

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
COORDENAÇÃO DE CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA
ENSINO SUPERIOR

6º PERÍODO

1	MECÂNICA APLICADA	03 PÁGINAS
2	TECNOLOGIA USINAGEM	03 PÁGINAS
3	ELEMENTOS DE MÁQUINAS I	03 PÁGINAS
4	MÁQUINAS DE FLUXO	03 PÁGINAS
5	TRANSFERÊNCIA DE CALOR	04 PÁGINAS
6	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA II	02 PÁGINAS

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


 UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
 CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	MECÂNICA APLICADA			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2MECA01
Carga Horária total: 90h		Teórica: 60h	Laboratório: 00h	Exercício: 30h
Créditos: 05				
Pré-requisitos	Resistência dos Materiais I			
Ementa	Resistência ao escoamento, ao pivotamento e ao rolamento. Rigidez dos órgãos flexíveis. Massa. Momento de inércia equivalentes. Energia em um mecanismo. Trabalho nas máquinas. Equação geral das máquinas. Volantes. Reguladores de máquinas. Vibrações.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:
 Adquirir teorias básicas para o desenvolvimento das disciplinas ligadas a elementos e projetos de máquinas, bem como operacionalizar princípios aprendidos.
 Desenvolver projetos e construções de máquinas.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

Disciplina	
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
UNIDADE I - RESISTÊNCIAS PASSIVAS	33
1.1- Conceituação. Generalidade. Tipos de resistências passivas.	
1.2- Resistência ao escoamento à seco. Forças de atrito. Leis do atrito. Resultados experimentais sobre o atrito e o desgaste. Equilíbrio e movimentos no plano inclinado. Parafusos de rosca quadrada, trapezoidal e triangular.	
1.3- Resistência ao pivotamento. Pivotamento de um corpo cilíndrico sujeito a carga radial e a carga axial. Pivotamento de um corpo cônico sujeito a carga inclinada. Caso geral de pivotamento. Freios de interna e externa. Embreagens. Dissipação de calor nos freios e embreagens. Exemplos e aplicações. Problemas.	
1.4- Resistência ao rolamento. Rolamento com e sem escorregamento. Transporte sobre rolos. Mancal de rolamento. Tração de veículos. Exemplos e aplicações. Problemas.	
UNIDADE II-MECANISMOS	19
2.1- Introdução. Introdução ao estudo dos mecanismos. Tipos e fases de transmissão de movimento. Movimento e deslocamento de uma partícula e de um corpo rígido. Graus de liberdade.	
2.2- Sistemas articuladores. Centro ou pólos instantâneos de velocidade. Teorema de Aronhold Kennedy. Teorema de Freudenstein. Leis de Grashof. Quadrilátero articulado. Sistema biela-manivela. Par senoidal. Mecanismo de retorno rápido. Alavanca articulada. Junta de Hooke (universal). Juntas de velocidade constante (homocinética).	
2.3- Excêntrico. Tipos de excêntricos e seguidores. Excêntrico de disco. Excêntricos cilíndricos. Excêntricos comandados. Projetos gráficos e analíticos.	
2.4- Mecanismo de computação. Síntese dos mecanismos de computador. Adição e subtração. Multiplicadores. Funções trigonométricas. Integradores. Mecanismos diversos.	
UNIDADE III-ENERGIA E TRABALHO NAS MÁQUINAS	13
3.1- Massa e momento de inércia equivalente ou reduzidos. Energia em um mecanismo. Trabalho nas máquinas. Equação geral das máquinas. Rendimentos. Medidas do trabalho. Exemplos e aplicações. Problemas.	
UNIDADE IV-REGULAGEM DE MÁQUINAS	11
4.1- Generalidades. Volantes. Reguladores. Exercícios. Aplicações.	
Avaliação	
1ª. Prova escrita = 30 pontos	
2ª. Prova escrita = 30 pontos	
3ª. Prova escrita = 30 pontos	
Prova suplementar = (30 pontos)	
Exercícios = 10 pontos	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA




PLANO DE ENSINO

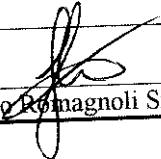
Bibliografia Básica

Dinâmica das máquinas - Prof Olavo Aurélio de Lacerda Pires e Albuquerque - 2ª. edição - Editora Fumarc / UCMG.
Dinâmica das Maquinas - H.H. Mabie / F.W. Orvick - Última edição- Livros Técnicos e Científicos Editora .

Bibliografia Complementar

Mecânica - Estática e Dinâmica - 2 vol. - P.C.Hibeller- 8ª. edição - Livros Técnicos e Científicos Editora / SP
Mecânica - Estática e Dinâmica - 4ª. edição - 2 vol.-T.L Merian / L.G.Kraige - Livros Técnicos e Científicos Editora.
Dinâmica dos Sistemas Mecânicos - Ilmar Ferreira Santos - 2001- Makron Books Ltda.
Mechanisms and Mechanical Devices - N.D.Chirows / N.Scatter - Última edição - Editora McGraw-Hill

Professor Responsável:	Data
 Prof. Célio Ribeiro	/ /

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	TECNOLOGIA DA USINAGEM			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2TECU02
Carga Horária total: 90h	Teórica: 60h	Laboratório: 00h	Exercício: 30h	Créditos: 05
Pré-requisitos	Máquinas Operatrizes			
Ementa	<p>Conceitos básicos sobre os movimentos e as relações geométricas do processo de usinagem. Geometria na cunha cortante das ferramentas de usinagem. Mecanismos de formação do cavaco. Forças e potências de usinagem. Materiais para ferramentas. Avarias e desgastes das ferramentas. Desgastes e vida das ferramentas. Curva de vida de uma ferramenta e fatores que influenciam na sua forma. Fluidos de corte. Ensaios de usinabilidade dos metais. Determinação das condições econômicas de usinagem.</p>			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:
 Adquirir conhecimentos fundamentais para que ele possa escolher técnica e economicamente as ferramentas e máquinas – ferramentas mais adequadas para os procedimentos utilizados na fabricação mecânica por usinagem com retirada de cavaco, de acordo com as condições particulares de cada caso, materiais disponíveis e outros.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filme | <input checked="" type="checkbox"/> Outros – Palestras técnicas |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


 UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
 CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. Introdução 1.1 Processos de fabricação; 1.2 Processos Tradicionais de Usinagem; 1.3 Processos não tradicionais de usinagem.	2
2. Grandezas físicas nos processos de usinagem 2.1 Movimentos; 2.2 Percursos da ferramenta; 2.3 Velocidades; 2.4 Conceitos auxiliares; 2.5 Grandezas de corte; 2.6 Grandezas relativas ao cavaco.	4
3. Geometria da ferramenta 3.1 Definições; 3.2 Sistemas de referência para a determinação dos ângulos da cunha cortante; 3.3 Principais ângulos da cunha cortante.	4
4. Formação do cavaco e interface cavaco-ferramenta 4.1 Corte ortogonal; 4.2 Formação do cavaco; 4.3 Interface cavaco-ferramenta; 4.4 Ângulo de cisalhamento e grau de recalque; 4.5 Classificação dos cavacos; 4.6 Controle dos cavacos.	8
5. Força e potência de corte 5.1 Introdução 5.2 Fatores que influenciam a força de usinagem 5.3 Métodos de medição da força de usinagem; 5.4 Forças de usinagem no corte ortogonal; 5.5 Potência de usinagem.	6
6. Temperatura de usinagem 6.1 Introdução; 6.2 Calor gerado na zona de cisalhamento primária; 6.3 Calor gerado na zona de cisalhamento secundária; 6.4 Calor gerado na zona de interface peça-superfície de folga da ferramenta; 6.5 Medição da temperatura de usinagem;	6
7. Materiais para ferramentas de corte 7.1 Introdução; 7.2 Aços-carbono e aços-liga; 7.3 Aços-rápidos; 7.4 Ligas fundidas; 7.5 Metal duro; 7.5 Cermets; 7.6 Cerâmicas; 7.7 Ferramentas de materiais ultraduros (pCBN e PCD).	16
8. Revestimentos para ferramentas de corte 8.1 Breve histórico; 8.2 Revestimentos da atualidade; 8.3 Propriedades dos materiais; 8.4 Ensaios de laboratório para caracterização de revestimentos;	6
9. Avarias, desgaste e mecanismos de desgaste da ferramenta 9.1 Avarias nas ferramentas de corte;	8

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

9.2 Formas de desgaste; 9.3 Mecanismos de desgaste.	
10 Vida da ferramenta e quantificação do desgaste 10.1 Introdução; 10.2 Formas de desgaste 10.3 Medição do desgaste; 10.4 Equação de vida da ferramenta.	8
11. Fluidos de corte: fundamentos, aplicações e tendências 11.1 Introdução; 11.2 Funções dos fluidos de corte e aditivos; 11.3 Benefícios proporcionados pelos fluidos de corte; 11.4 Classificação dos fluidos de corte; 11.5 Métodos de aplicação dos fluidos de corte; 11.6 Fluidos de corte e suas relações com o meio ambiente; 11.7 Seleção do fluido de corte.	8
12. Integridade superficial 12.1 Introdução; 12.2 Textura superficial; 12.3 Alterações subsuperficiais.	8
13. Introdução à Usinabilidade dos Materiais 1.1 Introdução; 1.2 Parâmetros de usinabilidade; 1.3 Ensaios de usinabilidade; 1.4 Usinabilidade dos materiais	8

Avaliação

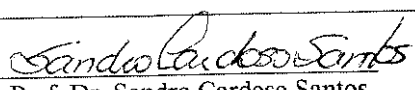
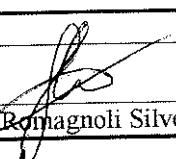
1ª. Prova: 25 pontos
2ª. Prova: 25 pontos
3ª. Prova: 25 pontos
Trabalhos: 25 pontos

Bibliografia Básica

Fundamentos da Usinagem dos Materiais – Santos, S. C., Sales, W. F. , 2004, Apostila
Fundamentos da Usinagem dos Metais - Dino Ferraresi - Última edição - Editora Edgard e Blucher Ltda
Tecnologia da Usinagem dos Matérias - 3ª. edição - A.E. Diniz / F.C. Marcondes/ N.L. Coppini
Artliber Editora Ltda

Bibliografia Complementar

Metal Cutting Theory and Practice- Última edição- D.A. Stepheson / J.S. Agapiou- Books News, Inc.
Metal Cutting – Última edição - E.M. Trent / P.K. Wright- Editora Butterworth-heinemman

Professor Responsável:	Data
 Prof. Dr. Sandro Cardoso Santos	21/10/04
Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	ELEMENTOS DE MÁQUINAS I			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2EMAQ01
Carga Horária total: 60h	Teórica: 45h	Laboratório: 00h	Exercício: 15h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Desenho Mecânico Resistência dos Materiais			
Ementa	Fator de segurança. Tensão admissível. Fadiga. Concentração de tensões. Transmissão de correias. Transmissão por correntes. Transmissão por engrenagens. Sistemas planetários. Parafuso de acionamento.			

Objetivos :A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Adquirir conhecimentos essenciais ao projeto e cálculo de elementos de máquinas.
- Procurar desenvolver a capacidade de equacionamento e solução de problemas práticos da vida real, visando uma necessária preparação para as atividades de projetos e construção de máquinas.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

Disciplina		ELEMENTOS DE MÁQUINAS I	
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)		Carga Horária (horas-aula)	
1. Análise de cargas		04	
1.1 Equações de equilíbrio e diagramas de corpo livre.		08	
2. Determinação do estado de tensões em pontos críticos, estado duplo e triplo de tensões, Círculo de Mohr tridimensional.			
3. Critérios de Resistência e concentração de tensão			
3.1 Critério da máxima tensão de cisalhamento (Tresca).			
3.2 Critério da máxima energia de distorção (von Mises).		10	
3.3 Concentração de tensão e tensões residuais.			
4. Materiais e Processos			
4.1 Definições das propriedades dos materiais			
4.2 Dureza, revestimentos.			
4.3 Tratamentos superficiais.		04	
4.4 Propriedades gerais dos materiais.			
5. Impacto			
5.1 Tensão e deflexão causada por impacto linear e de flexão.			
5.2 Impacto linear de uma barra reta em tração ou compressão.			
5.3 Tensão e deflexão causada por impacto torcional.			
5.4 Efeito dos concentradores de tensão na resistência ao impacto.		08	
6. Fadiga			
6.1 Definição. Resistência à fadiga. Limite da fadiga.			
6.2 Fatores influentes sobre fadiga.			
6.3 Falha na fadiga por tensões combinadas. Diagrama e equações de Goodman.			
6.4 Influência das tensões residuais.			
6.4 Regra do dano acumulativo linear (Palmgren-Miner).		10	
7. Dimensionamento de eixos			
7.1 Conceitos gerais.			
7.2 Aplicação do critério de resistência.			
7.3 Dimensionamento para fadiga.			
7.4 Velocidade crítica.			
7.5 Deflexão.		10	
7.6 Flambagem.			
7.7 Acoplamentos e mancais.		06	
6. Engrenagens, Parafusos e Correntes em geral, aplicação da fadiga.			
Avaliação			
Conforme resolução CE 007/94.			

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



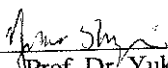
PLANO DE ENSINO

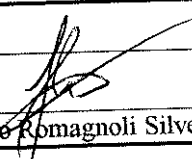
Bibliografia Básica

- Projeto de Máquinas, uma abordagem integrada, Robert L. Norton – 2004 – Editora: Bookman. 2ª ed
- Fundamentals of Machine Component Design, Juvinall/Marshek, 2000, John Wiley, 3ª ed.

Bibliografia Complementar

- Mechanical Engineering Design, Shigley/Mischke, McGraw-Hill, 5ª ed.

Professor Responsável:	Data
 Prof. Dr. Yukio Shigaki	21/10/04

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



**UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA**

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	TRANFERÊNCIA DE CALOR			
				Código S2TCAL02
Carga Horária total: 75h	(Teórica: 45h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h)	Créditos: 04
Pré-requisitos	Mecânica dos Fluidos			
Ementa	Fundamentos de transmissão de calor. Condução. Convecção. Radiação. Mecanismos combinados. Condução em regime permanente. Condução em regime transitório. Transferência de calor com mudança de fase (ebulição- condensação). Trocadores de calor (tipos- normas técnicas - projetos). Análise pela diferença de temperatura média logarítmica.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Identificar, quantificar e otimizar os processos de transferência de calor nos projetos de engenharia.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input checked="" type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



**UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA**

PLANO DE ENSINO

Disciplina	TRANSFERÊNCIA DE CALOR
------------	-------------------------------

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
UNIDADE I- INTRODUÇÃO	03
1.1- As origens físicas e as equações das taxas de Condução, Convecção, Radiação.	
1.2- A exigência da conservação da energia.	
1.3- Análise dos problemas de transferência de calor: metodologia.	
1.4- Importância da transferência de calor.	
1.5- Unidades e dimensões.	
1.6- Problemas	
UNIDADE II- INTRODUÇÃO À CONDUÇÃO	05
2.1- A equação da taxa de condução.	
2.2- As propriedades térmicas da matéria.	
2.3- A equação da difusão do calor.	
2.4- Problemas.	
UNIDADE III- CONDUÇÃO UNIDIMENSIONAL EM REGIME PERMANENTE	12
3.1- A parede plana.	
3.2- Uma outra abordagem da análise da condução.	
3.3- Sistemas radiais.	
3.4- Condução com geração de energia térmica.	
3.5- Transferência de calor em superfícies expandidas.	
3.6- Problemas.	
UNIDADE IV- CONDUÇÃO BIDIMENSIONAL EM REGIME PERMANENTE	05
4.1- Diferentes abordagens.	
4.2- O método da separação das variáveis.	
4.3- Equações de diferenças finitas.	
4.5- Problemas.	
UNIDADE V- CONDUÇÃO TRANSIENTE	05
5.1- O método da capacitância global.	
5.2- Análise geral da capacitância global.	
5.3- A parede plana com convecção.	
5.4- Sistemas radiais com convecção.	
5.5- Métodos de diferenças finitas.	
5.6- Problemas	
UNIDADE VI- INTRODUÇÃO À CONVECÇÃO	10
6.1- O problema da transferência convectiva.	
6.2- As camadas - limites da convecção.	
6.3- escoamento laminar e escoamento turbulento.	
6.4- As equações da transferência convectiva.	
6.5- semelhanças nas camadas limites.	
6.6- Analogias das camadas limites.	
6.7- Os coeficientes de convecção.	
UNIDADE V- ESCOAMENTO EXTERNO	05
7.1- O método empírico.	
7.2- A placa plana no escoamento paralelo.	
7.3- O cilindro num escoamento transversal.	
7.4- A esfera.	
7.5- Escoamento através de feixes de tubos.	
7.6- Problemas.	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



**UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA**

PLANO DE ENSINO

<p>UNIDADE VIII- ESCOAMENTO INTERNO 8.1- Considerações hidrodinâmicas. 8.2- Considerações térmicas. 8.3- escoamento laminar em tubos circulares. 8.4- escoamento em tubos circulares e não circulares e coaxiais. 8.5- Intensificação da transferência de calor. 8.7- Problemas</p>	05
<p>UNIDADE IX- CONVECÇÃO LIVRE 9.1- As equações da convecção livre. 9.2- Considerações de semelhança. 9.3- Convecção livre laminar sobre uma superfície vertical. 9.4- Convecção livre no interior de canais. 9.6- Convecção livre e convecção forçada combinadas. 9.7- Problemas.</p>	05
<p>UNIDADE X- TROCADORES DE CALOR 10.1- Tipos de trocadores de calor. 10.2- Análise do trocador de calor: uso da DTML. 10.3- Análise do trocador de calor: o método efetividade-NUT. 10.4- Metodologia de cálculo de um trocador de calor. 10.5- Trocador de calor compacto. 10.6- Problemas.</p>	03
<p>UNIDADE XI- RADIAÇÃO: PROCESSOS E PROPRIEDADES 11.1- Conceitos fundamentais. 11.2- Intensidade da radiação. 11.3- Radiação do corpo negro. 11.4- Emissão de superfície. 11.5- Absorção, reflexão, transmissão. 11.6- A lei de Kirchhoff.</p>	03
<p>UNIDADE XII- RADIAÇÃO TROCA RADIATIVA ENTRE SUPERFÍCIES 12.1- O fator de forma. 12.2- Troca radiativa entre superfícies negra. 12.3- Troca radiativa entre superfícies cinza. 12.4- Transferência de calor multi-modal. 12.5- Problemas.</p>	05
<p>UNIDADE XIII- EBULIÇÃO E CONDENSAÇÃO 13.1- Modos de ebulição. 13.2- Ebulição em vaso aberto. 13.3- Condensação: mecanismos. 13.4- Condensação laminar e turbulenta.</p>	03
<p>Provas</p>	06

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
O laboratório está sendo reestruturado	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



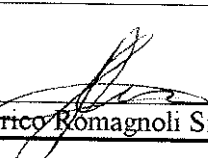
UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

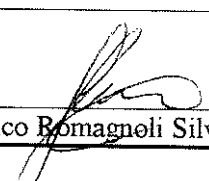
PLANO DE ENSINO

Avaliação
1ª Prova – 40 pontos
2ª Prova – 40 pontos
Trabalho prático – 20 pontos
Critério para aprovação 75% de frequência às aulas e nota \geq 60 pontos

Bibliografia Básica
INCROPERA F. P. & DE WITT, D. P., Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 4ªEd, Editora LTC, 1998. (Livro texto).

