Unidade Universitária: **ESCOLA DE ENGENHARIA**		
Curso: **Engenharia Mecânica**	Núcleo Temático: Energia Térmica e Fluidos	
Disciplina: **Transferência de Calor**		Código da Disciplina: ENEX05140
Professor(es): Dr. Murilo Tadeu Werneck Fagá	DRT: 1095792	Etapa: 6ª
Carga horária: 4 h/a	(2) Teórica (2) Prática	Semestre Letivo: 1º semestre de 2017
Ementa: A disciplina estuda o processo de transferência de calor em regime transitório e consolida os conceitos básicos para o estudo dos processos de transferência de calor por radiação e convecção.		

Objetivos

Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores
Introduzir os conceitos básicos e fornecer uma visão geral dos mecanismos de transferência de calor, possibilitando uma compreensão física dos fenômenos e contribuindo para desenvolver habilidades para a solução de problemas práticos da Engenharia Mecânica, envolvendo transferência de calor e fornecendo conceitos para as disciplinas: Sistemas Térmicos I, II e III	- Aplicar as equações do balanço de energia térmica para deduzir a equação da difusão de calor; - Obter as condições de contorno, inicial e a equação particular da difusão de calor para aplicações práticas de transferência de calor em regime transitório; - Dominar os conceitos do método de diferenças finitas, - Entender as leis da radiação; - determinar a radiação térmica líquida para superfícies reais; - determinar a troca líquida da radiação térmica entre superfícies reais - Interpretar resultados; - Resolver problemas práticos da Engenharia; - Avaliar criticamente os fenômenos e processos relacionados à Energia; - Construir um método de análise para os problemas; - Avaliar os impactos no uso da energia térmica em processos industriais;	Apreciar e interessar-se pelos fundamentos teóricos dos processos de transferência de calor; Valorizar o domínio dos conceitos; Resolver problemas práticos da engenharia; Utilizar os conceitos adquiridos para valorizar o insumo energético.

Conteúdo Programático:

1. Transferência de calor por condução: balanço de energia, equação geral, condução em Regime transitório, fluxo de calor transitório em um sólido semi-infinito, módulo de Biot e Fourier, sólidos unidimensionais submetidos a troca de calor por convecção, Cartas de Heisler, Método numérico para regime transitório.
2. Transmissão de calor por radiação: Corpo negro, leis da radiação, fator de forma da radiação, relação de reciprocidade, superfícies não Negras, irradiação e radiosidade, circuito analógico para a radiação, resistência superficial e espacial, troca de líquida de energia entre superfícies não negras, blindagem à radiação.
3. Transmissão de calor por convecção: Equação de energia da camada limite, camada limite térmica, transferência de calor na camada limite Turbulenta, transferência de calor: escoamento laminar e turbulento em tubos, convecção natural, Relações Empíricas.

Metodologia:

As aulas são divididas em duas etapas:
1. Aulas teóricas com abordagem expositiva partindo dos conceitos para aplicação da teoria para a solução dos problemas.
2. Aulas práticas com a interação entre os alunos para a solução de problemas.

Critério de Avaliação:

O processo de avaliação incluirá no mínimo dois instrumentos de avaliação intermediária, conforme o Regulamento Acadêmico.

MI (média das avaliações intermediárias)
PAF (avaliação final)
MF (média final)

Primeira possibilidade:

MI $\geq$ 7,5 (sete e meio) e frequência $\geq$ 75% $\Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina. MF = MI

Obs. O aluno poderá efetuar uma Prova Substitutiva com o intuito de substituir a menor nota que compõe a Média das Avaliações Intermediárias.

Segunda possibilidade:

2,0 $\leq$ MI < 7,5 e frequência $\geq$ 75% $\Rightarrow$ obrigatoriedade da realização da PAF.

MF = (MI + PAF) / 2

MF $\geq$ 6,0 (seis) e frequência $\geq$ 75% $\Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina.

Bibliografia Básica

- INCROPERA, F.P.; DeWITT, D. - **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6° edição, Ed. LTC, 2008.
- ÇENGEL, Y. - **Transferência de Calor e Massa: Uma abordagem prática**. 3º edição, Ed. Mc Graw-Hill, 2009.
- KREITH, F. - **Princípios da Transmissão de Calor**. Pioneira Thomson Learning Ltda. 2003.

Bibliografia Complementar

- INCROPERA, F.P.; DeWITT, D. - **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 5° edição,
- Ed. LTC.
- BRAGA. - **Transmissão de Calor**, Ed. Thomson, 2004.
- INCROPERA, F.P.; DeWITT, D. - Fundamentos de Transferência de Calor e de **Massa**. 4° edição, Ed. LTC.
- MORAN; SHAPIRO; MUNSON; DeWITT. - **Engenharia de Sistemas Térmicos**. **Termodinâmica, Mecânica de Fluidos e Transferência de Calor**. Ed. LTC, 2005.

