seguintes atividades e com os seguintes critérios:

A1 – Avaliação 01, com formato de questões do ENADE. (25% da Nota Final).
P1 – Projeto 01 (25% da Nota Final).
P2 – Projeto 02 (25% da Nota Final).
P3 – Projeto 03 (25% da Nota Final).

Observações:

- A prova no formato de questões semelhantes do ENADE.

- Verificação de provas no horário de atendimento ou agendar com o professor.
- As avaliações seguem a RESOLUÇÃO Nº 003/2013 – CONSEPE, que estabelece normas e fixa prazos para avaliações do processo ensino-aprendizagem.

Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada

A Resolução nº 039/2015-CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada. Segundo esta normativa, O acadêmico regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo professor, poderá solicitar segunda chamada desta avaliação através de requerimento por ele assinado, ou por seu representante legal, entregue na Secretaria de Ensino de Graduação e/ou Secretaria do Departamento, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados e que se enquadrem em um das seguintes situações: I - problema de saúde do aluno ou parente de 1º grau, devidamente comprovado, que justifique a ausência; II - ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros, comprovada por Boletim de Ocorrência ou documento equivalente; III - manobras ou exercícios militares comprovados por documento da respectiva unidade militar; IV - luto, comprovado pelo respectivo atestado de óbito, por parentes em linha reta (pais, avós, filhos e netos), colaterais até o segundo grau (irmãos e tios), cônjuge ou companheiro (a), com prazo de até 5 (cinco) dias úteis após o óbito; V - convocação, coincidente em horário, para depoimento judicial ou policial, ou para eleições em entidades oficiais, devidamente comprovada por declaração da autoridade competente; VI - impedimentos gerados por atividades previstas e autorizadas pela Chefia de Departamento do respectivo curso ou instância hierárquica superior, comprovada através de declaração ou documento equivalente; VII - direitos outorgados por lei; VIII - coincidência de horário de outras avaliações do próprio curso, comprovada por declaração da chefia de departamento; IX – convocação para competições oficiais representando a UDESC, o Município, o Estado ou o País; X – convocação pelo chefe imediato, no caso de acadêmico que trabalhe, em documento devidamente assinado e carimbado, contendo CNPJ da empresa ou equivalente, acompanhado de documento anexo que comprove o vínculo empregatício, como cópia da carteira de trabalho ou do contrato ou de documento equivalente. Importante: O requerimento deverá explicitar a razão que impediu o acadêmico de realizar a avaliação.

Bibliografia Básica

NORTON, R. L.. **Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos.** Porto Alegre. McGraw-Hill Bookman. 2010.

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.. **Mecânica Vetorial para Engenheiros.** 5. Ed. São Paulo. Pearson Education do Brasil. 1994.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia.** 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Bibliografia Complementar

THORNTON, S. T.; MARION, J. B. **Classical Dynamics of Particles and Systems**. 5. ed. Canada: Thomson, c2004.

BARCELOS NETO, João. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana.** São Paulo. Livraria da Fisica, 2004.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física:** vol 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

WICKERT, Jonathan A. **Introdução à Engenharia Mecânica.** 1. ed. São Paulo: Thomson, 2007.

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. **Física I:** Mecânica. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.