Bibliografia Complementar
KREITH, F., Princípios da Transmissão de Calor. 3ªEd. Editora Edgard Blücher.
Notas de aula: Pasta 80 - Xerox do DCE CEFET/MG

Professor Responsável	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/01/04

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/01/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	MÁQUINAS DE FLUXO			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2MAQF01
Carga Horária total: 75h	Teórica: 45h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h	Créditos: 04
Pré-requisitos	Mecânica dos Fluidos			
Ementa	Classificação das máquinas de fluxo e de deslocamento. Bombas: tipos detalhes construtivos e campos de aplicação. Cavitação. Instalações de bombeamento. Tubulações industriais. Medidas de segurança. Curvas características das bombas. Normas de Manutenção. Máquinas motrizes. Turbinas hidráulicas. Características das instalações. Manutenção. Normas e medidas de segurança. Centrais hidroelétricas.			

Objetivos
A disciplina deverá possibilitar ao estudante:
<ul style="list-style-type: none"> • Obter os conhecimentos necessários para a construção, seleção e operação de bombas e turbinas hidráulicas. • Equacionar os problemas hidro-mecânicos encontrados em instalações de bombeamento e em usinas hidroelétricas. • Obter conhecimentos básicos sobre ventiladores e compressores.

Métodos Utilizados
Marque com um X no quadro:
<input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro <input type="checkbox"/> Seminário
<input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa
<input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual
<input checked="" type="checkbox"/> Aula prática <input type="checkbox"/> Trabalho em grupo
<input type="checkbox"/> Discussão de texto <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica
<input checked="" type="checkbox"/> Filme <input type="checkbox"/> Outros

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


 UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
 CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	MÁQUINAS DE FLUXO	
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)	
1. INTRODUÇÃO	04	
1.1- Apresentação do curso: conceito de máquina de fluxo, classificação geral das máquinas hidráulicas. 1.2- Classificação geral das bombas hidráulicas. 1.3- Órgãos principais e princípios de funcionamento das bombas. 1.4- Campo de emprego das turbobombas e das bombas volumétricas.	32	
2. BOMBAS- INSTALAÇÕES DE BOMBEAMENTO 2.1- Instalações típicas de bombeamento, tubulações hidráulicas, acessórios utilizados. 2.2- Vazão a ser recalçada, determinação dos diâmetros econômicos de sucção e recalque, velocidades econômicas, altura manométrica da instalação, perdas de carga em tubulações e acessórios (uso de formulas, ábacos e tabelas), medição direta da altura manométrica. 2.3- Rendimentos a considerar em uma bomba, potência necessária ao acionamento, potência instalada e gráficos de seleção. 2.4- Teoria elementar de construção de bombas (Teoria monodimensional). 2.5- Semelhança mecânica, equações fundamentais, características unitárias e velocidade específica. 2.6- Curvas características das bombas, estudo conjunto das curvas características da bomba e do sistema, ponto de operação e principais processos de regulagem do ponto de operação. 2.7- Associação de bombas em série e em paralelo. 2.8- Escorva das bombas, processos de prévia escorva e bombas auto-escorvantes. 2.9- Cavitação, altura máxima de aspiração, NPSH da instalação e NPSH requerido pela bomba, medidas destinadas a dificultar a cavitação, captação de água em poços profundos. 2.10-Instalações de bombeamento, recepção das bombas, casa das bombas, tomada d'água, poços de sucção, principais defeitos e suas causas, métodos de reparação.		
3. USINAS HIDROELÉTRICAS. TURBINAS HIDRÁULICAS	16	
3.1- A importância da hidroeletricidade para o Brasil. 3.2- Noções gerais sobre usinas hidroelétricas: classificação, partes componentes de uma usina hidroelétrica típica, obras de derivação, obras de transporte, obras de evacuação, casa de força e subestação, obras de restituição e fatores que influem na localização da usina. 3.3- Potencial hidráulico: conceitos básicos de Hidrologia, fluviometria, diâmetro econômico das tubulações forçadas, conceito de queda útil ou efetiva da usina, potência hidráulica disponível e potência efetiva da turbina. 3.4- Generalidades sobre turbinas hidráulicas: principais órgãos componentes, classificação, equação de Euler para as turbinas, triângulos de velocidades, rendimentos a considerar, semelhança mecânica, características unitárias, velocidade específica e campo de emprego das turbinas hidráulicas. 3.5- Turbinas Pelton, Francis, Hélice e Kaplan: generalidades e constituição mecânica. 3.6- Curvas características das turbinas. 3.7- Altura de colocação de uma turbina. Cavitação em turbinas hidráulicas.	04	
4. VENTILADORES		
4.1- Classificação. 4.2- Características construtivas e aplicação.	04	
5. COMPRESSORES		
5.1- Classificação 5.2- Características construtivas e aplicação		

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1. Carneiro hidráulico.	02
2. Bombas. Tipos de bombas e detalhes construtivos.	02
3. Curvas características das bombas.	04
4. Associação de bombas em série e em paralelo.	02
5. Curvas características das turbinas	05

Avaliação

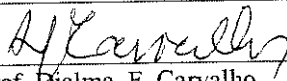
- 03 (três) provas no valor de 25 (vinte e cinco) pontos mais 25 (vinte e cinco) pontos para laboratório e trabalhos práticos, totalizando 100 (cem) pontos, dos quais o alunos deverá obter 60 (sessenta) pontos para aprovação.
- Alunos com soma dos trabalhos escolares menor que 60 (sessenta) pontos e maior ou igual a 40 (quarenta) pontos, deverão fazer Exame Especial conforme processo geral de avaliação do CEFET.

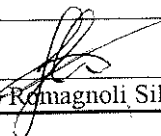
Bibliografia Básica

- CARVALHO, Djalma Francisco. Instalações elevatórias: Bombas. 5. ed. Belo Horizonte: PUC-MG, FUMARC, 1999.
- CARVALHO, Djalma Francisco. Usinas Hidroelétricas Turbinas. 2. ed. Belo Horizonte: PUC-MG, FUMARC, 1982. 197p.
- BUONINCONTRO, Célia Mara. Manual de Aulas de Laboratório de Máquinas Hidráulicas. 2. ed. Belo Horizonte, FUMARC, 1982. 93p.

Bibliografia Complementar

- MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1987. 781 p..
- MACINTYRE, Archibald Joseph. Máquinas Motrizes Hidráulicas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983-640 p
- PFLEIDERER, Carl. Bombas centrífugas y turbocompresores. Barcelona: Labor, 1960. 637 p..
- KARASSIK, Igor J; CARTER, Roy. Bombas centrífugas: seleccion, operacion y mantenimiento. Mexico: Continental, c1966. 560p. 2 ex. 1985.
- ADDISON, Herbert. Centrifugal and other rotodynamic pumps. London: Chapman & Hall, 1966.
- LANA SARRATE, I; ALBRECHT, Karl. Hidraulica: motores hidraulicos, bombas. 3. ed. Barcelona: Labor, 1951. 458p.
- STEPANOFF, Alexey Joakim. Centrifugal and axial flow pumps: theory, design, and application. 2nd ed. Malabar: Krieger, c1957. 462p..

Professor Responsável:	Data
 Prof. Djalma F. Carvalho	11

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA II			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2MCM201
Carga Horária total: 60h	Teórica: 60h	Laboratório:	Exercício: 00h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Materiais de Construção Mecânica I			
Ementa	Aços especiais - classificação. Principais aplicações de aços especiais. Alumínio e suas ligas. Obtenção - propriedades e aplicações. Cobre e suas ligas. Obtenção - propriedades e aplicações. Elastômeros - classificação e aplicação. Polímeros - classificação. Materiais cerâmicos. Materiais modernos.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante: selecionar e especificar materiais metálicos e não metálicos para as mais diversas aplicações mecânicas bem como identificar suas propriedades e possibilidades de aplicação.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

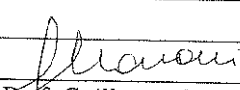
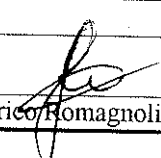
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina		MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA II	
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)		Carga Horária (horas-aula)	
1. Processos de Fabricação		6	
1.1. Laminação			
1.2. Forjamento			
1.3. Fundição			
1.4. Outros			
2. Aços Especiais		6	
2.1. Aços para Trabalho a Frio			
2.2. Aços para Trabalho a Quente			
2.3. Aços Rápidos			
3. Alumínio e suas Ligas		6	
4. Cobre e suas Ligas		6	
5. Zinco e suas Ligas		4	
6. Magnésio e suas Ligas		4	
7. Titânio e suas Ligas		4	
8. Níquel e suas Ligas		4	
9. Elastômeros		4	
9.1. Processo de Fabricação		7	
9.2. Classificação			
9.3. Propriedades			
10. Plásticos		6	
10.1. Termoplásticos			
10.2. Termofixos			
11. Materiais Cerâmicos		7	
11.1. Processo de Fabricação			
11.2. Classificação			
11.3. Propriedades			
Avaliação			
1ª Avaliação (individual e escrita).....		35 pontos	
2ª Avaliação (individual e escrita).....		35 pontos	
Trabalho Prático (em grupo com apresentação).....		30 pontos	
Bibliografia Básica			
Materiais Não Ferrosos, ABM-Assoc Brasileira de Metais			
Bibliografia Complementar			
Properties and Selection ASM Handbook Vol II I ex.v1 1990. I ex. v2 1990.			
Telmo Countinho Metalografia dos Não Ferrosos: 1980.			
Van Vlack Princípios de Ciência dos Materiais 1988			
Jorge C. Albuquerque O Plástico na Prática 1990.			
Professor Responsável:		Data	
 Prof. Guilherme Marconi Silva		/ /	
Coordenador do Curso		Data	
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima		27/10/04	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
COORDENAÇÃO DE CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA
ENSINO SUPERIOR

7º PERÍODO

1	PROCESSO DE SOLDAGEM	03 PÁGINAS
2	TECNOLOGIA DA CONFORMAÇÃO I	04 PÁGINAS
3	ELEMENTOS DE MÁQUINAS II	02 PÁGINAS
4	MÁQUINAS TÉRMICAS II	04 PÁGINAS
5	ESTUDO DOS TEMPOS E MOVIMENTOS	03 PÁGINAS
6	ENSAIOS TECNOLÓGICOS DOS MATERIAIS	03 PÁGINAS
7	MÁQUINAS TÉRMICAS I	06 PÁGINAS

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	PROCESSOS DE SOLDAGEM			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2PROS01
Carga Horária total: 60h	Teórica: 30h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Materiais de Construção Mecânica II			
Ementa	Processos e técnicas de soldagem elétrica e a gás. Eletrodos: tipos, características, normas e seleção. Oxi-corte e elétrico. Soldagem em atmosferas gasosa, por arco submerso, eletrodos revestidos e por resistência elétrica. Brasagem. Processos especiais de soldagem. Dimensionamento de equipamentos. Normas de segurança. Controle de qualidade e manutenção.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Aplicar os diversos conhecimentos tecnológicos dos processos de soldagem empregados atualmente na indústria.
- Selecionar o processo e equipamentos adequados para cada aplicação de soldagem, levando em consideração o projeto da peça, material empregado na sua fabricação e a disponibilidade de recursos.
- Avaliar a qualidade de serviços de soldagem, através de ensaios destrutivos e não destrutivos.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	PROCESSOS DE SOLDAGEM
------------	------------------------------

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. Soldagem: definição, histórico, elementos básicos de uma junta. Formação de uma junta soldada. Fontes de energia utilizadas em soldagem. Exemplos de processos de acordo com a fonte de energia utilizada.....	2
2. Classificação dos processos de soldagem segundo a AWS e Granjon. Conceito de diluição, soldagem homogênea e soldagem heterogênea.....	2
3. Processos de brasagem. Conceituação e divisão dos processos de brasagem. Metais de adição e fluxos usados nos processos de brasagem.....	2
4. Processos de soldagem por resistência elétrica. Descrição dos processos. Soldagem a ponto por resistência elétrica. Características dos eletrodos para soldagem a ponto.....	4
5. Estudo do arco elétrico. Características elétricas e magnéticas. Forças presente no interior do arco. Tipos de transferência metálica no arco elétrico.....	2
6. Soldagem ao arco elétrico com eletrodos revestidos, funções do revestimento, tipos e características do revestimento. Classificação de eletrodos revestidos segundo a AWS.....	4
7. Fatores a considerar na escolha de um eletrodo revestido para uma dada aplicação. Características econômicas de um eletrodo revestido.....	2
8. Soldagem GTAW (TIG). Características do processo e consumíveis usados. Tipo de corrente de acordo com a aplicação.....	2
9. Soldagem GMAW e Arame Tubular (FCAW). Características dos processos, consumíveis e classificações AWS.....	2
10. Soldagem ao Arco Submerso (SAW). Características do processo. Classificação dos arames eletrodos e fluxos segundo a AWS.....	2
11. Processos especiais de soldagem: soldagem por atrito, arco plasma, LASER e eletroescória.....	2
12. Princípios da metalurgia na soldagem. Partição térmica. Características da Zona Fundida e ZTA. Defeitos mais comuns em soldagem.....	2
13. Garantia da Qualidade em juntas soldadas. Qualificação de processos e soldadores Normas AWS e ASME.....	2

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1. Higiene e Segurança em soldagem. Principais riscos advindos das operações de soldagem e corte e suas conseqüências. Maneiras de se evitar um risco industrial. Equipamentos de proteção individual.....	2
2. Estudo da chama oxi-acetilênica. Regulagem da chama.....	2



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA
PLANO DE ENSINO

3. Soldagem oxi-acetilênica. Características do processo. Execução de uma solda.....	2
4. Corte oxi-acetilênico. Execução de um corte manual.....	2
5. Soldagem por aluminotermia. Características do processo. Demonstração dos equipamentos utilizados.....	2
6. Exibição de filmes sobre segurança e soldagem oxi-acetilênica.....	2
7. Soldagem a ponto por resistência elétrica.....	2
8. Exibição de filme sobre soldagem com eletrodos revestidos.....	2
9. Execução de uma soldagem com eletrodos revestidos.....	2
10. Exibição de filme sobre soldagem MIG/MAG.....	2
11. Execução de uma soldagem GMAW (MIG/MAG).....	2
12. Filme sobre soldagem ao Arco Submerso.....	2
13. Execução de depósitos de cordões a arco submerso.....	2
14. Trabalho em grupo: escolher e justificar o melhor processo de soldagem para vários tipos de juntas dadas.....	2
15. Exercício individual.....	2

Avaliação

Duas provas individuais, valendo 40 pontos cada
Exercícios e relatórios de aulas práticas : 20 pontos

Bibliografia Básica

1. WAINER, Emílio et al. Soldagem, Processos e Metalurgia. Editora Edgard Blücher. 1992.
2. MARQUES, Paulo V. Coordenador. Tecnologia da Soldagem. Editora O Lutador. (1991).

Bibliografia Complementar

1. OKUNURA, T. et TANIGUCHI, C. Engenharia de Soldagem e Aplicações. LTC. 1982.
2. ALVARENGA, Solon. Soldagem Por Resistência. Sagra-DC Luzzato. Porto Alegre. 1993
3. Manual de Instruções Para Soldagem Thermit. Thermit do Brasil Ind. e Com. Ltda.

Professor Responsável

Prof. Wilson Luiz de Almeida

Data

21/10/04

Coordenador do Curso

Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima

Data

27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	TECNOLOGIA DA CONFORMAÇÃO I		
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica		Código	S2TECCI02
Carga Horária total: 60h	(Teórica: 30h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h) Créditos: 03
Pré-requisitos	Tecnologia da Usinagem Materiais de Construção Mecânica II		
Ementa	Prensas: tipos e características. Prensas excêntricas determinação dos esforços, energia e velocidade. Escala da prensa excêntrica. Teoria do corte, embulimento e dobramento de chapas. Elementos básicos das matrizes e funções para o corte, embulimento e dobramento. Projeto de ferramentas de produção.		