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Decanato Acadêmico

Unidade Universitária: **ESCOLA DE ENGENHARIA**			
Curso: **Engenharia Mecânica/Mecatrônica**		Núcleo Temático: **Projeto e Fabricação**	
Disciplina: Construção de Máquinas II			Código da Disciplina: ENEX00905
Professor(es): Ms. Carlos Oscar Corrêa de Almeida Filho Dr. Marco Stipkovic Filho		DRT: 103079.9 110495.8	Etapa: 6ª
Carga horária: 2 – 2 - 0	(X) Teórica (X) Prática		Semestre Letivo: 1º semestre de 2017

Ementa:
Introdução ao projeto de máquinas. Estudo das fases de desenvolvimento do projeto. Identificação de famílias de máquinas. Elaboração de memórias de cálculo. Detalhamento de apresentação técnica.
Aplicação de metodologia para solução de problemas. Análise de Trabalho, Energia, Potência, Equilíbrio de forças. Aplicação dos conceitos fundamentais de resistência dos materiais em construção de máquinas. Estudo dos critérios de dimensionamento. Comparação entre tensões atuantes e admissíveis, Investigação sobre concentração de tensões. Conceitos fundamentais de resistência dos materiais aplicados à construção de máquinas. Dimensionamento das uniões fixas: Soldas e rebites. Dimensionamento de parafusos de potência. Dimensionamento de elementos elásticos

Objetivos:

Fatos e Conceitos	*Procedimentos e Habilidades*	*Atitudes, Normas e Valores*
O projeto de máquinas no contexto e na metodologia da Engenharia Mecânica abrangendo seus componentes e sua interação, Uniões fixas por solda, rebites, adesivos e interferência. Elementos elásticos. Sistemas de controle, freios e embreagens. Elementos de transmissão de potência e movimento, correntes, rodas de atrito, atrito. Elementos de fixação e de movimento por parafusos. Identificar e formular o problema, traduzir em linguagem técnica os objetivos do projeto.	Aplicar os conceitos e métodos da Mecânica, Física, Matemática, Geometria e Desenho na solução dos problemas referentes aos mecanismos e componentes de máquinas. Dominar as técnicas de representação gráfica de conjuntos mecânicos e seus componentes, possibilitando a execução e interpretação de desenhos técnicos. Dimensionar elementos de máquinas segundo os conceitos e métodos de Resistência dos Materiais. Selecionar e especificar o tratamento de materiais segundo os conceitos da Ciência dos Materiais.	Valorizar o esforço pessoal como técnica de aprendizado. Treinar e aperfeiçoar-se. Projetar-se na condição de usuário de seu produto analisando os aspectos de Segurança, Operacionalidade e Mantenabilidade. Considerar aspectos econômicos como Custos, Instalações e Recursos Humanos. Considerar Impactos ambientais e Preservar o Meio Ambiente. Considerar os Aspectos Éticos na aplicação da Engenharia. Atuar com iniciativa e espírito empreendedor, considerando a criatividade e a autonomia. Utilizar as técnicas disponíveis e desenvolver novas tecnologias.

Conteúdo Programático:
1. Estudo das uniões fixas:
1.1 Rebites.
1.2 Solda.
1.3 Adesivos
2. Freios e Embreagens.
2.1 Classificação.
2.2 Tipos construtivos.
2.3 Materiais.
2.4 Dimensionamento.
3. Acoplamentos.
3.1 Tipos e classificação.
3.2 Dimensionamento e seleção.
4. Dimensionamento de molas.
4.1 Tipos e classificação.
4.2 Materiais.
4.3 Dimensionamento.

Metodologia:
Aulas expositivas Teóricas, utilização de recursos Audiovisuais.
Resolução de exercícios em classe, realização de pesquisa Bibliográfica e Seminários.

Critério de Avaliação:
De acordo com o Art.126 do Regimento da UPM

1. Serão realizadas quatro avaliações nota 1: T1 (trabalho), nota 2: P1, nota 3: P2 e PAIE (prova intermediária) para composição da nota de aproveitamento semestral e uma avaliação escrita unificada obrigatória PAFE. Serão propostos exercícios de aplicação ao término dos tópicos desenvolvidos em sala e nos estudos extraclasse que comporão a nota de participação NP.
2. A média Final é obtida por
MF = 0,5 MP + 0,5 PAFE ≥ 6,0 (seis inteiros)
P1, P2 Provas de avaliação P1:, P2:: Peso 0,1
T1 Trabalho escrito de aplicação do conteúdo ministrado entrega via Moodle: Peso 0,3
PAIE (Prova de Avaliação Intermediária Escrita): Peso 0,5
MP = 0,1P1 + 0,1P2 + 0,3T1 + 0,5 PAIE + Part.
Part. (Nota de participação): valor 1,0 no máximo vinculado ao índice de frequência às aulas
MP, se for maior ou igual a 7,5 o aluno estará liberado da PAFE
MP (Média Parcial);
PAFE (Prova de Avaliação Final escrita);
MF (Média Final): MF = 0,5.MP + 0,5 . PAFE

Obs.: A soma dos pesos das avaliações intermediárias não deverá ultrapassar 0,5 na média final.
De acordo com a Resolução 01/2012 de 3/01/2012, em seu Art. 61, inciso III, parágrafo 3: A nota de participação será somada à média parcial com valor variando de 0,0 a 1,0 a critério do professor.
Aprovação conforme regimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie:
Média maior ou igual a 6,0(seis inteiros) e 75% de presença nas aulas

Bibliografia Básica:

- JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M**. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas.**
- COLLINS, J. A. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**: uma perspectiva de prevenção da falha. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006. xx, 740 p.
- ROBERT L. MOTT. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**, 5ª edição. Pearson.