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Identificar os principais processo de conformação;
- Conhecer a aplicação dos tipos de máquinas para conformação;
- Analisar os mecanismos de transformação em cada processo;
- Comparar as principais características de cada processo;
- Planejar uma seqüência de operações para obtenção das peças;
- Determinar e analisar os esforços envolvidos nos processos de conformação;

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA****PLANO DE ENSINO**

Disciplina	TECNOLOGIA DA CONFORMAÇÃO I
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. ENSAIOS TECNOLÓGICOS	01
1.1. Ensaio de Embutimento e seus objetivos	
1.2. Ensaio de Dobramento e seus objetivos	
2. RESUMO DOS PRINCIPAIS PROCESSOS DE CONFORMAÇÃO	01
2.1. Corte	
2.2. Dobramento	
2.3. Embutimento	
2.3. Perfilamento	
2.4. Laminação	
2.5. Forjamento	
2.6. Cunhagem	
2.7. Trefilação	
2.8. Extrusão	
3. PRENSAS DE EXENTRICO*	02
3.1. Principais características	
3.2. Mecanismos	
3.3. Regulagem	
3.4. Escalas	
3.5. Forças e potencias	
3.6. Determinação da energia disponível e consumida	
4. PRENSAS DE FRICÇÃO	02
4.1. Principais características	
4.2. Mecanismos	
4.3. Regulagem	
4.4. Forças e potencias	
4.5. Determinação da energia disponível e consumida	
5. PRENSAS DE BALANCIM	01
5.1. Principais características	
5.2. Mecanismos	
5.3. Regulagem	
5.4. Forças e potencias	
5.5. Determinação da energia disponível e consumida	
6. PRENSAS DE HIDRÁULICAS	01
6.1. Principais características	
6.2. Mecanismos	
6.3. Regulagem	
6.5. Forças e potencias	
6.6. Determinação da energia disponível e consumida	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

7. CORTE POR ESTAMPOS	
7.1. Princípios e mecanismos das fraturas	
7.2. Forças e trabalhos envolvidos	
7.3. Determinação do centro de forças nos estampos	04
7.4. Estampos abertos e fechados. Condições de escolha	
8. DOBRAMENTO POR ESTAMPOS	
8.1. Princípios e mecanismos de dobramento. O efeito mola	
8.2. Forças e trabalhos envolvidos	
8.3. Desenvolvimento das peças dobradas	04
8.4. Dobras em "V", em "U" dobras laterais e compostas	
9. EMBUTIMENTO	
9.1. Princípios e mecanismos do escoamento.	
9.2. Forças e trabalhos envolvidos. Escalonamento das operações	
9.3. Determinação das dimensões do blank	04
10. OUTROS PROCESSOS PARA CONFORMAÇÃO DE VASILHAS	
10.1. Repuxo	
10.2. Hidroforming	
10.3. Gering	01
11. PRINCIPAIS COMPONENTES DOS ESTAMPOS	
12. TRABALHOS DIRIGIDOS	01
13. PROVAS INDIVIDUAIS	05
	03

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1. Ensaios de laboratório referentes as aulas ministradas	20
2. Visitas técnicas à indústrias locais	10

Avaliação
1. Duas provas escritas individuais – 80 pontos
2. Laboratório e trabalhos práticos – 20 pontos

Bibliografia Básica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS




UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA


PLANO DE ENSINO

- Helman, Horacio – Fundamentos da conformação Mecânica dos Metais – Guanabara Dois, 1983
- ROSSI, Mário – Estampado En Frio De La Chapa.
- DOYLE-NORRIS-LEACH-SCHADER – Processos de fabricação e materiais para engenheiros
- ABNT NBR 5902 – DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE EMBUTIMENTO EM CHAPAS DE AÇO PELO MÉTODO ERICHSEN MODIFICADO.
- NOTAS DE AULAS – Prof. Mário Ayres Pacheco.

Bibliografia Complementar

- NAVARRO, T. López – Troquelado Y Estampación.
- KONINCK, J. – GUTTER, D. – Manual do Ferramenteiro.
- EKAKACZMARK – Procédes Modernes de Découpage et Emboutissage.
- SHULER, Louis Coppingen – Metal Forming Handbook.

Professor Responsável:	Data
 Mário Ayres Pacheco	/ /

Coordenador do Curso	Data
 Frederico Romagnoli Silveira Lima	/ /

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	ELEMENTOS DE MÁQUINAS II			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2EMAQ02
Carga Horária total: 60h	Teórica: 45h	Laboratório: 00h	Exercício: 15h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Elementos de Máquinas I Mecânica Aplicada			
Ementa	Eixos e árvores de transmissão. Munhões. Mancais de escorregamento e de rolamento. Acoplamentos rígidos e flexíveis. Molas. Parafusos de união. Pinos. Cavilha. Chavetas. Estrias. União por soldas e por rebites. Lubrificação industrial. Lubrificantes. Ensaios. Aditivos. Métodos de Lubrificação. Planos de Lubrificação.			

Objetivos: Ao final do curso, o aluno será capaz de:

- Adquirir os conhecimentos essenciais para projeto e cálculo de elementos de máquinas, procurando desenvolver a capacidade de equacionamento e solução de problemas práticos da vida real, visando uma necessária preparação para as atividades de projetos e construção de máquinas.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

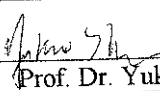

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

Disciplina	ELEMENTOS DE MÁQUINAS II	
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)	
1. Apresentação da disciplina, programa, critério de avaliação, recordação. Recordação: Fadiga, eixos e acoplamentos.	04	
2. Engrenagens: geral, Análise de forças, equação de Lewis Engrenagens: resistência à flexão, resistência à fadiga superficial Procedimentos recomendados	08	
3. Engrenagens helicoidais: geral, Análise de forças e resistência Engrenagens cônicas: geral, Análise de forças e resistência Exercícios	06	
4. Engrenagens tipo par-parafuso sem fim coroa Exercícios	04	
5. Elementos de fixação: parafusos; parafuso de acionamento Parafusos de acionamento Parafusos: análise estática Parafusos: carga nos parafusos e nas peças unidas Parafusos sujeitos a carregamentos dinâmicos Exercícios	12	
6. Rolamentos: introdução, tipos, seleção Seleção de rolamentos; exercícios Disposição dos rolamentos em um projeto; defeitos; manutenção Exercícios sobre rolamentos	08	
7. Mancais de deslizamento, lubrificação, viscosidade Mancais hidrodinâmicos Exercícios	06	
8. Molas: introdução, barra de torção, helicoidais Molas: projeto para carga estática e dinâmica Molas: exercícios Exercícios	08	
9. Rebites e soldas	04	
Avaliação		
Conforme resolução CE 007/94.		
Bibliografia Básica		
<ul style="list-style-type: none"> Projeto de Máquinas, uma abordagem integrada, Robert L. Norton – 2004 – Editora: Bookman. 2ª ed. Fundamentals of Machine Component Design, Juvinall/Marshek, 2000, John Wiley, 3ª ed. 		
Bibliografia Complementar		
<ul style="list-style-type: none"> Mechanical Engineering Design, Shigley/Mischke, McGraw-Hill, 5ª ed. 		
Professor Responsável	Data	
 Prof. Dr. Yukio Shigaki	22/10/04	
Coordenador do Curso	Data	
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	22/10/04	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	MÁQUINAS TÉRMICAS II	
Departamento Acadêmico de Disciplinas Básicas		Código S2MAQT04
Carga Horária total: 75h	Teórica: 60h	Laboratório: 15h Exercício: 0h
		Créditos: 04
Pré-requisitos	Transferência de Calor Eletrotécnica Industrial II Máquinas de Fluxo	
Ementa	Fontes de energia: Recursos energéticos naturais, renováveis e não renováveis; combustíveis, características e aplicações; análise de utilização e escolha de combustíveis e recursos energéticos disponíveis. Sistemas de combustão industrial. Dimensionamento e seleção de equipamentos. Geradores de vapor: tipos, componentes, combustíveis usados, rendimento, especificação, operação e manutenção. Normas, medidas de segurança, inspeção. Distribuição e utilização do vapor: tubulações industriais. Isolamento térmico. Desenvolvimento do projeto de uma instalação industrial para produção, distribuição e utilização do vapor. Turbinas a vapor. Características e aplicações. Centrais térmicas e termoeletricas. Legislação e normas.	

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

O presente curso tem o objetivo de transmitir os conhecimentos básicos necessários sobre máquinas e instalações térmicas, uso econômico de energia, fontes energéticas disponíveis e sua aplicações, capacitar o aluno para estudo, projetos e planejamentos de sistemas térmicos, bem como, execução de trabalhos referentes a instalação, operação e manutenção.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input checked="" type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filme | <input checked="" type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

Disciplina	Máquinas Térmicas II
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
Unidade 1 – Fontes de Energia 1.1. Recursos naturais disponíveis 1.2. Fontes renováveis de energia 1.3. Opções energéticas atuais e futuras 1.4. A importância da energia no mundo moderno 1.5. Combustíveis – suas características e propriedades. Combustíveis fósseis. Biomassa. Combustível nuclear.	05
Unidade 2 – Sistema de combustão industrial. 2.1. O processo de combustão. 2.2. Determinação do ar necessário e combustão. Produtos de combustão 2.3. Determinação do ar necessário e combustão. Produtos de combustão e sua análise e controle. 2.4. Dimensionamento da câmaras de combustão. 2.5. Equipamentos para sistema de combustão.	05
Unidade 3. – Vapor de água e suas aplicações. 3.1. Produção de vapor saturado e superaquecido. 3.2. Princípios de funcionamento dos geradores de vapor. Aplicações. Utilização do vapor. 3.3. Balanço de energia em um sistema térmico industrial.	02
Unidade 4. – Geradores de vapor de água 4.1. Caldeira Flamotubular. Caldeira Aquotubular. Caldeiras Especiais. Caldeira de recuperação. Aplicação de Caldeiras em instalações industriais e Centrais termoelétricas. Seleção.	05
Unidade 5 – Balanço térmico em uma unidade geradora de vapor 5.1. – Capacidade térmica. Calor útil. Calor total produzido. Determinação e análise das perdas. Perdas por irradiação, perdas pelo calor sensível dos gases de combustão. Rendimento térmico. Consumo de combustível.	05
Unidade 6 – Equipamentos complementares 6.1 Aquecedores de água – Economizadores – Superaquecedores. Aquecedores de ar. Sistema de tiragem. Dimensionamento.	03
Unidade 7 – Sistema de geração e transferência de calor 7.1 Aproveitamento do combustível. Transferência de calor por irradiação, por convecção e por condução. Coeficiente global de transferência de calor. Superfície de aquecimento. Fatores que interferem no aproveitamento do calor. Superfície de aquecimento. Fatores que interferem no aproveitamento do calor.	05
Unidade 8 – Sistema de alimentação de água 8.1 Escolha e dimensionamento de bombas para alimentação de caldeira. Características e tratamento de água de alimentação de caldeiras.	05
Unidade 9 – Distribuição e utilização de vapor 9.1 Análise do sistema. Cálculo do consumo de vapor. Balanço térmico do sistema de produção, distribuição e utilização do vapor. Seleção e especificação da caldeira. Dimensionamento da rede de vapor. Purgadores – funcionamento e aplicações. Recuperação do condensado e vapor de reevaporação. Isolamento térmico de tubulação.	10
Unidade 10 – Instalação de geradores de vapor 10.1 Inspeção de recebimento. Instalação de caldeiras. Localização. Testes de funcionamento e segurança. Operação. Manutenção. Normas de segurança.	05
Unidade 11 – Turbinas a vapor 11.1 Princípio de funcionamento. Classificação da turbinas. Turbinas industriais. Turbinas de condensação e contra pressão. Rendimento das turbinas. Potência. Consumo de vapor. vantagens da turbina a vapor.	05

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Unidade 12 – Centrais termoelétricas	10
12.1 Introdução.	
12.2 fluxograma da usina térmica.	
12.3 Produção combinada de energia térmica e elétrica.	
12.4 Equipamentos auxiliares: condensador, deaerador, aquecedor de água de alimentação, controles.	
12.5 Balanço energético.	
12.6 Rendimento global da usina.	
12.7 Elementos básicos para estudo de viabilidade e implantação de uma central termoelétrica.	
12.8 Fator de carga.	
Unidade 13 – Sistemas térmicos	05
13.1 Aquecedores de fluido térmico para altas temperaturas.	
13.2 Aquecedores para fase líquida e fase de vapor.	
13.3 Instalação para fluido térmico.	
13.4 Dimensionamento.	
13.5 Suas características e aplicações.	
Unidade 14 – Cogeração	05

Unidades de Ensino (Laboratório):	Carga Horária
I.	

Avaliação:
1ª prova – 35 pontos 2ª prova – 35 pontos trabalho prático – 30 pontos

Bibliografia Básica
PERA, HILDO. Geradores de Vapor de Água. Ed. Fama S/C Ltda. São Paulo. 1990..
BAZZO, ED. Geração de Vapor. Ed. Da UFSC. Florianópolis. 1992.
BRAGA, J. POLUCENO, Geradores de Vapor. Apostila, CEFET-MG. 1999.
BRAGA, J. POLUCENO, Energia – Recursos e Reservas Energéticas, Apostila, CEFET-MG
NORMAS ABNT – NBR – 12.177, Inspeção de Caldeiras Estacionárias a Vapor. (Origem: NB-55)
NBR – 11.096, Caldeiras Estacionárias Aquotubular e Flamotubular (origem: TB 373)
NBR – 227, Construção de Caldeiras. Código para Projeto e Construção, r. janeiro, 1974.
NORMAS REGULAMENTADORAS, NR-13-Caldeiras e vasos de Pressão, Min. Trabalho

Bibliografia Complementar
VUKALOVITCH, M.P. – Thermodynamic Properties of Water and Steams. Publishing House. Moscow. 1967.
BABICOCK & WILCOX, Co. – Steam: It's generation and use. New York. The Babcock & Wilcox Co. 1978.
SHVETS, I. – Thermal Engineering. Peace Publishing. Moscow
TORREIRA, R. P. Geradores de Vapor. Ed. Libris.-CIA Melhoramentos. São Paulo. 1995..
SHIELDS, C.D. Caldeiras México, Companis Ed. Continental S.A. 1965.
ABM – Cursos de Combustão Associação Brasileira Metalurgia e Materiais
TELLES, P. C. SILVA. Vasos de pressão. LTC, Livros Técnicos e Científicos Editora.
TELLES, P. C. SILVA. Tubulações Industriais, LTC, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1998

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

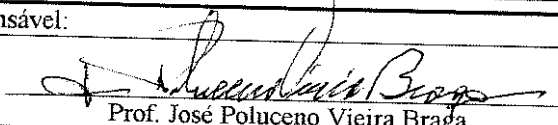
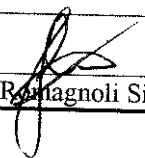
UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

MACINTYRE, J., Instalações Hidráulicas, Prediais e Industriais. LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora
SCHIMIDT, F. W. Introdução às Ciências Térmicas. São Paulo, Edgard Blucher LTDA. 1998.
MESQUITA, A. DE SOUZA, L., Engenharia de Ventilação Industrial. São Paulo. CETESB, ed. Edgard Blucher
Ltda.
MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS, Medicina Segurança do Trabalho, São Paulo, Ed. Atlas S.A. 1997.
ASME American Society of mechanical Engineerig
Section I – Power boilers
Section VIII – Unfired Pressure Vessels
ORLANDO, JOSEPH A., Cogeneration Design Guide, ASHRAE, American Society Heating Refrigerating and
Air Conditionning Engineering, Inc., 1996.
VAN WYLEN & SONNTAG, Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo, Ed. Edgard Blucher. 1998.
INCROPERA, F.P. & DEWIT, D. P. Fundamentos da Transferência de Calor e Massa, Guanabara Dois
KETH, F. Princípios de Transmissão de calor, São Paulo, Ed. Edgard Blucher
KERN, Processos de Transmissão de calor, Guanabara Dois.
THIBAU, C. EUGÊNIO, Produção Sustentada em Florestas, Conceitos e Tecnologias. SME-Sociedade Mineira d
Engenheiros. 1999.
SHARMA, S.P. Fuels and Combustion, New Delhi, MacGraw-hill Company. LTD
WARK, KENNETH, Termodinamics, MacGraw-hillCompany. BOOK Company, 1977
GAFFERT, GUSTAF, Power Station, Tóquio, MacGraw-hill Company. LTD

Professor Responsável:	Data
 Prof. José Poluceno Vieira Braga	/ /
Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	ESTUDO DE TEMPOS E MOVIMENTOS			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2ETMO01
Carga Horária total: 60h	Teórica: 30h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Probabilidade e Estatística Tecnologia da Usinagem			
Ementa	Metodologia do ETM. Planejamento da produção. Processamento produtivo. Estudo dos movimentos. Estudo dos tempos. Ergonomia. Relações de tempos e movimentos. Cronometragem em oficinas exemplificando a decomposição da operação em elementos, com análise desses elementos. Aplicação de tempos elementares pré-determinados. Aplicação de tempos sintéticos.			

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Caracterizar as principais Técnicas (Ferramentas) da Qualidade, voltadas para aplicações Gerenciais, entendendo as questões de Produtividade e Qualidade das mesmas;
- Desenvolver e apresentar conceitos básicos dos Métodos empresariais modernos com o auxílio de tecnologias da Informática, quando da aplicação no Controle de Processos na Indústria e Serviços;
- Dar uma visão direcionada de Técnicas da Gestão da Qualidade nas empresas modernas, baseadas nos critérios da Fundação Premio Nacional da Qualidade (FPNQ) e do Programa Mineiro de Qualidade e Produtividade (PMQP)

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filme | <input checked="" type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



**UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA**

PLANO DE ENSINO

Disciplina	ESTUDO DE TEMPOS E MOVIMENTOS
------------	--------------------------------------

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. Administração da Qualidade 1.1. Conceitos sobre TQC (Total Quality Control): A questão Da Criatividade 1.2. Principais contribuições e teóricos: Comparações com outras escolas. 1.3. Ferramentas da Qualidade (Conj. I) 1.3.1. Formação de Grupos 1.3.2. Brainstorming 1.3.3. Lista Verificação 1.3.4. Gráfico Pareto 1.3.5. Estratificação 1.3.6. Fluxograma 1.3.7. Diagrama Ishikawa 1.3.8. Quadro 5W2H 1.3.9. Histograma (Estatística Descritiva): 1.3.10. Gráficos de Dispersão (Estatística Inferencial)	44
2. Uma Introdução aos Métodos Para Aplicação e Gerenciamento Estatístico 2.1. MASP (Método para Análise e Solução de Problemas) 2.2. 6 Sigma (Uma Introdução) 2.3. Softwares de Gerenciamento e Controle Estatístico (USE-ISO 9.000; VISIO, MINITAB, dentre outros).	16

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária

Avaliação:

Conforme resolução CE 007/94.

Bibliografia Básica

- BRAULE, Ricardo – Estatística Aplicada com Excel, RJ, Campus, 2001. DEMING, W. E. Qualidade: A Revolução da Administração”, Ed. Atlas, RJ, 2000
- GALVÃO, Célio et alli – Fazendo Acontecer a Qualidade Total: Análise e Melhoria de Processos, SP, Qualitymark, IBQN, 1999.
- KUME, H. MÉTODOS ESTATÍSTICOS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE, São Paulo : Gente, 1989
- GLITOW, H. S. Planejando a Qualidade, a Produtividade e a Competitividade, Rio de Janeiro Qualitymark Ed. , 1993
- MAXIMIANO, Antonio César “Introdução à Administração”, Ed. Atlas, RJ, 1994
- MOTTA, Fernando C. “Teoria Geral da Administração: Uma Introdução”, Ed. Pioneira, SP, 1998
- SANTOS, Marcio Bambirra “Estatística na Empresa Competitiva”, mimeo, CEFET-MG, 2002.
- WALTON, Mary. O Método Deming de Administração. RJ, Ed. Marques Saraiva, 1989.
- WERKEMA, M. C. - Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos, BH, FCO, 1995.
- VIEIRA, Sônia, Weda, Ronaldo. As Ferramentas Estatísticas para o controle da Qualidade, QA & Consultores Associados, 1991.
- VIEIRA, Sonia. Estatística para a Qualidade, Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1999.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

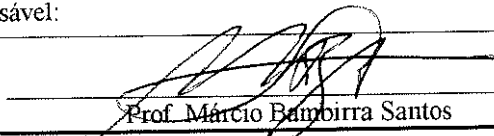
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

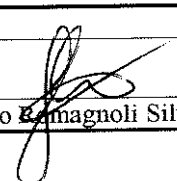
PLANO DE ENSINO



Bibliografia Complementar

BIO, Sérgio R. "Gerenciamento Estratégico da Informação – Um Enfoque Gerencial", Ed. Campus,RJ, 1994
CAMPOS, Vicente Falconi "Qualidade Total – Padronização de empresas", Belo Horizonte – MG, Fundação
Christiano Ottoni,BH, 1992
DRUCKER, P. F. "JURAN na Liderança pela Qualidade, Um Guia para Executivos", São Paulo: Livraria
Pioneira Editora,SP, 1990
McGEE, J. et alli "Gerenciamento Estratégico da Informação", Ed. Campus,RJ, 1994
PRADO, Darci Santos, "Planejamento e Controle de projetos", Ed. FDG,BH, 1998
SANTOS, Márcio B. "Sistema de Informação", mimeo, CEFET-MG,BH, 2001
WRIGHT, James et. Alli "Repensando o Futuro", Ed. Makron Brooks, SP,1998

Professor responsável:	Data
 Prof. Márcio Bambirra Santos	27/10/04

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Magnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



**UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA**

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	ENSAIOS TECNOLÓGICOS DOS MATERIAIS			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2ENST01
Carga Horária total: 45h	(Teórica: 15h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h)	Créditos: 02
Pré-requisitos	Probabilidade e Estatística Materiais de Construção Mecânica II			
Ementa	Classificação dos ensaios de materiais. Determinação de propriedades: dobramento, flexão, torção, fluência, fadiga. Ensaios tecnológico: ensaios Jominy, ensaio de usinabilidade, embutimento. Ensaios não destrutivos: ultrassom radiografia, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, correntes parasitas, visual, estangueidade. Qualificação de soldas e qualificação de soldadores. Amostragem estatística. Legislação e normas.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Conhecer o campo de aplicação dos ensaios destrutivos e não destrutivos na indústria e no projeto de equipamentos
- Determinar as propriedades mecânicas dos materiais para diferentes tipos de solicitação
- Analisar de forma crítica as propriedades mecânicas dos materiais
- Selecionar os tipos mais adequados de ensaios destrutivos e não destrutivos de acordo com as necessidades de projeto e aplicação dos materiais
- Elaborar laudos técnicos de falhas de materiais em função dos resultados obtidos nos ensaios de laboratório

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


 UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
 CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	ENSAIOS TECNOLÓGICOS DOS MATERIAIS
------------	---

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. Introdução	1
1.1. Definição e campo de aplicação dos ensaios destrutivos	
1.2. Definição e campo de aplicação dos ensaios não destrutivos	
2. Ensaio de Tração	5
2.1. Propriedades mecânicas na região elástica	
2.2. Propriedades mecânicas na região plástica	
2.3. Características de fratura em ensaios de tração	
3. Ensaio de Impacto	2
3.1. Propriedades mecânicas em solicitações dinâmicas	
3.2. Influência da temperatura de do campo de tensões no comportamento de fratura	
4. Ensaios de Dureza	4
4.1. Dureza por risco, por penetração, por impacto	
4.2. Durezas Brinell e Mayer	
4.3. Dureza Rockwell	
4.4. Dureza Vicker	
5. Ensaios de Flexão	2
5.1. Ensaio de dobramento (materiais dúcteis)	
5.2. Ensaios de flexão em materiais frágeis	
6. Ensaios de Cisalhamento	2
6.1. Ensaio de Cisalhamento duplo (teste de pinos, rebites e elementos de fixação)	
6.2. Ensaio de Torção (teste de arames)	
7. Ensaios tecnológicos	2
7.1. Ensaio de embutimento	
8. Caracterização das descontinuidades nos materiais e inspeção visual	2
8.1. Classificação dos tipos de descontinuidades nos materiais (superficiais, sub-superficiais, volumétricas)	
8.2. Ensaio visual: luminosidade, tempo de percepção, contraste	
8.3. Endoscópios	
9. Ensaio de líquidos penetrantes	2
9.1. Campo de aplicação	
9.2. Princípio de funcionamento	
9.3. Tipo de registro	
10. Ensaio de Partículas Magnéticas	2
10.1. Campo de aplicação	
10.2. Princípio de funcionamento	
10.3. Tipo de registro	
11. Ensaio de Ultra-Som	2
11.1. Campo de aplicação	
11.2. Princípio de funcionamento	
11.3. Tipo de registro	
12. Ensaios Radiográficos	2
12.1. Campo de aplicação	
12.2. Princípios de funcionamento (Raios X e Gammagrafia)	
12.3. Tipo de registro	
13. Ensaios por Correntes Parasitas	2
13.1. Campo de aplicação	
13.2. Princípio de funcionamento	
13.3. Tipo de registro	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



**UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA**

PLANO DE ENSINO

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1. Ensaio de tração	4
2. Ensaio de impacto	2
3. Ensaio de Dureza	2
4. Ensaio de Embutimento	2
5. Ensaio Visual e Líquidos Penetrantes	2
6. Ensaio de Partículas Magnéticas	2
7. Ensaio de Ultra-Som	2

Avaliação

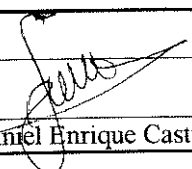
- Prova teórica de Ensaio Destrutivos
- Prova teórica de Ensaio Não-destrutivos
- Avaliação de Relatórios de Laboratório (trabalhos práticos)

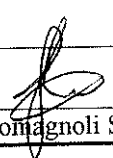
Bibliografia Básica

- Amauri Garcia, Jaime Alvares Spim – Ensaio dos Materiais– Editora Ltc. – Brasil, 2000
- Angelo Fernando Padilha – Materiais de Engenharia – Brasil
- Coutinho. C. Bottrel – Materiais Metálicos para Engenharia – Brasil.
- Sergio Augusto de Souza – Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos – Editora Edgard Blucher Ltda..
- L.X. Nepomuceno – Técnicas de Manutenção Preditiva – Vol. 2 – Editora Edgard Blucher Ltda.
- Mecânica (Ensaio de Materiais) Telecurso 2000-Editora Globo

Bibliografia Complementar

- G.E. Dieter – Metalurgia Mecânica – McGraw-Hill
- William F. Smith – Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, McGraw-Hill , 3. Edição 1998
- Johnston Jr, Russell, Beer – Resistência dos Materiais – Editora Makron Books.
- Annual Book of ASTM Standards – Metals Test Methods and Analytical Procedures – 2002
- Código ASME de Caldeiras e Recipientes a Pressão
- Normas ASTM: SA-388 (Aços Forjados), SA-435 (Chapas para vasos de pressão com transdutores normais), SA-577 (Uso de transdutores angulares no ensaio de chapas), SB-509 (Ultra-som em chapas de ligas de níquel e aplicações nucleares), SB-510 (Ultra-som em barras), SB-513 (Ultra-som em tubos)

Professor responsável:	Data
 _____ Prof. Dr. Daniel Enrique Castro	22 /10 /2004

Coordenador do Curso	Data
 _____ Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	MÁQUINAS TÉRMICAS I	
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica		Código: S2MAQT02
Carga Horária total: 90h	Teórica: 60h	Laboratório: 30h Exercício: 00h Créditos: 05
Pré-requisitos	Transferência de Calor	
Ementa	Motores alternativos. Ciclos teóricos e reais. Combustíveis. Transformação do fluido operante. O carburador. Combustão nos motores de combustão interna. Cálculo da potência. Rendimentos. Balanço térmico. Refrigeração. Lubrificação. Trabalho do motor e fatores que o influenciam. Sistema de ignição e injeção. Superalimentação dos motores, turbina a gás e compressores.	

Objetivos: Ao final do curso, o aluno será capaz de:

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Identificar os processos da transformação da energia cinética, elétrica e de fluxo.

Métodos Utilizados:

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	MÁQUINAS TÉRMICAS I	
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício):		Carga Horária (horas-aula)
UNIDADE I-		02 aulas
1. Introdução ao estudo dos motores alternativos 1.1- Conceitos fundamentais. 1.2- Esquema e nomenclatura. 1.3- Ciclos de 4 e 2 tempos. 1.4- Classificação dos motores alternativos. 1.5- Motor de ignição por faísca. 1.6- Motor de ignição por compressão.		
UNIDADE II-		03 aulas
2. Ciclos teóricos 2.1- Ciclos teóricos e reais 2.2- Ciclo Otto teórico. 2.3- Ciclo diesel. 2.4- Ciclo mixto ou deSabathé. 2.5- Ciclo do compressor. 2.6- Ciclo de turbina a gás. 2.7- Ciclos nos motores superalimentados. 2.8- Exemplo de cálculo para ciclos a ar. 2.9- Exemplo do cálculo para ciclos quase real.		
UNIDADE III-		02 aulas
3- Ciclos reais 3.1- Ciclo indicado e pressão média indicada. 3.2- Diferença entre os ciclos Otto real e teórico. 3.3- Diferenças entre os ciclos diesel real e teórico. 3.4- Diagrama das pressões em função do deslocamento angular da árvore de manivelas para um motor de quatro tempos. 3.5- Diagrama das pressões em função do deslocamento angular da árvore de manivelas para um motor de dois tempos.		
UNIDADE IV-		02 aulas
4-Combustíveis 4.1- Os combustíveis naturais 4.2- Petróleo bruto. 4.3- Divisão do petróleo bruto em produtos. 4.4- Craqueamento térmico e catalítico. 4.5- A família das parafinas. 4.6- A família das olefinas. 4.7- A família das diolefinas. 4.8- A família das naftenicas. 4.9- A família aromática. 4.10- O álcool. 4.11- A gasolina. 4.12- Álcool na gasolina. 4.13- Volatalidade de misturas com vários componentes. 4.14- Aplicações de curvas de volatalidade. 4.16- Especificações de pressão de vapor, borracha e enxofre para gasolina. 4.17- Resumo das características da gasolina. 4.18- Óleo combustível. 4.19- Especificações para o óleo combustível. 4.20- Classificações de óleos combustíveis. 4.21- Combustíveis gasosos.		

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

<p>UNIDADE X-</p> <p>10- Carburacão</p> <p>10.1- Os requisitos do motor.</p> <p>10.2- O sistema combustível- carburacão.</p> <p>10.3- O tubo venturi.</p> <p>10.4- O fluxo de combustível.</p> <p>10.5- O carburador simples.</p> <p>10.6- Os elementos de um carburador completo.</p> <p>10.7- O carburador com entrada de ar restrito.</p> <p>10.8- O carburador de 2 estágios.</p>	<p>01 aula</p>
<p>UNIDADE XI-</p> <p>11- Injeção no motor de ignição à fásca</p> <p>11.1- Os componentes.</p> <p>11.2- Single point injeção.</p> <p>11.3- Multiple point injeção.</p>	<p>02 aulas</p>
<p>UNIDADE XII-</p> <p>12- Sistemas de ignição</p> <p>12.1- Ignição com bateria.</p> <p>12.2- Ignição magnética.</p> <p>12.3- Ignição eletrônica.</p> <p>12.4- Velas e ignição.</p> <p>12.5- Outros aspectos da ignição.</p> <p>12.6- Problemas.</p>	<p>02 aulas</p>
<p>UNIDADE XIII-</p> <p>13- Motores de ignição por compressão</p> <p>13.1- Câmara aberta.</p> <p>13.2- Câmara de pré combustão.</p> <p>13.3- Câmara de turbulência.</p> <p>13.4- Célula de ar.</p> <p>13.5- Célula de energia.</p> <p>13.6- Comparação de características.</p> <p>13.7- Motores diesel com combustível duplo e a gás.</p> <p>13.8- Dispositivos de arranque.</p> <p>13.9- Problemas.</p>	<p>02 aulas</p>
<p>UNIDADE XIV-</p> <p>14- Injeção no motor diesel</p> <p>14.1- Objetivos.</p> <p>14.2- O sistema de injeção ICO.</p> <p>14.3- O sistema de bomba individual: a bomba Bosch.</p> <p>14.4- Sistema de bomba individual: a bomba Ex-cello.</p> <p>14.5- O sistema de bomba individual: a unidade injetora.</p> <p>14.6- O sistema distribuidor.</p> <p>14.7- O sistema distribuidor: Cummins.</p> <p>14.8- O sistema distribuidor: Bosch.</p> <p>14.9- O sistema de injeção de conduto comum.</p> <p>14.10- Injetores e porta injetores para motores ICO.</p> <p>14.11- Hidráulica da linha de injeção.</p> <p>14.12- Análise gráfica do processo de injeção.</p> <p>14.13- Problemas.</p>	<p>02 aulas</p>
<p>UNIDADE XV-</p> <p>15- Refrigeração</p> <p>15.1- Objetivos da refrigeração.</p> <p>15.2- Cálculo da quantidade de calor a ser dissipada.</p> <p>15.3- Refrigeração por água. Sistemas usados.</p> <p>15.4- Circulação forçada.</p>	<p>02 aulas</p>

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

15.5- Circulação por termosifão. 15.6- Refrigeração por ar. 15.7- Regulagem da refrigeração. UNIDADE XVI-	02 aulas
16-Lubrificação 16.1- Objetivos da lubrificação. 16.2- Como se realiza a lubrificação 16.3- Características dos lubrificantes que interessam em seu emprego no motor. 16.4- Origem dos lubrificantes comerciais. 16.5- Classificação dos lubrificantes 16.6- Considerações sobre o uso de lubrificantes. 16.7- Sistemas de lubrificantes. UNIDADE XVII-	02 aulas
17- Especificações técnicas do motor. 17.1- Normas ABNT para teste do motor no dinamômetro. 17.2- Normas SAE para o teste do motor no dinamômetro. 17.3- Normas para o teste dos acessórios do motor. UNIDADE XVIII-	02 aulas
18-Equilíbrio de massa 18.1- Velocidade média do pistão. 18.2- Velocidade do pistão. 18.3- Aceleração do pistão. 18.4- Forças de inércia. 18.5- Balanceamento das forças de inércia num motor mono cilíndrico. 18.6- Forças de inércia e seus momentos em motores de vários cilindros. 18.7- Diagrama de forças tangenciais. 18.8- Cálculo de volante. UNIDADE XIX-	02 aulas
19-Vibrações dos sistemas Biela-manivela 19.1- Vibrações de flexão. 19.2- Vibrações de torção. 19.3- Redução do sistema a um sistema equivalente. 19.4- Determinação da frequência de vibração própria para um motor monocilíndrico. 19.5- Determinação da frequência de vibração própria para um motor multi-cilíndrico- Método de Holzer. 19.6- Amortecedores de ressonância. 19.7- Amortecedores de fricção. 19.8- Extintores de vibração - Pêndulo de Serrazin. UNIDADE XX-	02 aulas
20-Super-alimentação 20.1- Definição. 20.2- Super alimentação dos motores de ignição por centelha. 20.3- Desempenho dos motores de ignição por centelha super alimentadas. 20.4- Super alimentação dos motores diesel. 20.5- Desempenho dos motores diesel super alimentados. 20.6- Motores diesel altamente super alimentados. 20.7- Instalações do pistão livre. 20.8- Problemas. UNIDADE XXI-	03 aulas
21- Noções de projeto dos componentes do motor 21.1- Pistões, anéis, pinos. 21.2- Bielas, árvores de manivelas e mancais. 21.3- Válvulas, cames, molas e tuchos. 21.4- Bloco, cabeçote e carter. UNIDADE XXII-	01 aula

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

22-Seleção e aplicação dos motores 22.1- Motores estacionários. 22.2- Motores marítimos. 22.3- Motores veiculares. 22.4- Motores de ferrovia. UNIDADE XXIII- Manutenção preventiva dos motores	02 aulas
23.1- Equipamentos da oficina. UNIDADE XXIV- A turbina a gás	02 aulas
24.1- Noções sobre turbinas de gás. 24.2- Filme (A turbina a gás) UNIDADE XXV- Compressor	02 aulas

Unidades de Ensino (Laboratório):	Carga Horária
1. Os componentes do motor de 4 tempos e 2 tempos	04 aulas
2. Ciclo operativo de 4 tempos e 2 tempos	04 aulas
3. Sistemas de alimentação no motor Otto	04 aulas
4. Sistemas de alimentação no motor diesel	04 aulas
5. Sistemas de ignição	04 aulas
6. O teste do dinamômetro	04 aulas
7. A desmontagem e montagem de um motor	06 aulas

Avaliação:

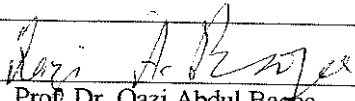
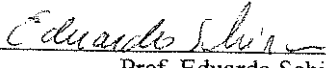
Duas provas teóricas, escritas de 35 pontos cada e projeto e Laboratório base de 30 pontos.