Biblioteca Digital:

ISBN Digital	ISBN Impresso	Editora	Título	Autor	Data	Local
9788580550429	9788563308207	Grupo A	Elementos de máquinas de Shigley, 4ª edição	BUDYNAS, Richard G. ; NISBETT, J. Keith	2010-09-01	Porto Alegre
9788582600238	9788582600221	Grupo A	Projeto de Máquinas	NORTON, Robert L.	2013-03-13	Porto Alegre
9788527724936	9788521615781	Grupo GEN	Projeto de Componentes de Máquinas, 4ª edição	JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M.	11/2007	Rio de Janeiro
9788521619352	9788521614753	Grupo GEN	Projeto Mecânico	COLLINS, Jack A.; BUSBY, Henry R.; STAAB, George Hans	2006-04-01	Rio de Janeiro

Bibliografia Complementar:

- NIEMANN, G.; **Elementos de máquinas**, Ed. Edgard Blucher, vol 1 E 2, São Paulo 1995.
- NIEMANN, G.; **Elementos de máquinas**, Ed. Edgard Blucher, vol 3, São Paulo 1995.
- FAIRES, V. M.; **Elementos orgânicos de Máquinas**, Ed. Livros técnicos e científicos. V.1 E V.2
- MELCONIAN, S. **Elementos de máquinas**, 10a Ed., Livros Érica Editora Ltda, 1995

Informações úteis

RECURSOS DE PESQUISA NA PÁGINA DA BIBLIOTECA

- Pergamum Mobile
- MORE
- E-books
- Revistas eletrônicas
- Bancos de dados

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Decanato Acadêmico

Unidade Universitária: **Escola de Engenharia**		
Curso: **Engenharia Mecânica**	Núcleo Temático:	
Disciplina: **Fundamentos de Usinagem**		Código da Disciplina: **ENEX00380**
Professor(es): Everaldo Vitor	DRT: 1112910	Etapa: 6ª Etapa
Carga horária: 2	(0) Teórica (2) Prática	Semestre Letivo: 1º semestre de 2017

Ementa:

1. Introdução - Cinemática dos Movimentos para corte dos materiais.
2. Ferramentas de corte (aço rápido, pastilhas de metal duro, pastilhas cerâmicas).
3. Cálculo de velocidades de corte e avanço. Seleção de rotações de trabalho em função da máquina operatriz, da operação, do material da peça e da ferramenta de corte.
4. Qualidade de acabamento superficial em função do processo de usinagem. Variáveis que afetam esse acabamento.
5. Ferramentas de corte disponíveis no mercado nacional, seleção baseadas em características operacionais e codificação padronizada e de fabricantes.
6. Cálculo das forças de corte, avanço e profundidade. Potência de corte.
7. Dispositivos de Usinagem – Aplicação na fabricação de elementos de máquinas.
8. Usinabilidade dos Metais - Critérios de seleção da velocidade de corte em função da vida útil esperada para a ferramenta (Correlação de Taylor).
9. Ferramentas de especiais para furação, acabamento, alargamento e rosqueamento.
10. Seleção de parâmetros de usinagem para qualidad e superficial especificada em projeto.
11. Operações de fresamento de dentes de engrenagens e de superfícies não-cilíndrica.

Objetivos:

Capacitar os alunos para análise das técnicas mecânicas de usinagem com utilização de máquinas universais (torno mecânico, fresadora ferramenteira, furadeira de coluna, retifica, torno mecânico com copiador hidráulico, plaina limadora).

Desenvolver nos os alunos a habilidade para especificação de operações de usinagem, selecionando ferramentas adequadas para máxima velocidade de cor te, para mínimo custo, em função da vida útil da aresta de corte

Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores

Conteúdo Programático:
1. Introdução: Apresentação do Programa, Indicação da Bibliografia, Critérios de Avaliação.
2. Processos de Fabricação Mecânica com utilização de dispositivos de usinagem.
3. Usinabilidade dos metais, velocidade de corte para vida útil esperada de acordo com as condições
operacionais do par Ferramenta x Peça.
4. Ferramentas de Traçagem e Corte Manual (Traçadores, Machos e Cossinetes).
5. Custos de Fabricação, Custos de Usinagem, Curva de Mínimo Custo e Máxima Produção.
6. Velocidade de Máxima Produção, Tempo de Corte de Ferramentas – Parâmetros de Taylor.
7. Operações Simultâneas de Usinagem.
8. Máquinas de aplainamento - Plainas.
9. Máquinas de retificação – Retíficas planas e cil índricas.
10. Elaboração de Instruções e Ordens de Serviço baseadas em condições econômicas.
11. Critérios para avaliação técnica de ordens de serviços para usinagem baseadas nos aspectos: tipo de
operação x máquina operatriz, tipo de ferramenta, material e geometria.

Metodologia:
Aulas Práticas em Laboratório – Técnicas de Usinagem
Desenvolvimento de Projeto (Laboratório).