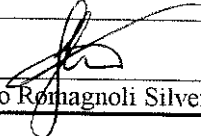
Bibliografia Básica:

Motor de combustão – apostila do professor.

Bibliografia Complementar:

HEYWOOD, John B.. Internal Combustion Engine Fundamentals.
TAYLOR, Charles F.. Análise dos Motores de Combustão Interna. vol. 1 e 2, ed. Edgard Blücher Ltda.
GIACOSA, Dante. Motores Endotérmicos. ed. Dossat S. A.
BEHAR, Maxim. Motores Diesel. ed. Hemus Ltda.

Professores Responsáveis:	Data
 Prof. Dr. Qazi Abdul Baqee	26/10/2004
 Prof. Eduardo Schirm	

Coordenador do Curso:	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
COORDENAÇÃO DE CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA
ENSINO SUPERIOR

8º PERÍODO

1	INTRODUÇÃO ENGENHARIA DE SEGURANÇA	03 PÁGINAS
2	TECNOLOGIA DA CONFORMAÇÃO II	03 PÁGINAS
3	PROJETOS DE MÁQUINAS	03 PÁGINAS
4	MÁQUINAS TÉRMICAS III	04 PÁGINAS
5	ECONOMIA	03 PÁGINAS
6	ADMINISTRAÇÃO	02 PÁGINAS
7	CONTROLES HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS	04 PÁGINAS



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA			
Departamento Acadêmico de Disciplinas Gerais			Código	S2INES01
Carga Horária total: 60h	Teórica: 30h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Ter integralizado 130 créditos			
Ementa	Introdução à Engenharia de Segurança. Estatística dos acidentes. Causas e custos dos acidentes. Aspectos sociais e econômicos dos acidentes. CIPA, SEESMT. Acidente elétrico. Incêndios. Combates a Incêndios. Equipamentos de proteção individual. Agentes físicos, químicos e biológicos. Fundamentos da higiene do trabalho. Acidentes de trânsito e na construção civil. Doenças ocupacionais. Noções de toxicologia industrial. Noções de ergonomia. A cor na engenharia de segurança. Primeiros socorros.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Conhecer os aspectos econômicos, sociais e psico-sociais do acidente de trabalho.
- Analisar os problemas de segurança e recomendar medidas preventivas e corretivas.
- Conhecer os principais tópicos da Engenharia de Segurança..
- Constituir um SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho).
- Organizar e dirigir uma CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes).

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA
------------	---

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	
	Carga Horária (horas-aula)
1 Introdução à disciplina: Plano de ensino, programa, critério de avaliação, bibliografia. Humanização do trabalho. Prevenção integrada.	2 h
2 Introdução à Engenharia de Segurança 2.1 Histórico da Segurança do Trabalho 2.2 Aspecto legal 2.3 As Normas Regulamentadoras	2 h
3 Acidente do trabalho 3.1 Conceito legal 3.2 Estatística dos acidentes 3.3 Causas e custos dos acidentes 3.4 Aspectos sociais e econômicos dos acidentes 3.5 Responsabilidade civil e criminal	2 h
4 Equipamento de Proteção Individual -EPI. Equipamento de Proteção Coletiva -EPC	2 h
5 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA 5.1 Organização, atribuição e dimensionamento 5.2 SIPAT (Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho)	2 h
6 Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT 6.1 Organização, atribuição e dimensionamento	2 h
7 Fundamentos de Higiene do Trabalho 7.1 Riscos ambientais: agentes físicos, químicos e biológicos 7.2 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA 7.3 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO 7.4 Atividades e operações insalubres	4 h
8 Noções de toxicologia. Doenças ocupacionais.	2 h
9 Segurança em serviços de eletricidades. Segurança em máquinas e equipamentos	4 h
10 Noções de Ergonomia 10.1 Biomecânica 10.2 Antropometria 10.3 Posto de Trabalho	2 h
11 Proteção contra incêndio. Sinalização de segurança. A cor na engenharia de segurança	
Unidades de Ensino (Laboratório)	
	Carga Horária
1 Inspeção de Segurança	6 h
2 Reconhecimento de Riscos Ambientais	6 h
3 Elaboração de Mapa de Riscos	6 h
4 Avaliação Ergonômica do Trabalho	6 h
5 Prática de Combate à Incêndio	2 h
6 Demonstração de Primeiros Socorros	4 h



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA

PLANO DE ENSINO

Avaliação

- 1a Prova - 30 pontos
- 2a Prova - 30 pontos
- Laboratório - 40 pontos

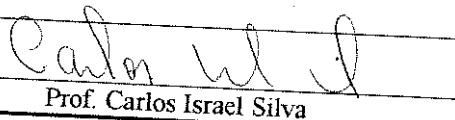
Bibliografia Básica

- SAAD, Eduardo Gabriel. Introdução à engenharia de segurança do trabalho. São Paulo: FUNDACENTRO, 1981.
- HOYLER, S., OLIVA, Francisco de Assis, REDONDO, Silas Fonseca. Manual de relações industriais. São Paulo: Pioneira, 1968.
- COUTO, Hudson de Araújo. Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: Ergo, 1995.
- DUL, Jan, WEEDMEESTER, Bernard. Ergonomia prática. São Paulo: Edgar Blucher, .
- ILDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgar Blucher, 1990.

Bibliografia Complementar

- FUNDACENTRO, Fundação Jorge Dutrat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. Curso para engenheiros de segurança do trabalho. São Paulo: FUNDACENTRO, 1981..
- DELA COLETA, José Augusto. Acidentes do trabalho: fator humano, contribuições da psicologia do trabalho, atividades de prevenção. São Paulo: Atlas, 1989.
- TORREIRA, Raul Peragallo. Segurança industrial e saúde. São Paulo: Libris, 1997.
- ZOCCHIO, Álvaro. Prática da prevenção de acidentes: abc da segurança do trabalho. São Paulo: Atlas, 1992.
- SEGURANÇA e medicina do trabalho. São Paulo: Atlas,
- GRANDJEAN, Etienne. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

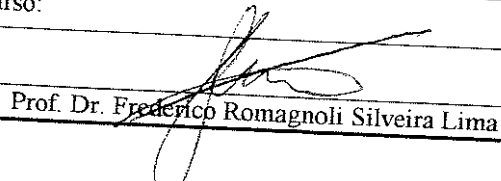
Professor Responsável:


Prof. Carlos Israel Silva

Data

/ /

Coordenador do Curso:


Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima

Data

27/10/04



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	TECNOLOGIA DA CONFORMAÇÃO II		
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica		Código	S2TECC03
Carga Horária total: 75h	(Teórica: 30h	Laboratório: 45h	Exercício: 00h) Créditos: 03
Pré-requisitos	Tecnologia da Conformação I		
Ementa	Classificação dos processos de conformação. Laminação. Classificação dos produtos laminados. Extrusão a frio e a quente. Trefilação. Forjamento. Fabricação de tubos. Outros processos de conformação.		

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Conhecer os principais processos de conformação mecânica dos metais.
- Descrever os equipamentos utilizados e a mecânica dos processos de conformação.
- Projetar ferramentas de produção.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	TECNOLOGIA DA CONFORMAÇÃO II
------------	-------------------------------------

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1- Classificação dos processos de conformação. Classificação quanto ao tipo de esforço predominante e quanto a temperatura de trabalho. Outros métodos de classificação.....	2
2- Princípios da plasticidade dos metais. Tensões deformações no regime plástico. Equações Levi e Mises.....	2
3- Métodos analíticos para cálculo de esforços na conformação mecânica	4
3.1 Método da deformação homogênea	
3.2 Método dos blocos.....	
4- Laminação	4
4.1 Conceitos da laminação	
4.2 Relações geométricas na laminação de planos	
4.3 Laminadores	
4.4 Deformação na laminação	
4.5 Torque e potência na laminação	
4.6 Classificação dos produtos laminados.....	
5- Trefilação e extrusão	4
5.1 Conceitos da trefilação	
5.2 Análise do processo de trefilação de seções circulares	
5.3 Máquinas de trefilação	
5.4 O processo de extrusão	
5.5 Mecânica da extrusão.....	
6- Forjamento	2
6.1 Análise dos esforços no processo de forjamento	
6.2 Matrizes de forjamento	
6.3 Produtos forjados.....	
7- Fabricação de tubos	2
7.1 Produção de tubos sem costura	
7.2 Produção de tubos com costura	
7.3 Trefilação de tubos.....	
8- Outros processos de Conformação	2
8.1 Calandragem de chapas	
8.2 Estiramento de chapas.....	
9- Ferramentas de Produção	8
9.1 Estampos de corte, dobramento e embutimento	
9.2 Nomenclatura e materiais utilizados	
9.3 Roteiro para desenvolvimento do projeto	
9.4 Cálculo de esforços, dimensionamento dos componentes principais. Dados práticos.....	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

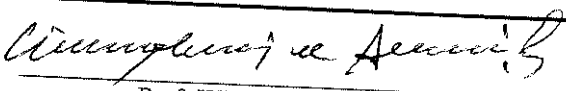


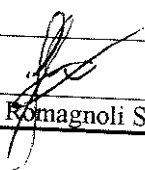
Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1. Resolução de problemas sobre a matéria exposta	45
1.1 Desenvolvimento de um projeto de ferramenta de produção	
1.2 Visitas às indústrias.....	

Avaliação
Duas provas individuais valendo 30 pontos cada
Um trabalho em grupo valendo 20 pontos
Um trabalho individual valendo 20 pontos

Bibliografia Básica
1- HELMAN, H. et CETLIN, Paulo R. <u>Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais</u> . Fundação Christiano Ottoni . Belo Horizonte. 1993
2- BRESCIANI Fº , Ettore et al. <u>Conformação Plástica dos Metais</u> . Editora da UNICAMP. 1991
3- DIETER, George E. <u>Metalurgia Mecânica</u> . Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 1981
4- BRITO, Osmar. <u>Estampos de Corte</u> . Hemus Editora. São Paulo. 1981

Bibliografia Complementar

Professor responsável:	Data
 Prof. Wilson Luiz de Almeida	21/10/04

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
COORDENAÇÃO DE CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA
ENSINO SUPERIOR

9º PERÍODO

1	INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS	02 PÁGINAS
2	MANUTENÇÃO MECÂNICA	03 PÁGINAS
3	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	03 PÁGINAS
4	NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL	04 PÁGINAS
5	ENGENHARIA AMBIENTAL	04 PÁGINAS

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2INSI03
Carga Horária total: 60		Teórica: 30h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h
		Créditos: 03		
Pré-requisitos	Ter integralizado 180 créditos			
Ementa	Localização industrial: os fatores de localização; insumos, o produto, o mercado; estudos dos fatores de localização; método de comparação. Características da indústria: edifícios, equipamentos, instalações; método de relação. Arranjo físico: princípios de arranjo físico; estudo e implantação. Movimento de materiais: princípios fundamentais de transporte interno. Desenvolvimento de projetos industriais: fluxograma do processo industrial; projeto básico; projeto executivo; desenhos; legislação sobre implantação de indústrias; utilização de água e recursos naturais; documentação requerida pela legislação; licença para operação.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Conhecer a metodologia de implantação e localização industrial
- Elaborar de arranjos físicos de instalações industriais
- Conhecer os diversos elementos dos edifícios industriais e seu dimensionamento.
- Elaborar projetos de ambientação na indústria
- Elaborar projetos de prevenção e combate a incêndio.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS
------------	-------------------------

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. Localização de Indústria	4h
1.1. Método de Custo	4h
1.2. Método dos Fatores Intangíveis	4h
2. Arranjo Físico	8h
2.1. Arranjo de edificações	2h
2.2. Arranjo de equipamentos	2h
3. Ambiente na Indústria	4h
3.1. Caracterização do Ambiente	2h
3.2. Iluminação Industrial	2h
3.3. O clima e a Indústria	2h
3.4. As cores no Ambiente Industrial	2h
3.5. A acústica no Ambiente Industrial	2h
4. Edifícios Industriais	8h
4.1. Dimensionamento de elementos estruturais	4h
5. Segurança na Indústria	8h
5.1 Projeto de prevenção e combate a incêndio	4h

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária

Avaliação
02 Provas de 50 pontos + 01 Suplementar(50 pontos)

Bibliografia Básica
Implantação de Indústria - Cyro Eyer do Valle

Bibliografia Complementar
Administração da Produção - Slack e outros 2000.

Professor responsável:	Data
 Prof. Fernando Augusto Sales	11

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	MANUTENÇÃO MECÂNICA		
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica		Código	S2MMEC01
Carga Horária total: 60h	(Teórica: 30h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h) Créditos: 03
Pré-requisitos	Elementos de Máquinas II Processos de Soldagem		
Ementa	Conceito geral de manutenção. Lubrificação industrial. Organização dos serviços de manutenção. Planejamento e controle de manutenção. Manutenção corretiva, preventiva e preditiva (prevenção de manutenção). Manutenção mecânica e elétrica. Manutenção de equipamentos. Segurança industrial. Seleção e treinamento do pessoal de manutenção. Limpeza e higiene industrial.		

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Efetuar estudos de confiabilidade de sistemas industriais
- Definir planejamentos de manutenção industrial utilizando técnicas preventivas e preditivas
- Implementar planos de inspeção e controle de equipamentos industriais
- Gerenciar atividades de manutenção, controlando os recursos materiais (peças sobressalentes e ferramental) e mão de obra
- Selecionar e implementar softwares de administração de material e gerenciamento de atividades de manutenção industrial
- Conhecer os fluxos de produção de oficinas de manutenção
- Definir probabilidade de falhas de sistemas industriais com base em análise de históricos de manutenção (históricos de falhas)
- Conhecer as características de ambientes industriais de manutenção

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


 UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
 CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina MANUTENÇÃO MECÂNICA	
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. Confiabilidade de Sistemas	16
1.1. Teoria básica de Confiabilidade: Teste de vida acelerada, Curva de sobrevivência, exemplo prático	
1.2. Teoria de falhas e substituições de peças com base na análise de confiabilidade, estudo de um caso prático	
1.3. Cálculo de estimativa de sobrevivência utilizando o modelo de Weibull, estudo de caso prático	
1.4. Confiabilidade de sistemas complexos: Sistemas em série e em paralelos, exemplos práticos. Configurações complexas de sistemas.	
2. Técnicas de Manutenção	10
2.1. Definição de técnicas de manutenção planejada e não planejada: grandes consertos, inspeções, ações preventivas, manutenção com base na condição (preditiva), manutenção corretiva, Manutenção Produtiva Total (TPM)	
2.2. Parâmetros de controle: Curva da banheira, tempo médio entre falhas (MTBF), Tempo médio de reparo (MTTR), Disponibilidade de equipamentos, relação entre disponibilidade e confiabilidade. Manutenibilidade de sistemas. Custos de manutenção: custos diretos e indiretos	
2.3. Técnicas preditivas de manutenção: Análise de vibração, termografia, ferrografia, exemplos de aplicação	
3. Organização de equipes de Manutenção	08
3.1 Tipos de organização dentro da manutenção industrial: Manutenção centralizada, descentralizada, serviços terceirizados	
3.2 Oficinas de manutenção: Definição dos fluxos de produção nas oficinas de manutenção, gerenciamento de atividades de recuperação de peças sobressalentes, oficinas centrais e oficinas descentralizadas	
3.3 Sistemas de gerenciamento centralizado e descentralizado: funções e responsabilidades das equipes, serviços móveis de manutenção: lubrificação, manutenção de sistemas de movimentação de cargas, serviços de monitoramento preditivo	
4. Administração de Pessoal	08
4.1 Perfil profissional na manutenção: relação entre sistemas de produção e necessidades de manutenção, conhecimentos necessários para supervisionar e gerenciar atividades de manutenção	
4.2 Critérios de seleção e treinamento de pessoal de manutenção	
4.3 Formação de equipes multidisciplinares	
4.4 Contratação de serviços terceirizados de manutenção: definição de terceirização, vantagens e desvantagens	
5. Administração de Materiais	06
5.1 Cadastramento de peças de manutenção: registro de conjuntos, subconjuntos e peças de reposição	
5.2 Administração de estoques: Gerenciamento de materiais para manutenção preventiva e corretiva	
5.3 Parâmetros de estoque: Período de Estoque Normativo, Período de Estoque de Segurança, Período de Reposição	
5.4 Determinação de Estoque de Segurança: determinação intuitiva e estatística	
5.5 Determinação do Período Econômico de Reposição: utilização de técnicas estatísticas (manutenção corretiva) e MRP (manutenção preventiva)	
6. Informática na Manutenção:	04
6.1 Características dos sistemas informatizados de manutenção: Colheita de dados históricos, planejamento e programação de atividades de manutenção, análise de dados e parâmetros característicos.	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

6.2 Fluxograma para análise de pontos fracos de acordo com a norma DIN 31 051	
6.3 Critérios para seleção de software de manutenção: Vantagens e desvantagens das ferramentas informatizadas de manutenção	