Critério de Avaliação:
O processo de avaliação deverá incluir no mínimo do is instrumentos de avaliação intermediária, conforme o Regulamento Acadêmico. O aluno poderá efetuar uma Prova Substitutiva com o intuito de substituir a menor nota que compõe a Média das Avaliações Intermediárias.

MI (média das avaliações intermediárias)
PAF (avaliação final)
MF (média final)

Primeira possibilidade:

MI ≥ 7,5 (sete e meio) e frequência ≥ 75% ⇒ aluno aprovado na disciplina.

MF = MI

Segunda possibilidade:

2,0 ≤ MI < 7,5 e frequência ≥ 75% ⇒ obrigatoriedade da realização da PAF.

MF = (MI + PAF) / 2

Bibliografia Básica:

- Dino Ferraresi: **" Fundamentos da Usinagem dos Metais**", Editora Edgard Blucher, 2ª Edição, 1977, SPBrasil.
- Vicente Chiaverini: " **Tecnologia Mecânica**", Editora Makron Books, 2a Edição, 1996, SP-Brasil.
- DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010. 268 p.

Bibliografia Complementar:

- **Manufacturing Automation: Metal Cutting Mechanics, Machine Tool Vibrations, and CNC Design** (Inglês) Capa comum – 8 set 2013
- **TEORIA DA USINAGEM DOS MATERIAIS**
- **Introdução aos Processos de Usinagem** / Série Tekne / Autor: Michael Fitzpatrick / Editora: McGraw-Hill
- WITTE, Horst. **Máquinas ferramentas: elementos básicos de máquinas e técnicas de construção: funções, princípios e técnicas de acionamento em máquinas-ferramenta.** São Paulo: Hemus, 1998

Unidade Universitária: **ESCOLA DE ENGENHARIA**			
Curso: **ENGENHARIA MECÂNICA**		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação/ Energia Termo-Fluida	
Disciplina: **Máquinas Hidráulicas I**			Código da Disciplina: **ENEX00990**
Professor(es): Dr. Antonio Gonçalves de Mello Junior		DRT: 103266-2	Etapa: 6.a Etapa
Carga horária: 4,0 H.A./SEM.	(2) Teórica (2) Prática		Semestre Letivo: 1º semestre de 2017

Ementa:

Estudo sobre os principais tipos de bombas hidráulicas, quanto a sua aplicação e seleção. Desenvolvimento de instalações de bombeamento. Análise das principais curvas das bombas centrífugas e associações em série e paralelo.
Estudo dos principais equipamentos hidrodinâmicos, com aplicação dos conceitos de mecânica dos fluidos quanto ao comportamento hidráulico. Abordagem dos principais elementos estruturais no dimensionamento mecânico dos equipamentos hidromecânicos com aplicação de resistência dos materiais, construção de máquinas e teoria das estruturas.

Objetivos:

Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores
Conhecer os fundamentos teóricos e práticos das bombas centrífugas que permitam uma visualização, seleção e aplicação. Aplicar os conhecimentos adquiridos em outras disciplinas para analisar os fundamentos relacionados com os diversos tipos de equipamentos hidromecânicos,	Utilizar o aprendizado na elaboração de projetos de instalações de bombeamento, e equipamentos hidromecânicos, planejando, executando e aplicando os conceitos necessários. Simular o comportamento dos equipamentos em laboratório, para coletar os dados essenciais com o intuído de demonstrar a aplicabilidade prática.	Obedecer as Normas e legislações pertinentes as instalações e projetos. Ponderar todas as variáveis que possam influenciar a maneira de agir com relação aos empreendimentos. Comportar-se de forma ética e respeitar os princípios que regem a conduta do engenheiro no mercado de trabalho e na sociedade.

Conteúdo Programático:

Parte I
Bombas: Classificação, tipos, aplicações.
Bomba de pistão. Dimensionamento.
Bomba de engrenagem. Dimensionamento.
Bomba Centrifuga – Aplicações. Classificação.
Instalações de recalque: alturas geométricas e manométricas
Cálculo das perdas de carga e da potência desenvolvida.
Dimensionamento da tubulação, seleção de bombas.
Principais curvas da bomba centrífuga. Experiência de laboratório.
Correção da curva característica para líquidos de viscosidade diferente da água.
Associação de bombas em série e paralelo.
Curva da Tubulação. Associação de tubulações em série e paralelo.
Ponto de funcionamento do sistema. Rendimento total do sistema.

Parte II
Turbinas: Tipos e classificações das turbinas hidráulicas.
Potência hidráulica energia e potência de um fluido.
Principais partes de uma usina hidráulica.
Equipamentos hidromecânicos: grades, comportas, stoplogs.
Estudo das grades: dimensionamento.
Estudo de stoplog e comporta plana: delineamento da estrutura.
Condutos Forçados - sobre pressão e golpe de aríete.
Comporta segmento.
Esforços de manobra para funcionamento de uma comporta.
Servomotores e guinchos.
Exemplos de aplicação.

Metodologia:
As aulas teóricas serão ministradas com utilização, em grande parte, de recursos audiovisuais.
Nas aulas de exercícios, serão ministrados exercícios com a participação dos alunos e trabalhos de pesquisas sobre os diferentes tipos de bombas e suas aplicações.
Serão apresentados exemplos práticos das instalações de usinas hidrelétricas com a utilização dos principais equipamentos hidromecânicos.
Catálogos de bombas serão utilizados para a adequada seleção e familiarização por parte dos alunos.

Critério de Avaliação: conforme **O.N. de 02/2014,** de 05 de fevereiro de 2014

MF = 0,6x (PAIE) + 0,4x(OAI) + Part

Com MF≥ 7,5 e frequência de 75% o aluno estará aprovado.
Com MF≤ 7,5 e frequência de 75% o aluno fará a PAFE. Nota da PAFE para aprovação ≥ 6,0.

Haverá prova substitutiva para substituir a menor nota
MF = Média Final
PAIE =Prova de Avaliação Intermediária Escrita
OAI =Outras Avaliações Intermediárias (média dos projetos da bomba + Laboratório)
PAFE = Prova de Avaliação Final Escrita
Part = Nota de participação

Bibliografia Básica:

- MACINTYRE, Archibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c1997. 782 p. : il. ; 25 cm
- DE MATTOS, Edson Ezequiel; DE FALCO, Reinaldo. **Bombas Industriais**. 2.a edição, Interciência, Rio de Janeiro, 1998..
- ERBISTE, Paulo C. F. **Comportas hidráulicas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

Bibliografia Complementar:

- MELLO JR., A.G. **Curso de Bombas**. Apostila, DAHL, Universidade Mackenzie, S. Paulo, 1998.
- **Centrifugal and Axial Flow Pumps: Theory, Design, and Application** (Inglês) Capa dura 11 jul 2016 por Alexey J. Stepanoff (Autor)
- ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos Fluidos: fundamentos e aplicações**. 1.a edição, McGrawHill, S. Paulo, 2007.
- SILVA, Napoleão F. **Bombas Alternativas Industriais**. 1.a edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2007.

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Decanato Acadêmico

Unidade Universitária: **Escola de Engenharia**		
Curso: **Engenharia Mecânica**		Núcleo Temático: Gestão e Empreendedorismo
Disciplina: **Princípios de Empreendedorismo II**		Código da Disciplina: **ENEC00119**
Professor(es): José Alceu Brasil Falleiros	DRT: 108.706-2	Etapa: 6ª
Carga horária: 2 hrs-sem	(2 hrs- sem) Teórica	Semestre Letivo: 1º semestre de 2017

Ementa:

Identificação de formas e oportunidades de inovar e empreender. Planejamento de novos empreendimentos com uso de modelos e plano de negócios apresentação de mecanismos de apoio ao empreendedor.

Objetivos Conceituais	**Objetivos Procedimentais e Habilidades**	**Objetivos Atitudes e Valores**
Entender o papel do empreendedor inovador na sociedade. Conhecer métodos de avaliação de oportunidades.	Gerar e selecionar ideias para criação de projetos inovadores. Desenvolver modelo e plano de negócios para a criação de um novo empreendimento a partir de uma ideia inovadora. Integrar conhecimentos de áreas técnicas e de gestão por meio de atividades de projeto.	Valorizar o comportamento empreendedor, seja como gestor de uma empresa existente (intra-empreendedor) ou como dono do próprio negócio. Desenvolver atitudes e comportamentos empreendedores.

Conteúdo Programático:

1. Identificando oportunidades de inovar e empreender
   - 1.1 Geração de ideias
   - 1.2 Critérios de seleção de oportunidades valiosas

2. Modelagem de Negócios
   - 2.1 Pensamento Visual
   - 2.2 Introdução do Business Model Canvas

3. Plano de Negócios
   - 3.1 Objetivos e Conteúdo do Plano de Negócios
   - 3.2 Elaborando um plano de Negócios Simplificado
   - 3.3 Apresentando um Plano de Negócios

4. Organismos de apoio a *startups* inovadoras
   - 4.1 Sebrae, Endeavor e Incubadoras de empresas
   - 4.2 Agências de Fomento: recursos subsidiados para a inovação tecnologia
   - 4.3 Investidores Anjo e *Venture Capital*

Metodologia:

Há um bloco inicial alterando-se aulas conceituais e de atividades práticas, onde os alunos são estimulados a propor a criação de produtos ou serviços inovadores, tendo como base o conhecimento técnico adquirido no curso ou uma ideia que tenham em mente e que desejem implementar. Em seguida, os alunos deverão iniciar o desenvolvimento de seu projeto de fato, modelo e plano de negócios, devendo cumprir etapas e metodologia pré-estabelecidas na disciplina, sob a supervisão do professor.

Critério de Avaliação:

MI = (0,6*PAIE + 0,4*OAI) + PARTICIPAÇÂO ≥ 7,5 e atendida a **FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75%** às aulas programadas do componente curricular: APROVADO.

MI: Média Intermediária;
OAI: Outras Avaliações Intermediárias (valor de zero a dez);
PAIE: Prova de Avaliação Intermediária Escrita (valor de zero a dez);
PART: Nota de Participação (valor de zero a meio)

Composição da nota de avaliações intermediárias **OAI**:

OAI = Plano de Negócio ∗ 0,6 + MODELAGEM DE UM NEGÓCIO ∗0,4

Seminário: Estudo de Caso sobre Empreendedorismo (valor de zero a dez);

Modelagem de um Negócio: Trabalho escrito sobre a modelagem de um Negócio (valor de zero a dez);

Composição da Participação:

Dinâmicas em sala de aula: 0,5

Resolução 29/2013 Art.69 O discente terá oportunida de de substituir apenas uma das avaliações intermediárias (**OAI** ou **PAIE**) por uma prova substitutiva escrita (SUB), em cada disciplina cursada no semestre, caso tenha deixado de comparecer a qualquer das avaliações intermediárias ou com o objetivo de substituir a menor nota obtida.