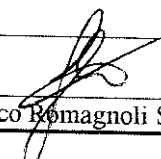
Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1. Trabalho prático dirigido: Trabalho prático para aplicação de técnicas de manutenção preventiva ou preditiva em sistemas industriais	4
2. Visita técnica: Realizada em empresa (setor de manutenção)	4

Avaliação
Provas teóricas: 2
Apresentação de Trabalho em Grupo: 1

Bibliografia Básica
<ul style="list-style-type: none"> • Grosh, Doris LLoyd – A primer of Reliability Theory – John Wiley & Sons, Inc. – Canada, 1989 • Andrews J. D. & Moss T.R. – Reliability and Risk Assessment – Harlow, Essex, Longman, 1993. • João Ricardo Barusso Lafraia – Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade – Qualimark – 2001 • Alan Kardek, J. Nascif – Manutenção – Função Estratégica – Qualimark – 2001 • Blanchard B.S. – Logistics Engineering and Management – Englewood Cliffs, New Jersey. Prentice Hall. 1986 • Morrow, L.C. – Maintenance Eng. Handbook – Mc Graw Hill Book Co. • Neiman, Gustavo – Elementos de Máquinas – Editora Edgard Bluchner

Bibliografia Complementar
<ul style="list-style-type: none"> • Gaertner J. P. Demonstration of Reliability-Centered Maintenance – Palo Alto, California – Electric Power Research Institute. 1989 • Resnikoff H. L. – Mathematical Aspects of Reliability-Centered Maintenance – Los Altos, California, Dolby Access Press, 1978 • Moubray, John – RCM-II – Reliability Centered Maintenance – Industrial Press, New York, 1992 • Lewis E. E. – Introduction to Reliability Engineering – John Wiley & Sons, Canada, 1987

Professor responsável:	Data
 <hr/> Prof. Dr. Daniel E. Castro	22 /10/ 2004

Coordenador do Curso	Data
 <hr/> Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2PCPO02
Carga Horária total: 60h	Teórica: 45h	Laboratório: 15h	Exercício: 00h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Ter integralizado 150 créditos. Estudo de Tempos e Movimentos.			
Ementa	Funções de planejamento e controle da produção. Objetivos da produção, sua classificação e caracterização. Fluxo de informações e materiais. Requisitos operacionais. Previsão de vendas. Informação de vendas. Adequação com a capacidade operacional. Dimensão econômica. Ponto de equilíbrio. Roteiro da produção. Elaboração. Fluxograma do produto. Seqüência de operações. Carga de máquinas. Planejamento e controle do estoque. Objetivos. Análise ABC. Dimensionamento, sistemas de controle e sua operacionalização. Plano de produção. Estimativa quantitativa. Métodos. Determinação de carga e maquinas. Aplicação de Pert/CPM.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:
 Fornecer subsídios para compreender, planejar, estruturar e operacionalizar um sistema de produção de maneira a viabilizá-lo industrialmente, compatibilizando a demanda com os recursos técnicos, humanos, materiais, e principalmente financeiros.
 Esta disciplina tem por finalidade complementar e ampliar de uma maneira objetiva e prática os principais conceitos, regras e artimanhas da área de planejamento, controle industrial e financeiro.
 Para o engenheiro industrial, principalmente, já que caberá a ele a responsabilidade de inúmeras decisões de caráter gerencial, envolvendo sempre elevadas importâncias, é indispensável a compreensão e o aprofundamento deste assunto, pois com a globalização e a acirrada concorrência comercial é impossível desassociar a área produtiva da financeira, porque ambas são intimamente dependentes e entrelaçadas entre si. Será fornecido aos alunos os mais modernos conhecimentos teóricos e práticos das técnicas e métodos de planejamento e acompanhamento econômico de um empreendimento qualquer, de modo a alertá-los para os imprevistos e dificuldades financeiras, que frequentemente impedem o seu êxito comercial final.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)	
<p>UNIDADE I – Aplicação do método PERT-COM</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ conceitos básicos; ▪ atividades antecedentes e descendentes, e eventos; ▪ durações e recursos envolvidos; ▪ construção das redes PERT-COM; ▪ folgas, atividades e caminhos críticos; ▪ diagrama de Gantt; ▪ eficiência de recursos. 	08	
<p>UNIDADE II – Estrutura Empresarial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ evolução de uma empresa; ▪ estrutura de apoio ou “staff”; ▪ organização de uma empresa; ▪ decisão entre comprar ou fabricar um produto; ▪ tipo de produção, contínua ou intermitente. 	06	
<p>UNIDADE III – Roteiro da Produção:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ melhor método de produção ▪ fluxograma do roteiro da produção; ▪ funções da engenharia de industrial; ▪ documentos gerados; 	04	
<p>UNIDADE IV - Planejamento de Controle de Estoque:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ objetivos; ▪ técnicas de controle de estoque; ▪ classificação ABC e ABCD; ▪ lote de encomenda; ▪ modelo supondo certeza; ▪ estoque de segurança; ▪ método de ponto de encomenda. ▪ exemplos numéricos ▪ te de aquecimento solar. 	06	
<p>UNIDADE V – Previsão de Vendas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ estimativas de vendas; ▪ fatores determinantes; ▪ métodos dos dados históricos; ▪ vendas sazonais. 	02	
<p>UNIDADE VI - Ponto de Nivelamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ custos–noções; ▪ custo fixo, variável, variável uniforme, e total; ▪ renda e lucro; ▪ consequência econômica de futura ampliação na empresa; ▪ simbologia e fórmulas matemáticas; ▪ exemplos numéricos, práticos e usuais 	04	
<p>UNIDADE VII – Matemática Financeira:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ano civil e comercial; ▪ simbologia e fórmulas matemáticas; ▪ taxa média e período médio dos vencimentos; ▪ descontos bancários; ▪ taxa média, real, efetiva, líquida e equivalente; ▪ fator de capacitação e descapitalização; ▪ equivalência de capitais; ▪ cálculo da taxa de juros; ▪ comparação entre juros simples e composto; 	06	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

<ul style="list-style-type: none"> ▪ exemplos numéricos, práticos, usuais. 	04
<ul style="list-style-type: none"> ● Séries Uniformes – Renda Certa: <ul style="list-style-type: none"> — fluxo de caixa — VP – valor presente e VF – valor futuro (montante); — séries postecipadas e antecipadas; — séries diferidas de m períodos (carências); — simbologia e formulas matemáticas; — exemplos numéricos, práticos e usuais. 	02
<ul style="list-style-type: none"> ● Séries Variáveis, em Gradiente: <ul style="list-style-type: none"> — séries conforme progressão aritmética e geometrica — planejamento de futura aposentadoria; — simbologia e formulas matemáticas; — exemplos numéricos, práticos e usuais. 	06
<ul style="list-style-type: none"> ● Amortização: <ul style="list-style-type: none"> — método convencional (baseado no valor da prestação); — Tabela Price; — SAC – Sistema de Amortização Constante; — SAM - Sistema de Amortização Misto; — exemplos numéricos, práticos e usuais. 	12
<ul style="list-style-type: none"> ● Análise de Investimento: <ul style="list-style-type: none"> — Tempo de Retorno do Investimento (Pay-Back); — VPL – Valor Presente Líquido; — Análise de Sensibilidade do VPL; — IL – Índice de Lucratividade; — CAU – Custos Anual Uniforme; — TIR – Taxa Interna de Retorno; — Taxa Fischer ou Incremental; — simbologia e formulas matemáticas; — exemplos numéricos, práticos e usuais 	

Avaliação	
2 provas escritas de 40 pontos cada	80
1 trabalho prático de 20 pontos	20
Total:	100

Bibliografia Básica
RUSSOMANO, VICTOR H, Planejamento e Acompanhamento da Produção. HIRSCHFELD, Henrique, Planejamento com PERT-CPM. VIEIRA SOBRINHO, José Dutra, Matemática Financeira. ZACCARELLI, Sérgio B. Programação e controle da Produção. Apostilas elaboradas pelo professor da disciplina.

Bibliografia Complementar
HOARE, H.R. Administração de Projetos Aplicando Análise de Redes. (PERT-CPM).

Professor responsável:	Data
Prof. Edésio Cândia da Cruz	05/10/09

Coordenador do Curso	Data
Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL			
Departamento Acadêmico de Disciplinas Gerais			Código	
Carga Horária total: 60h	(Teórica: 30h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h)	Créditos: 03
Pré-requisitos	Metrologia Industrial Probabilidade e Estatística Ter integralizado 150 créditos.			
Ementa	Aspectos básicos da normalização. Normalização. Normalização de organização a nível nacional. Caráter legal das normas, regulamentos e procedimentos. Aspectos básicos de gestão pela qualidade e produtividade. Normalização, padronização versus administração estratégica pela qualidade.			

Objetivos
<p>A disciplina deverá possibilitar ao estudante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver e implantar sistema de comunicação formal em determinada organização, definindo claramente os instrumentos de comunicação deste sistema, segundo suas respectivas finalidades. • Conhecer aspectos básicos da filosofia, conceitos, métodos, técnicos e ferramentas da gestão pela qualidade e produtividade, utilizando-os no dia a dia de uma organização. • Desenvolver e implantar em uma organização, sistemática de gestão dos negócios fundamentados nos princípios básicos da administração estratégica.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Métodos Utilizados	
Marque com um X no quadro:	
<input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro	<input checked="" type="checkbox"/> Seminário
<input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa
<input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia	<input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual
<input checked="" type="checkbox"/> Aula prática	<input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo
<input checked="" type="checkbox"/> Discussão de texto	<input type="checkbox"/> Visita técnica
<input type="checkbox"/> Filme	<input type="checkbox"/> Outros

Disciplina	NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL
------------	-------------------------------------

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. Normalização	
1.1. Aspectos básicos da normalização. Normalização de organização a nível nacional. Caráter legal das normas, segundo Max Weber. Normas da série ISO.	3h
1.2. Estrutura básica de um instrumento de normas e procedimentos.	3h
1.3. Implantação de um sistema de comunicação formal em organização.	3h
1.4. Atividade prática nº 1 Elaborar individualmente e em grupo, instrumento de comunicação formal da empresa X4Z, denominado instrução, normalizando a atividade de requisição de material de consumo do Almoxerifado.	3h
2. Gestão da Qualidade e Produtividade	
2.1. Introdução a gestão pela qualidade e produtividade: o ciclo 'POCA' sob enfoque de gestão vs classificação das atividades e níveis do processo de gestão.	4h
2.2. Atividade prática nº 2: Responder individualmente e em grupo questões exploratórias sobre gestão pela qualidade e produtividade.	4h
2.3. Fundamentação conceitual sobre a atividade desenvolvida no sub-item	4h
2.4. Atividade prática nº 3: Estabelecer plano de ação baseado na ferramenta SWIH.	4h
3. Administração estratégica pela qualidade	
3.1. Conceitos básicos de administração. Conceitos básicos de estratégia. Conceitos básicos de adm. Estratégica.	1h



PLANO DE ENSINO

3.2. Planejamento Empresarial:	
a) Definições básicas de planejamento estratégico, tático e operacional.	1h
b) Planejamento Estratégico: - (1) a reflexão estratégica; (2) o diagnóstico estratégico; (3) a escolha estratégia para alavancagem de recursos; (5) algumas precauções na implantação do plano./	8h
c) Atividade prática n° 4: Proceder a reflexão estratégica definindo até constatação da postura estratégica.	8h
d) O Planejamento tático.	1h
e) Planejamento operacional: Características básicas de plano de objetivos e metas, desdobramento de um plano de objetivos e metas.	4h
f) Atividade prática n° 5: Proceder o acompanhamento de um plano de objetivos e metas.	4h
g) Noções básicas do "Balanced Scorecard"	4h
4. Avaliação Final	1h

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1.	
2.	

Avaliação
1ª prova – x pontos laboratório – x pontos
2ª prova – x pontos

Bibliografia Básica
<ul style="list-style-type: none"> • Excelência na Administração Estratégica – OLIVEIRA, Djalma P. Rebouças • Planejamento Estratégico – TAVARES, Mauro Calixto

Bibliografia Complementar
<ul style="list-style-type: none"> • ROCHA, Luiz Oswaldo Lealda. Organização e Métodos : Uma abordagem prática. 6ª. Ed. São Paulo : Atlas, 1991

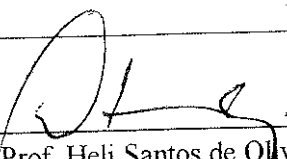
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

Professor Responsável
 Prof. Heli Santos de Oliveira

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	ENGENHARIA AMBIENTAL		
Departamento Acadêmico de Disciplinas Gerais		Código	S2EAMB01
Carga Horária total: 30H	(Teórica: 30H	Laboratório: 00H	Exercício: 00H
			Créditos: 02
Pré-requisitos	▪ Ter integralizado 150 créditos		
Ementa	Ecologia. A Biosfera e seu equilíbrio. Efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico. Poluição das águas, do ar e do solo. Radiação: tipos e efeitos, contaminação radioativa. Preservação dos Recursos Naturais. Uso racional continuado. Ecodesenvolvimento. Legislação ambiental. Instituições que cuidam da proteção do meio ambiente.		

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Conhecer os fundamentos da Ciência Ecológica.
- “Complementar a formação básica dos Engenheiros Mecânicos, capacitando-os à utilização de elementos de natureza sócio-econômica nos processos de elaboração criativa”, como recomendação sobre a matéria pela Resolução 48/76, do CFE.
- Despertar no futuro profissional uma consciência preservadora dos recursos naturais e alertá-lo para os problemas decorrentes da desarticulação do meio ambiente e suas consequências para a vida humana.
- Dar ao aluno informações técnicas sobre a problemática ambiental, suas formas de controle e prevenção, procurando, inclusive “desenvolver no mesmo um senso ético que garanta uma atividade cooperativa e crie uma mentalidade protencionista e preservacionista”.
- Mudança de conceitos em relação a adoção de sistemas de gestão focado na preservação ambiental como instrumento de geração de lucro e aumento da capacidade competitiva das empresas.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	ENGENHARIA AMBIENTAL
------------	-----------------------------

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
<p>UNIDADE I - NOÇÕES FUNDAMENTAIS DE ECOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A Ciência Ecológica - O Ecossistema. ▪ Ciclos Biogeoquímicos. ▪ Fluxo de energia. ▪ As Atividades Fotossintéticas e Respiratórias. ▪ A Natureza e o seu Equilíbrio. 	04
<p>UNIDADE II - RECURSOS NATURAIS: PRESERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO ORGANIZADA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos renováveis e não-renováveis ▪ Preservação e uso racional continuado dos recursos naturais 	01
<p>UNIDADE III - POLUIÇÃO, CONCEITO, CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecanismo da poluição. ▪ Decomposição aeróbica e anaeróbica. ▪ Conceitos de Demanda Bioquímica de Oxigênio(DBO) ▪ Formas de poluição ▪ Causas da Poluição. ▪ Os Prejuízos causados pela poluição. 	02
<p>UNIDADE VI - POLUIÇÃO E TRATAMENTO DAS ÁGUAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usos das águas. ▪ Características das águas. ▪ Noções sumárias sobre tratamento das águas. 	04
<p>UNIDADE V - NOÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auto-depuração dos cursos d'águas. ▪ Noções sumárias sobre tratamento de esgoto. ▪ O problema de eutrofização 	02
<p>UNIDADE VI - POLUIÇÃO DO AR. SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Atmosfera terrestre, composição e propriedades. ▪ Poluição da atmosfera. ▪ Padrões de qualidade - monitoramento ▪ Equipamento de purificação do ar. 	01
<p>UNIDADE VII - POLUIÇÃO SONORA, SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Natureza do som ▪ Medida do som ▪ Poluição sonora 	01

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

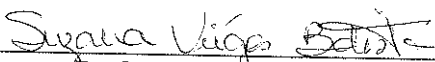


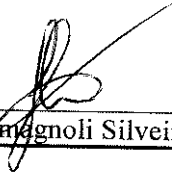
UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Bibliografia Complementar
BRASIL. Ministério da Saúde . Portaria nº 518/GM de 25 de março de 2004
VON SPRELING, M. Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos . 2 ed. Belo horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais:1996.
AZEVEDO NETTO, José Maria de et al. Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água UFMG. 1975
CARVALHO, Benjamim .A. Ecologia Aplicada ao saneamento Ambiental . São Paulo. CETESB. 1980.
DACACH, Nelson Gandur. Saneamento Ambiental . Editora Guanabara dois. Rio de Janeiro. 1983.
LEME, Francisco Paes. Engenharia de Saneamento Ambiental . Livros técnicos e científicos editora. Rio de Janeiro. 1982
ODUN, Edene P. Ecologia . Livraria Pioneira Editora. São Paulo

Professor Responsável	Data
 _____ Prof. Suzana Viegas Batista	/ /

Coordenador do Curso	Data
 _____ Prof. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	PROJETOS DE MÁQUINAS		
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica		Código	S2PROM01
Carga Horária total: 60h	Teórica: 30h	Laboratório: 30h	Exercício: 0h
			Créditos: 03
Pré-requisitos	Elementos de Máquinas II. Materiais de Construção Mecânica II.		
Ementa	<p>Conceituação de projeto, setores de projeto e fabricação, inter-relação projeto-fabricação, documentos componentes de um projeto. Normas, fatores de segurança e especificações.</p> <p>Aplicação de ajustes e tolerância. O projeto de forma. Regras gerais e análise. Influência do processo de fabricação e dos problemas de montagem no projeto de forma. Análise das alternativas de concepção. Desenvolvimento do projeto completo de um conjunto mecânico.</p>		

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Desenvolver um projeto mecânico de maneira sistemática; aprender a formular hipóteses razoáveis; tomar decisões baseadas em fatores como segurança, economia, processos de fabricação, materiais de construção, etc.; sintetizar e analisar projetos; documentação e apresentação do mesmo.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