SUB: Prova Substitutiva (valor de zero a dez);

MF = 0,5*MI + 0,5*PAFE ≥ 6,0 e atendida a FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75% às aulas programadas da Componente Curricular: APROVADO. Caso contrário: REPROVADO.

MF: Média Final;

PAFE: Prova de Avaliação Final Escrita (valor de zero a dez).

Bibliografia Básica:

BESSANT, John.; TIDD, Joe. *Inovação e empreendedorismo.* Porto Alegre: Bookman, 2009.
DOLABELA, Fernando. *O segredo de Luísa.* São Paulo: Sextante, 2008.
DORNELAS, José. *Empreendedorismo - transformando ideias em negócios.* Rio de Janeiro: Campus, 2012.

Bibliografia Complementar:

BARON, Robert.; SHANE, Scott.A. *Empreendedorismo: uma visão de processo.* São Paulo: Thomson Learning, 2007.
CHRISTENSEN, Clayton. *O dilema da inovação.* São Paulo: Mbooks, 2011.
PESCE, Bel. *A menina do vale.* Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2012.
PIGNEUR, Yves.; OSTERWALDER, Alexander. *Inovação em modelos de negócios – Business Model Generation*. Alta Books, 2010
Sarkar, Soumodip. *O empreendedor inovador.* Rio De Janeiro: Campus, 2008.

Artigos:

Filion, Louis Jacques. **Empreendedorismo e Gerenciamento: processos distintos, porém Complementares**, Rae Light . v. 7 . n. 3 . p. 2-7 . Jul./Set. 2000. Disponível em

http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n3/v40n3a13.pdf acesso em 10/02/2013

GEM. Global Entrepreneurship Monitor. **Empreendedorismo no Brasil – 2011.** Curitiba – IBQP. Disponível em http://www.ibqp.org.br/img/projetos/downloads/arquivo20120705121115.pdf. Acesso em: 10/02/2013

OECD- ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Manual de Oslo - **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação** . FINEP, 2007. Disponível em http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf acesso em 10/02/2013.

Revistas:

Exame PME
Época Negócios
HSM Management
Pequenas Empresas e Grandes Negócios

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Decanato Acadêmico

Unidade Universitária: **ESCOLA DE ENGENHARIA**		
Curso: **Engenharia Mecânica / Mecatrônica**	Núcleo Temático: **Projeto e Fabricação**	
Disciplina: **Processos de Fabricação Mecânica II**		Código da Disciplina: ENEX01042
Professor(es): Ms. Carlos Monezi	DRT: 108647.8	Etapa: 6ª
Carga horária: 2 – 2 - 0	(X) Teórica (X) Prática	Semestre Letivo: 1º semestre de 2017

Ementa:

Processos de conformação de metais na fabricação de componentes mecânicos, Fundamentos da técnica de conformação, Princípios das máquinas de conformação, Forjamento em matriz fechada, Laminação de chapas e barras, Trefilação de barras, arames, perfis e tubos. Extrusão de barras, tubos e perfis.

Objetivos:

Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores
Conhecer os conceitos básicos que envolvem a produção de peças metálicas por conformação mecânica no contexto e na metodologia da Engenharia de Mecânica; Reconhecer os componentes fabricados pelo processo de conformação plástica. Identificar, selecionar e aplicar os tipos diferentes de processos de conformação de metais. Conhecer os materiais de construção mecânica e suas propriedades.	Identificar e formular problemas e traduzir em linguagem técnica os objetivos do projeto de conformação plástica. Aplicar os conceitos e métodos da Mecânica, Ciência dos Materiais, Matemática, Geometria e Desenho na solução dos problemas referentes ao projeto de peças conformadas plasticamente. Dominar as técnicas de execução e interpretação de desenhos técnicos, o dimensionamento de elementos conformados. Selecionar e especificar o correto processo de conformação plástica.	Treinar-se e aperfeiçoar-se para completo conhecimento na área de atuação. Considerar os aspectos econômicos, sociais e ambientais na escolha do processo de conformação dentro da engenharia mecânica. Considerar os aspectos éticos na aplicação da engenharia. Atuar com iniciativa e espírito empreendedor, considerando a criatividade e a autonomia.

Conteúdo Programático:

1. Processos de conformação de metais na fabricação
   1.1 Classificação dos processos
   1.2 Características dos processos
   1.3 Descrição dos processos
2. Fundamentos da técnica de conformação
   2.1 Resistência à mudança de forma
   2.2 Resistência à conformação
   2.3 Trabalho de deformação
   2.4 Temperatura de conformação
3. Princípios das máquinas de conformação
   3.1 Classificação e características das máquinas de conformação
4. Forjamento
   4.1 Aspectos fundamentais
   4.2 Requisitos de força e trabalho
5. Laminação
   5.1 O processo de conformação entre rolos
   5.2 Requisitos de força, trabalho e potência na laminação.
6. Trefilação
   6.1 Ângulo ótimo de fieira
   6.2 Requisitos de força e trabalho na trefilação
7. Extrusão
   7.1 Velocidade de extrusão e temperatura
   7.2 Requisitos de força e trabalho na extrusão

Metodologia:

A dinâmica metodológica será desenvolvida com a utilização de aulas teóricas expositivas com utilização de recursos áudio visuais acompanhadas de aulas práticas em Laboratório com fabricação de conjunto mecânico, como complemento do projeto iniciado em Processos de Fabricação Mecânica I.

Critério de Avaliação:

A Média será obtida por:

MI = (N1 + N2) / 2 **MF = (MI + PF) / 2**

N1 = PAIE
N2 = P2 . 0,4 + Lab . 0,6
PAIE = Prova Intermediária escrita
P2 = Prova Intermediária escrita
Lab = Laboratório
PF = Prova final escrita

O discente que obtiver Média Intermediária **MI** igual ou superior a 7,5 e frequência mínima de 75% será considerado aprovado e não lhe será facultado submeter-se à prova final **PF**.
O discente com Média Intermediária **MI** inferior a 7,5 poderá fazer prova substitutiva que substituirá a menor entre as notas intermediárias **N1** ou **N2**.
Se ainda assim, não obtiver média igual ou superior a 7,5, o discente se submeterá à prova final **PF** e será considerado aprovado com Média Final **MF** igual ou superior a 6,0, obtida da média aritmética entre a Média Intermediária **MI** e a prova final **PF**

Bibliografia Básica:

- Altan, Taylan; **Conformação de Metais – Fundamentos e Aplicações**, São Carlos: EESC-USP, 1999 .
- GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura.** 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011.
- HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da conformação mecânica de metais.** 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.

Bibliografia Complementar:

- GROOVER, Mikell P. **Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems.** Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall, c1996. xv, 1061 p. i.
- GROOVER, Mikell P. **Automation, production systems and computer integrated manufacturing.** Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1987. xxi, 808 p.
- RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. **Introdução aos processos siderúrgicos**. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005. 150 p.
- ALTAN, Taylan; OH, Soo-Ik; GEGEL, H. L. **Conformação de metais: fundamentos e aplicações**. São Carlos, SP: EdUFSCar, c1999. xvi, 350 p.
- BRESCIANNI, Ettore et all, ***Conformação Plástica dos Metais***, 4a. Edição, Editora da Unicamp, Campinas, 2011. Edição digital

http://www.ocw.unicamp.br/fileadmin/user_upload/cursos/EM730/CONFORMACAOPLASTICADOSMETAIS_comficha.pdf

Unidade Universitária: **ESCOLA DE ENGENHARIA**			
Curso: **ENGENHARIA MECÂNICA / MECATRÔNICA**		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação	
Disciplina: **PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE PROTOTIPOS**			Código da Disciplina: ENEX 01049
Professor(es): HELIO PEKELMAN NICOLANGELO DEL BUSSO		DRT: 1117885 1080729	Etapa: 06
Carga horária:	(2) Teórica (2) Prática		Semestre Letivo: 1º semestre de 2017

Ementa:
A disciplina trata do projeto de produto utilizando-se de conceitos como criatividade, metodologia de projeto do produto, gestão de projetos nas áreas de escopo, tempo e risco. O projeto é executado com o auxílio de ferramentas computacionais como CAD, CAE e prototipagem rápida. Os protótipos são testados quanto a performance ao final do curso.

Objetivos:

Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores
-Reconhecer a importância da criatividade no projeto de produtos; -Identificar o papel da gestão de projetos - Analisar o papel das ferramentas computacionais no desenvolvimento de um projeto	- Aplicar ferramentas de criatividade no desenvolvimento de um projeto; - Empregar ferramentas de gestão de projetos; -Analisar, selecionar e empregar ferramentas computacionais no desenvolvimento de um projeto - Extrapolar os exemplos de classe para situações reais; Aplicar as ferramentas estudadas de forma integrada e multidisciplinar. - Avaliar os impactos das suas atividades no contexto social e ambiental;	- Respeitar as normas de segurança aplicadas nas oficinas da Escola - Assumir postura responsável e ética perante o ambiente e problemas -Cumprir com pontualidade e ética as tarefas indicadas pelo professor. -Valorizar o esforço pessoal como técnica de aprendizado; -Utilizar de forma ética os conhecimentos adquiridos com o necessário comprometimento profissional.

Conteúdo Programático:

-Criatividade

-Projeto do Produto

-Gestão de Projetos

-Prototipagem Rápida

Metodologia:

Aulas teóricas expositivas com recursos áudio visuais e exposição na lousa. Aulas práticas em laboratório com explanação e demonstração dos conceitos, elaboração de um projeto com base nas teorias apresentados.