Disciplina	PROJETOS DE MÁQUINAS	
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)		Carga Horária (horas-aula)
1. Projeto científico		
1.1 Projeto simples		3
1.2 Projeto seguro		
1.3 Projeto inequívoco		
2. Utilização do desdobramento da função qualidade QFD no desenvolvimento de um projeto		
2.1 Introdução		6
2.2 Voz do consumidor		
2.3 A casa da qualidade		
2.4 Execução da casa da qualidade		
2.5 Determinação dos requisitos de projeto		
2.6 Avaliação dos competidores		
2.7 Planejamento		
2.8 Determinação das metas		
2.9 Exemplo de aplicação		
3. Segurança em projetos		
3.1 Determinação de riscos, falhas e acidentes		3
3.2 Segurança ocupacional		
3.3 Recomendações fundamentais para um projeto seguro		
3.4 Fator de segurança		
3.5 Projeto ecológico		
3.6 O fator humano		
3.7 Projeto seguro		
4. Projeto ergonômico		
4.1 Sistema homem-máquina		3
4.2 Sensibilidade do homem ao meio		
4.3 Antropometria		
4.4 Ergometria		
5. Engenharia do valor		
5.1 Histórico		
5.2 Conceito de valor		3
5.3 Análise de valor		
5.4 Função de um produto ou serviço		
5.5 Desempenho		
5.6 Componentes básicos da análise de valor		
5.7 Plano de trabalho		
6. Engenharia simultânea		
6.1 Conceito		
6.2 Principais objetivos		
6.3 Projeto para a manufatura		6
6.4 Projeto para a montagem		
7. Prototipagem rápida		
7.1 Introdução		3
7.2 Estereolitografia		
7.3 Fabricação por camadas (LOM)		
7.4 Sinterização seletiva de metais por laser		
7.5 Modelamento por Deposição de Fundidos		
8. Projeto e fabricação assistidos por computador		3

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


 UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
 CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

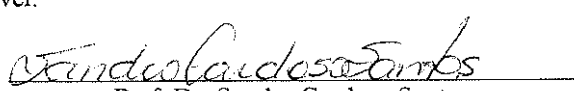
PLANO DE ENSINO

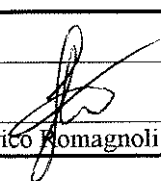
Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
Aplicação dos conhecimentos apresentados na unidade de ensino teórica no desenvolvimento de um projeto.	30

Avaliação
1ª prova: 30 pontos
2ª prova: 30 pontos
Laboratório: 40 pontos

Bibliografia Básica
[1] Norton, R. L. <i>Machine Design, an integrated approach</i> , Prentice-Hall, New Jersey, 1998
[2] Pahl, G. & Beitz, W. <i>Engineering Design, a Systematic Approach</i> , Springer, London, 1996
[3] Juvinall, R. C. & Marshek, K. M. <i>Fundamentals of Machine Component Design</i> , John Wiley & Sons, New York, 1991
[4] Manfê, G.; Pozza, R. & Scarato, G. <i>Desenho Técnico Mecânico</i> , Vols. 1, 2 e 3, Ed. Hemus
[5] Bernardes, M. A. S. Projeto de Máquinas, apostila do curso.
[6] Agostinho, O. L.; Rodrigues, A. C. S. & Lirani, J. <i>Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões</i> , Ed. Edgard Blücher, 1988.
[7] Shigley, J. E. & Mischke, C. R. <i>Mechanical Engineering Design</i> , McGraw-Hill, New York, 1989

Bibliografia Complementar
[1] Pugh, S. <i>Total Design, Integrated Methods for Successful Product Engineering</i> , Addison-Wesley, Wokingham, 1994
[2] Shigley, J. E. & Mischke, C. R. <i>Standard Handbook of Machine Design</i> , McGraw-Hill, 1996
[3] SKF, Catálogo Geral de Rolamentos, 1989
[4] Niemann, G. <i>Elementos de máquinas</i> , ed. Edgard Blücher, vol. 1, 2 e 3.

Professor responsável:	Data
 Prof. Dr. Sandro Cardoso Santos	21/10/04

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


 UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
 CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	MÁQUINAS TÉRMICAS III			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2MAQT05
Carga Horária total: 75h	(Teórica: 45h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h)	Créditos: 04
Pré-requisitos	Máquinas Térmicas I			
Ementa	<p>Refrigeração: análise do ciclo de refrigeração em compressores e absorção. Fluidos refrigerantes. Lubrificantes. Isolamento Térmico. Seleção de sistemas de refrigeração, normas, especificações, medidas de segurança e manutenção. Seleção de unidade de injetor a vapor. Seleção de uma unidade de refrigeração centrífuga. Seleção de um sistema de refrigeração freon ou amônia. Normas, medidas de segurança e manutenção. Elaboração de projeto. Climatização: sistemas de ar condicionado. Uso da carta psicrométrica em cálculo de ar condicionado. Determinação da carga térmica e seleção de ar condicionado para a mesma. Seleção de serpentina de refrigeração. Dimensionamento a baixa velocidade, de sistema de dutos de ar condicionado. Seleção de condensadores. Compressores e torres de resfriamento. Seleção de forçadores de ar. Normas, medidas de segurança e manutenção. Elaboração de projetos.</p>			

Objetivos
A disciplina deverá possibilitar ao estudante:
<p>Compreender os métodos utilizados para cálculo das cargas térmicas dos sistemas de AVAC&R (Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado e Refrigeração); compreender os diferentes sistemas de AVAC&R; dimensionar os sistemas de distribuição de ar, fluido primário (refrigerantes) e secundário (e.g., água, soluções de glicol-água, etc.) das instalações de AVAC&R; compreender as técnicas usadas para seleção dos equipamentos das instalações de AVAC&R (e.g., caldeiras, chillers, torres de arrefecimento, bombas, ventiladores, serpentinas, etc.); compreender as estratégias de controle usadas nessas instalações; estudar sistemas inovativos de AVAC&R (e.g., sistemas de termo acumulação a água e gelo, sistemas de recuperação de calor usando bombas de calor, etc.).</p>

Métodos Utilizados
Marque com um X no quadro:
<input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro <input type="checkbox"/> Seminário
<input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa
<input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual
<input checked="" type="checkbox"/> Aula prática <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo
<input type="checkbox"/> Discussão de texto <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica
<input type="checkbox"/> Filme <input type="checkbox"/> Outros

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


 UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
 CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina MÁQUINAS TÉRMICAS III	
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. Introdução - Importância dos sistemas de AVAC&R e suas aplicações.	3
2. Psicrometria - Estudo do ar úmido 2.1. Conceitos, propriedades do ar úmido, exemplos 2.2. Carta psicrométrica, exemplos 2.3. Processos de condicionamento de ar, exemplos 2.4. Análise dos ciclos de condicionamento de ar, exemplos	15
3. Apresentação dos métodos de cálculo de cargas térmicas de resfriamento em sistemas de ar condicionado. 3.1. Método CLTD/CCL/CLF 3.2. Método do balanço de energia	5
4. Apresentação dos sistemas de ar condicionado 4.1. Sistema volume de ar constante 4.2. Sistema de volume de ar variável 4.3. Sistema de dois dutos 4.4. Sistema fan coil de dois e quatro tubos 4.5. Sistema de expansão direta e bomba de calor	3
5. Apresentação dos métodos usados para dimensionamento dos dutos: 5.1. Método de perda de carga unitária constante, exemplo 5.2. Método de perda de carga unitária variável 5.3. Método de pressão total igual 5.4. Método de recuperação de pressão estática 5.5. Método de redução de velocidade 5.6. Método "T" para otimização econômica 5.5. Apresentação de ferramentas para dimensionamento de dutos: régua de cálculo (duct calculator) e software.	5
6. Ventiladores 6.1. Pressão estática, dinâmica e total, exemplos. 6.2. Tipos de ventiladores. 6.3. Seleção de ventiladores	2
7. Sistemas de difusão de ar 7.1. Conceitos: Temperatura média radiante, temperatura efetiva, carta de conforto. 7.2. Apresentação dos diferentes tipos de grelhas e difusores 6.2. Seleção de grelhas e difusores 7.3. Seleção de acessórios: registros (dampers), caixas VAV, filtros.	3
8. Seleção de equipamentos primários de uma instalação de ar condicionado 8.1. Chillers com condensação a ar e água 8.2. Unidades climatizadoras (fan coil) 8.3. Torres de arrefecimento 8.4. Self contained e split.	5
9. Apresentação dos sistemas de armazenagem de energia (água e gelo).	2
10. Apresentação da metodologia para cálculo de cargas térmicas de resfriamento em sistemas	3

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

de refrigeração.	
10.1. Refrigeração comercial (e.g., câmaras frigoríficas, expositores, ilhas, balcões), exemplos.	
10.2. Refrigeração Industrial (e.g. processos de fabricação de gelo, processos de resfriamento de bebidas, etc.), exemplos.	
11. Apresentação dos ciclos de refrigeração por compressão (P x h e T x s).	8
11.1. Ciclos de um estagio de compressão ideal e real.	
11.2. Ciclos de multipressão de vapor	
11.2.1. Com separador de líquido	
11.2.2. Com resfriamento intermediário	
12. Compressores	5
12.1. Tipos, principio de funcionamento, aplicação.	
12.2. Rendimento térmico e volumétrico, exemplos	
12.3. Análise de desempenho em função de varias variáveis	
13. Evaporadores e Condensadores	3
13.1. Tipos, aplicações	
13.2. Dimensionamento método do DTML	
13.3. Dimensionamento pelo método da efetividade	
13.4. Seleção	
14. Dispositivos de Expansão	3
14.1. Tubo capilar, método de dimensionamento	
14.2. Válvulas de expansão termostáticas, tipos e seleção	
15. Refrigerantes HCFCs, HFCs, CFC, amônia: Propriedades, seleção para aplicações.	2
16. Sistemas de refrigeração por absorção (amônia, LiBr).	2
17. Bomba de calor, sistema por ejetor a vapor.	2
18. Visitas técnicas a instalações de ar condicionado e de refrigeração comercial ou industrial	3
19. Palestra sobre algum tópico de AVAC&R proferido pro profissional da área.	2
20. Visita ao laboratório para apresentação de equipamentos da área de ar condicionado e de refrigeração.	2

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1.	

Avaliação
2 provas de 30 pontos e um projeto ou pesquisa de iniciação científica de 40 pontos

Bibliografia Básica
1. Notas de aula do prof. José Henrique
2. Stoeker, W. F. & Jones J. W., Refrigeração Industrial, McGraw Hill, 1994.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



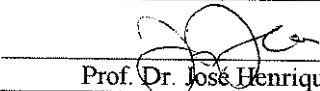
UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

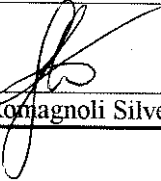
PLANO DE ENSINO

3. Silva, J. G., Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização, Artliber, 2004.
4. Dossat R. J., Princípios de Refrigeração, John Wiley & Sons, Inc., ISBN 0-471-03550-5.. 1980.
5. Kreider J. F. & Rabl A., Cooling and Heating of Buildings: Design for efficiency, McGraw Hill, New York, 1994, 890 p.
6. McQuiston F. C., Parker J. D. and Spitler J. D., Heating, Ventilating, and Air Conditioning – Analysis and Design, 5 th, John Wiley & Sons, Inc., ISBN 0-471-35098-2.

Bibliografia Complementar

1. SMACMA, HVAC Systems Duct Design, Sheet Metal and Air Conditioning, Contractors National Association, Atlanta, 1989.
2. ASHRAE, ASHRAE Handbook Fundamentals, American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning, Atlanta, 2002.
3. ASHRAE, ASHRAE HVAC Systems and Equipments, American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning, Atlanta, 2002.
4. ASHRAE, ASHRAE HVAC Refrigeration, American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning, Atlanta, 2002.
5. ASHRAE, ASHRAE HVAC Applications, American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning, Atlanta, 2002.
6. Macintyre A. J., Ventilação Industrial e Controle da Poluição, Guanabara, 2ed, 1991..

Professor responsável:	Data
 Prof. Dr. José Henrique Martins Neto	21/10/04

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	ECONOMIA			
Departamento Acadêmico de Disciplinas Gerais			Código	
Carga Horária total: 60	(Teórica: 60	Laboratório:	Exercício:	Créditos: 04
Pré-requisitos	Ter integralizado 140 créditos			
Ementa	Natureza e método da economia. Fatores de produção, Mercados, formação de preços, consumo. Funcionamento do Sistema econômico. Relações intersetoriais, poupança, investimento, produto e renda nacional. Circulação no sistema econômico, setor público. Relações com exterior. Custos de produção. Depreciação.			

Objetivos
A disciplina deverá possibilitar ao estudante:
<ul style="list-style-type: none"> Compreender o funcionamento do sistema econômico e dos principais fatos econômicos gerados dentro do próprio sistema, assim como o relacionamento dos sistemas econômicos entre si.

Métodos Utilizados
Marque com um X no quadro:
<input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro <input type="checkbox"/> Seminário
<input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência <input type="checkbox"/> Pesquisa
<input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia <input type="checkbox"/> Trabalho individual
<input type="checkbox"/> Aula prática <input type="checkbox"/> Trabalho em grupo
<input checked="" type="checkbox"/> Discussão de texto <input type="checkbox"/> Visita técnica
<input type="checkbox"/> Filme <input type="checkbox"/> Outros

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina		
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)		Carga Horária (horas-aula)
Unidade I	Introdução ao custo	2 h
Unidade II	Escassez e escolha Elementos fundamentais do Sistema Econômico Característica fundamental da evolução de um sistema econômico	10 h
Unidade III	Versão simplificada do sistema econômico	8 h
Unidade IV	Sistema produtivo Função macroeconômica da produção Lei dos rendimentos Decrescentes Conceito de Produtividade Processo Produtivo Global	8 h
Unidade V	A circulação no Sistema Econômico Fluxos de renda e produto Consumo, investimento e poupança	8 h
Unidade VI	Teorias do Valor Mecanismos de preços A oferta e a procura.	8 h
Unidade VII	Relações com o exterior	4 h
Unidade VIII	O Setor Público	4 h
Unidade IX	A unidade produtora e o sistema econômico	4 h
Unidade X	Depreciação e custos de produção	4 h

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

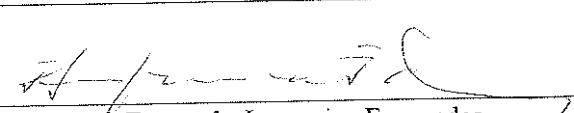
--	--

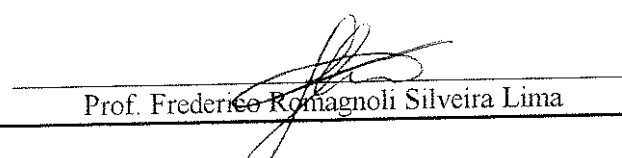
Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1. NÃO SE APLICA	
2.	

Avaliação
Prova
Trabalho em grupo

Bibliografia Básica
CASTRO, A. B. de & LESSA, C. F. <u>Introdução à economia</u> . Rio de Janeiro: FORENSE

Bibliografia Complementar
SIMONSEN, Mário Henrique. <u>Macroeconomia</u>
FREDERIC, B. <u>Princípios da economia</u>
ROCHA, Edgar L. <u>Manual de economia e política</u> .
MELLEK, Robert H. <u>O sistema econômico</u>
SIMONSEN, Mário Henrique. <u>Teoria microeconômica</u>

Professor Responsável	Data
 Prof. Fernando Junqueira Fernandes	/ /

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Frederico Romagnoli Silveira Lima	/ /

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



**UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA**

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	ADMINISTRAÇÃO			
Departamento Acadêmico de Disciplinas Gerais			Código	S2ADM01
Carga Horária total: 60h	(Teórica: 60h	Laboratório: 00h	Exercício: 00h)	Créditos: 04
Pré-requisitos	Ter integralizado 140 créditos			
Ementa	Administração geral. Funções básicas da administração. Planejamento, organização, direção e controle. Empresa como sistema - teorias de organização. Administração de recursos humanos, recrutamento, seleção, treinamento, remuneração avaliação de desempenho. Administração de suprimentos. Administração financeira. Contabilidade e balanço. Noções de contabilidade geral e de custos. Registros e demonstrativos contábeis, balanço e sua análise. Demonstrativo patrimonial e de resultado. Análise financeira. orçamento.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Uma visão da evolução da teoria geral da administração nos últimos 100 anos.
- Compreensão das técnicas básicas de administração financeira, custos e análise contábil.
- Percepção da importância e das técnicas básicas de gestão de pessoas.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input checked="" type="checkbox"/> Seminário |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

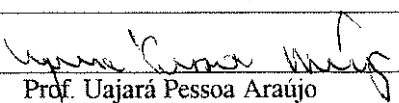
Disciplina	ADMINISTRAÇÃO
------------	----------------------

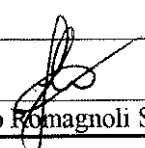
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1 - Módulo introdutório 1.1 - Administração 1.2 - Teoria Geral da Administração (TGA) 1.3 - Planejamento, organização, direção e controle	20
2 - Módulo: pessoas 2.1 - Recrutamento e seleção 2.2 - Treinamento 2.3 - Avaliação de desempenho e remuneração	10
3 - Módulo: dinheiro 3.1 - Administração financeira: técnicas de análise de investimentos 3.2 - Noções de contabilidade e análise de balanços 3.3 - Noções de custos	20
4 - Módulo: tópicos especiais em administração	10

Avaliação
Seminários, estudos de caso, participação e provas escritas.