Critério de Avaliação:

Média Final = 15% (1ª apresentação teoria) + 20% (2ª apresentação teoria) + 5% (croquis 5 ideias) + 10% (projeto construtivo) + 15% (projeto final) + 35% (teste do protótipo) + 5% (vídeo no youtube)

A aprovação ocorrerá conforme regimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Bibliografia Básica:

- - KAMINSKI, Paulo Carlos. **Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade.** Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2000
- - VALERIANO, Dalton de Morisson. **Moderno gerenciamento de projetos.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011
- - JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas.** Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2008

Bibliografia Complementar:

- - NORTON, Robert L. **Projeto de máquinas:** uma abordagem integrada. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2006

- - BACK, Nelson. **Projeto integrado de produtos:** planejamento, concepção e modelagem. São Paulo: Manole, 2008
- - KERZNER, Harold. **Gestão de projetos:** as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2008
    - BUZAN, Tony. **Mapas mentais e sua elaboração:** um sistema definitivo de pensamento que transformará a sua vida. São Paulo: Cultrix, 2005.
- - AYAN, Jordan E. **AHA!:** 10 maneiras de libertar seu espírito criativo e encontrar grandes idéias. 5. ed. Rio de Janeiro: Negócio, 2004
- - ZUGMAN, Fábio. **O mito da criatividade:** desconstruindo verdades e mitos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008
- WECHSLER, Solange Múglia; BRAGOTTO, Denise; GIGLIO, Zula Garcia. **Da criatividade à inovação.** Campinas, SP: Papirus, 2009

Unidade Universitária: **ESCOLA DE ENGENHARIA**		
Curso: **Engenharia Mecânica**	Núcleo Temático: Projeto e Fabricação	
Disciplina: **Teoria das Estruturas Mecânicas II**		Código da Disciplina: **ENEX01084**
Professor(es): Ms. Giuseppe Mirlisenna	DRT: 1094746	Etapa: 6ª
Carga horária: 2 – 2 - 0	(X) Teórica (X) Prática	Semestre Letivo: 1º semestre de 2017

Ementa:
Fundamentação teórica e prática da análise de estruturas aplicadas a engenharia mecânica. Apresentação de métodos para análise de estruturas isostáticas, de energia e modos de falha independentes do tempo. Concluísse com uma introdução ao método numérico dos Elementos Finitos.

Objetivos:

Fatos e Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes, Normas e Valores
Conhecer os conceitos básicos dos itens da ementa identificando a sua aplicação nos processos de projeto de engenharia.	Reconhecer os conceitos de resistência dos materiais e a sua aplicação nos diversos casos particulares. Identificar os procedimentos de para a obtenção de esforços e tensões para aplicações da engenharia mecânica. Interpretar os resultados obtidos e concluir a análise estrutural dos problemas propostos. Desenvolver análise crítica dos resultados obtidos. Compreender a leitura técnica e extrapolar conhecimentos. Aplicar as ferramentas estudadas de forma integrada e multidisciplinar.	Estudar o conteúdo da disciplina periodicamente esclarecendo as dúvidas nas aulas de avaliação do processo. Procurar fontes diversas de informação, tais como livros, sites e artigos científicos. Buscar o relacionamento cordial com os colegas nas discussões de problemas propostos. Cumprir com pontualidade e ética as tarefas indicadas pelo professor. Valorizar o esforço pessoal como técnica de aprendizado. Utilizar de forma ética os conhecimentos adquiridos com o necessário comprometimento profissional.

Conteúdo Programático:

- Fundamentos da análise estrutural;
- Tipologia das estruturas;
- Obtenção de esforços em estruturas isostáticas pelo método das seções;
- Aplicações com pórticos planos;
- Aplicações com treliça plana;
- Métodos Energia - Fundamento e Princípio dos Trabalhos Virtuais;
- Modos de falha independentes do tempo;
- Introdução do método geral dos Elementos Finitos.

Metodologia:
Aulas teóricas expositivas e aulas práticas destinadas à solução de problemas propostos, discussões em grupo e avaliações do processo.

Critério de Avaliação:

Conforme O.N. de 02/2014, de 05 de fevereiro de 2014

$$MF = 0{,}5x\ (PAIE) + 0{,}5x(OAI)$$

Com $MF \geq 7{,}5$ e frequência de 75% o aluno estará aprovado.

Com $MF \leq 7{,}5$ e frequência de 75% o aluno fará a PAFE. Nota da PAFE para aprovação ≥ 6,0.
Haverá prova substitutiva para substituir a menor nota

MF = Média Final
PAIE =Prova de Avaliação Intermediária Escrita
OAI =Outras Avaliações Intermediárias (0,8 P1 + 0,2 Notas de Exercícios de Avaliação)
PAFE = Prova de Avaliação Final Escrita

Bibliografia Básica:

- MARTHA, L. F. **Análise de estruturas – Conceitos e Métodos Básicos** – 1ª edição. São Paulo: Ed. Campus Editora, 2010.
- HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006 .
- ALVES FILHO, Avelino, 4d 1951**-. Elementos finitos: a base da tecnologia** CAE. 2. ed. rev. São Paulo: Érica, 2003. 292 p.

Bibliografia Complementar:

- SÜSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural** – VOL 1. 5ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1974.
- BEER, F. P.; Johnston, E. R. Jr. **Mecânica dos Materiais** – 4ª edição. São Paulo: McGraw Hill, 2010.
- POPOV, E. P. **Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1990.
- TIMOSHENKO, Stephen; GERE, James E. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1998.