Bibliografia Básica
CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração . 6a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000

Bibliografia Complementar
CHIAVENATO, I. Recursos humanos , edição compacta. São Paulo: Atlas, 1985 GITMAN, L. Princípios de administração financeira . 7a ed. São Paulo: Habra, 1997 MARTINS, E. Contabilidade de custos . São Paulo: Atlas, 2003 Encontros nacionais da ANPAD

Professor Responsável	Data
 Prof. Uajará Pessoa Araújo	01/08/2004

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO



DISCIPLINA	CONTROLES HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2CONH01
Carga Horária total: 60h	(Teórica: 30h	Laboratório: 30h	Exercício: 0h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Máquinas de Fluxo Eletrotécnica Industrial II			
Ementa	Fundamentos da Hidráulica e Pneumática Industrial. Bombas hidráulicas e Pneumáticas. Características e especificação. Acumuladores. Intensificadores (Boosters). Atuadores. Válvulas - tipos aplicação. Filtros. Distribuição e preparação dos fluidos hidráulicos e pneumáticos. Elementos de controle. Elementos lógicos. Simbologia. Circuitos, projetos e aplicações.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Identificar os diversos componentes de um sistema óleo hidráulico e pneumático
- Utilizar corretamente a simbologia normalizada
- Projetar diversos circuitos Óleo Hidráulicos e Pneumáticos
- Analisar circuitos Óleo Hidráulicos e Pneumáticos

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


 UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
 CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	CONTROLES HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS	
Unidades de Ensino (Teoria)	Carga Horária (horas-aula)	
1. Leis básicas e princípios da Pneumática	02	
1.1. Introdução		
1.2. Equação geral dos gases		
1.3. Leis de Boyle-Mariotte / Charles / Guylussac		
1.4. Lei de Blaise Pascal		
2. Elementos geradores do Sistema Pneumático	02	
2.1. Introdução.		
2.2. Compressores.		
2.3. Tipos de compressores.		
2.4. Acessórios.		
3. Elementos reguladores do Sistema Pneumático	02	
3.1. Introdução		
3.2. Válvulas reguladoras de pressão.		
3.3. Válvulas reguladoras de vazão.		
3.4. Válvulas reguladoras de direção.		
3.5. Elementos lógicos " E " e " OU " .		
4. Elementos Transformadores de energia	02	
4.1. Cilindros.		
4.2. Motores Rotativos e Osciladores		
5. Simbologia e confecção de circuitos pneumáticos.	06	
5.1. Confecção de projetos de circuitos pneumáticos industriais, diagramas trajeto passo e análise de interferências.		
5.2. Elaboração pelos métodos:		
- Intuitivo: corte de sinal por roletes escamoteáveis ou gatilho		
- Cascata: corte de sinal por linhas ou grupos alimentadas por válvulas de inversão		
- Passo a passo: alimentação independente uma linha para cada operação		
6. Comandos marginais de controle de um sistema pneumático	02	
6.1. Ciclo individual		
6.2. Ciclo contínuo		
6.3. Parada de emergência		
6.4. Reset		
7. Leis básicas e princípios de óleo hidráulica	02	
7.1. Lei de Blaise Pascal		
7.2. Equação da continuidade		
7.3. Equação de Bernoulli		
8. Elementos geradores de energia óleo hidráulica	02	
8.1. Bomba		
8.2. Tipos de bomba		
8.3. Acessórios		
9. Elementos reguladores do sistema óleo hidráulico		
9.1. Válvulas controladoras de pressão		

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

9.2. Válvulas controladoras de vazão	02
9.3. Válvulas controladoras de direção	02
10. Elementos transformadores de energia	
10.1. Cilindros	
10.2. Motores hidráulicos e osciladores	
11. Simbologia e confecção de circuitos óleo hidráulicos	06
11.1 Elaboração de um projeto de um sistema óleo hidráulico	

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1. Circuitos simples Pneumáticos	02
1.1. Controle de velocidade	
1.2. Controle de tempo	
1.3. Parada intermediária	
2. Circuitos Complexos Pneumáticos	04
2.1. Elaboração de seqüências	
2.2. Diagrama trajeto passo	
2.3. Diagrama trajeto tempo	
2.4. Diagrama representativo do acionamento das válvulas de fim de curso para análise das interferências.	
3. Circuitos automáticos pneumáticos	04
3.1. Comando individual / contínuo	
3.2. Comando de parada de emergência	
3.3. Comando reset	
4. Circuitos pneumáticos industriais	04
4.1. Método intuitivo	
4.2. Método cascata	
4.3. Método passo a passo	
5. Circuitos eletropneumáticos	04
5.1. Comandos elétricos	
6. Circuitos óleo hidráulicos	06
6.1. Circuito fundamental	
6.2. Medição da influência da perda de carga	
6.3. Controle de vazão	
6.4. Controle de pressão e força	
7. Circuitos óleo hidráulicos especiais	04
7.1. Intensificadores de pressão	
7.2. Acumuladores de energia	
7.3. Válvula de retenção pilotada	
7.4. Válvula de descarga e de seqüência	
7.5. Válvulas supressora de choque e redutora de pressão	
7.6. Válvulas cartucho e proporcionais	
8. Circuitos eletro hidráulicos	04
8.1. Comandos elétricos	
8.2. Servo comando	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Avaliação

1ª Prova – 15 pontos
1º Projeto – 15 pontos
Montagens Práticas – 20 pontos
2ª Prova – 15 pontos
2º Projeto – 15 pontos
Montagens Práticas – 20 pontos

Bibliografia Básica

Descrição da Bibliografia Básica:

MANUAL de hidráulica industrial 935100-A. São Paulo: Sperry Rand, 1975.

Meixner, H.; Kobler, R. Introdução à Pneumática. 4. ed. 1985. 160f.

Palmiere, Antonio Carlos. Manual de Hidráulica Básica. 5. ed. [Porto Alegre]: Racine

Bibliografia Complementar

H. Meixner / R. Kobler. **Análise e Montagens de Sistemas Pneumáticos. 4a. Ed Brasileira. São Paulo: Festo Didactic Brasil. 1989.**

HASEBRINK, J. P; KOBLER, R. **Técnicas de comandos. Berkheim: FESTO, [1975?]. nv.**

MANUAL prático de hidráulica e pneumática: conceitos, cálculos dimensionais, conversões de medidas, tabelas, símbolos gráficos. 2. ed. São Paulo: ABHP, 1993. 75p.

Professor responsável:

Data

Prof. Donato Guimarães Vitelli

21/19/04

Coordenador do Curso:

Data

Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima

27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	MÁQUINAS DE LEVANTAMENTO E TRANSPORTE			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2MLTR02
Carga Horária total: 60h	Teórica: 45h	Laboratório: 00h	Exercício: 15h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Projeto de Máquinas			
Ementa	Classificação geral das máquinas de levantamento e transporte. Sistema de suspensão de cargas-componentes dos sistemas de motores. Aparelhos de controles, comando e segurança. Normalização. Órgãos de retenção. Particularidades das máquinas de levantamento e transporte. Pontes rolantes, classes. Guindastes, Transportadores de correia. Monta-cargas, elevadores de caçamba. Seleção e especificação.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Obter conhecimentos sobre máquinas de levantamento e de transportes, enfocando dimensionamento dos componentes e sistemas que compõem estas máquinas em conformidade com as Normas Técnicas que regem cada assunto.
- Obter conhecimentos para fazer especificação técnica e descrição destas máquinas, a partir das necessidades do trabalho e do seu princípio de funcionamento e suas aplicações técnicas.
- Aptidão para elaborar especificação técnica de equipamentos e componentes a partir de catálogos e folhetos de fabricantes, abrangendo necessidades de manutenção e os critérios de aquisição e acompanhamento da fabricação.
- Noções de manuseio de carga e fluxo de material no esquema de produção.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


 UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
 CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	MÁQUINAS DE LEVANTAMENTO E TRANSPORTE
------------	---------------------------------------

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. INTRODUÇÃO E PROJETOS DAS MÁQUINAS 1.1 Apresentação do curso – conceitos e abrangência do curso. 1.2 Classificação das máquinas de levantamento e transportes 1.3 Tipos de construção das Máquinas de levantamento e transportes 1.4 Órgãos e Mecanismos utilizados nas máquinas – Projetos e Construções 1.5 Macacos, talhas, guinchos, monovias, pontes rolantes, pórticos e semi-pórticos rolantes, guindastes. 1.6 Materiais mais usados na fabricação de peças e componentes, Ensaio e Testes normalmente usados	6
2. NORMAS TÉCNICAS 2.1 Principais Normas Técnicas 2.2 Classificação dos mecanismos e elementos dos mecanismos em Classes ou Grupos de Máquinas.	2
3. MECANISMO DE ELEVAÇÃO 3.1 Construções e projetos de mecanismos de elevação. 3.2 Tipos de construção dos sistemas de cabo de aço, rendimento total dos sistemas, forças envolvidas. Moitão e seus componentes. 3.3 Cabos de aço, correntes – especificação técnica e dimensionamento. 3.4 Números Normalizados, roldanas e tambor de enrolamento de cabo de aço – cálculo, dimensionamento e projeto. 3.5 Mancal de rolamento do tambor e roldanas – dimensionamento e construções.	10
4. MOTORES ELÉTRICOS E CÁLCULO DE POTÊNCIAS 4.1 Tipos de motores elétricos, princípios de funcionamento e aplicabilidade dos motores. 4.2 Normas técnicas 4.3 Especificação técnicas dos motores elétricos e dispositivos de segurança. 4.4 Mecanismos de elevação, de translação e de giro. 4.5 Cálculo das potências necessárias para os diversos mecanismos das máquinas.	12
5. REDUTORES DE VELOCIDADE E FREIOS DOS MECANISMOS 5.1 Tipos de construção, aplicabilidade e especificação técnica. 5.2 Cálculo da relação de transmissão e potência. 5.3 Cálculo dos momentos de frenagem.	10
6. MECANISMO DE TRANSLAÇÃO 6.1 Dimensionamento de rodas 6.2 Eixo de rodas 6.3 Mancais de rodas 6.4 Eixo de transmissão 6.5 Parachoques e batentes.	8
7. ESTRUTURA METÁLICAS DAS MÁQUINAS 7.1 Estrutura do carro 7.2 Vigas principais e de cabeceira das pontes rolantes e pórticos.	6
8. TRANSPORTADORES DE CORREIA 8.1 Correias transportadoras e elementos constitutivos dos transportadores, como roletes, acionamento, estrutura.	6

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

Avaliação

- Duas (duas) provas no valor de 40 (quarenta) pontos mais trabalho técnico no valor 20 (vinte) pontos, totalizando 100 pontos, dos quais o aluno deverá obter 60 (sessenta) pontos para aprovação.
- Alunos com soma dos trabalhos menor que 60 (sessenta) pontos e maior ou igual a 40 (quarenta) pontos, deverão fazer Exame Especial conforme processo geral de avaliação do CEFET.

Bibliografia Básica

RUDENKO, N – Máquinas de Elevação e Transportes .
ERNEST, Helmut – Aparatos de Elevacion y Transporte .

Bibliografia Complementar

EL ACERO EN LA CONSTRUCCION – (STAHL IM HOCHBAU) – Editorial Reverté S.A.
NIEMANN, Gustav – Elementos de Máquinas, vol.1,2 e 3
ALBUQUERQUE, Olavo A.L.Pires – Dinâmica das Máquinas.

Professor responsável:

Data

Prof. José Eustáquio Faria Correa

/ /

Coordenador do Curso

Data

Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima

/ /

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS


 UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
 CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	ESTRUTURAS METÁLICAS			
Departamento Acadêmico de Engenharia Industrial Mecânica			Código	S2ESME01
Carga Horária total: 60h	Teórica: 45 h	Laboratório: 15h	Exercício: 0h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Resistência dos Materiais II Processos de Soldagem			
Ementa	Construções de Aço. Solicitações. Dimensionamento de Estruturas. Método de Cálculo para as Estruturas Metálicas. Produtos siderúrgicos. Tipos de aços. Ligações em geral. Chumbadores e ancoragens. Aparelhos de apoio. Noções básicas de projetos de galpões leves e pesados.			

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

Caracterizar o comportamento das estruturas metálicas, através de princípios básicos de cálculo e dimensionamento dos seus componentes estruturais, em noções de projeto estrutural de galpões leves e pesados.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input checked="" type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input checked="" type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina ESTRUTURAS METÁLICAS	
Unidades de Ensino (Teoria /Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
01 - Construções de Aço	02 ha
02 - Aços Estruturais e Produtos Siderúrgicos	02 ha
03 - Estruturas em Vigas e Colunas	02 ha
04 - Estruturas em Treliças	04 ha
05 - Estudo do Pórtico Triarticulado	06 ha
06 - Estudo das Estruturas Associadas	04 ha
07 - Métodos, Normas e Ações de Cálculo.	06 ha
08 - Dimensionamento de Barras Tracionadas	06 ha
09 - Dimensionamento de Barras Comprimidas	06 ha
10 - Dimensionamento de Barras Fletidas	06 ha
11 - Ligações em Geral	04 ha
12 - Bases de Colunas	04 ha
13 - Noções de Projeto Estrutural de Galpões leves e pesados	08 ha
Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1.	
Avaliação	
1ª Avaliação – 40 pontos	
2ª Avaliação – 40 pontos	
Trabalhos – 20 pontos	
Bibliografia Básica	
AMARAL, O.C. – <u>Estruturas Isostáticas</u> . 3ª. Edição. Belo Horizonte..	
QUEIROZ, G. – <u>Elementos das Estruturas de Aço</u> . 4ª. Edição. Belo Horizonte. 1993.	
Bibliografia Complementar	
GERE, W. – <u>Análises de Estruturas Reticulares</u> . 1ª. Edição , SP, Editora Stilian, 1998.	
SALMON & Johnson – <u>Steel Structures</u> .3a. Edição. Harper and Row Publishers, 1989.	
Professor responsável:	Data
 Prof. Luscinia Maria Ribeiro Baião	1 / 1
Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	MONTAGENS INDUSTRIAIS			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2MONT01
Carga Horária total: 60	Teórica: 30h	Laboratório: 30h	Exercício: 00h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Elementos de Máquinas II Máquinas de Fluxo Máquinas Térmicas II Máquinas Térmicas III			
Ementa	Gerenciamento das obras de montagem industrial. Utilização do Método PERT-CPM. Cronograma, recursos envolvidos. Noções de topografia e sua utilização nas várias etapas de uma montagem industrial. Noções sobre fundações de máquinas. Técnicas de montagem.			

Objetivos:

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Conhecer os métodos de medição
- Conhecer as ferramentas gerenciais
- Conhecer as técnicas de montagem
- Trabalhar recursos como mão de obra, materiais e equipamentos.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS
------------	--------------------------------

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. Topografia	4h
1.1. Introdução	2h
1.2. Conceitos	2h
1.3. Sistemas de Coordenadas	4h
1.4. Erros	2h
1.5. Planimetria	4h
1.6. Goniologia	4h
1.7. Altimetria	4h
1.8. Instrumentos de medição	4h
1.9. Planialtimetria	4h
2. Administração de Projetos	8h
2.1. CPM E PERT	8h
2.2. Planejamento de projeto	2h
2.3. Programação de projeto	5h
2.4. Controle projeto	5h

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1.	
2.	

Avaliação
02 Provas de 50 pontos + 01 Suplementar(50 pontos).

Bibliografia Básica
Administração da Produção – Joseph G. Monks.

Bibliografia Complementar
Apostila de Fundamentos da Topografia – Marcelo Tuler de Oliveira.

Professor Responsável:	Data
 Prof. Fernando Augusto Sales	1 1

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	TÓPICOS ESPECIAIS ENGª MECÂNICA: ENERGIA SOLAR			
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica			Código	S2TESM06
Carga Horária total: 60h	Teórica: 45h	Laboratório: 15h	Exercício: 00h	Créditos: 03
Pré-requisitos	Transferência de Calor			
Ementa	Fundamentos da radiação solar e sua geometria. Apresentação dos sistemas de aquecimento solar e de seus componentes. Apresentação dos coletores solares: tipos, aplicação, faixas de temperatura, cálculo e dimensionamento. Projeto de uma instalação de aquecimento solar: fases de programação e esquematização para análise e dimensionamento preliminar, fase de desenvolvimento do projeto para elaboração do projeto detalhado, fase de elaboração dos documentos para licitação dos componentes e construção do sistema; visita a uma instalação de aquecimento solar de médio ou grande porte. Confecção, montagem e testes de coletores, seus componentes e sistemas e controles (opcional)..			

Objetivos
A disciplina deverá possibilitar ao estudante:
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar projetos de sistemas de aquecimento solar de água para instalações domésticas, comerciais e industriais. • Avaliar os sistemas solares do ponto de vista técnico e econômico. • Projetar diferentes tipos de coletores para aplicação em diferentes faixas de temperatura. • Conhecer os diferentes componentes de um sistema solar disponíveis no mercado para seleção durante a fase de projeto. • Avaliar a performance dos coletores solares e do sistema solar de acordo com normas brasileiras e internacionais. • Realizar projetos inovativos de componentes solares.

Métodos Utilizados
Marque com um X no quadro:
<input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro <input type="checkbox"/> Seminário
<input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa
<input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual
<input checked="" type="checkbox"/> Aula prática <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo
<input type="checkbox"/> Discussão de texto <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica
<input type="checkbox"/> Filme <input type="checkbox"/> Outros

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	TÓPICOS ESPECIAIS ENG ^a MECÂNICA ENERGIA SOLAR	
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)	
1 - Introdução.		2
1.1. Matriz energética no Brasil e no mundo		
1.2. Energia renovável no Brasil e no mundo		
2. Aplicações e processos utilizando energia solar		2
2.1. Instalações Residencial, comerciais e industriais,		
2.2. Processos agrícolas: secagem,		
2.3. Outras aplicações: Eletricidade, desalinização, etc.		
3 - Fundamentos da radiação solar e sua geometria.		12
3.1. Energia solar e sua distribuição na terra;		
3.2. Definições e conceitos;		
3.3. Geometria da radiação solar, exemplos;		
3.4. Cartas solares, exemplos;		
3.5. Métodos utilizados para verificação de sombreamentos;		
3.6. Radiação solar extraterrestre;		
3.7. Radiação solar global, direta e difusa em superfícies horizontais e inclinadas;		
3.8. Apresentação de software para calculo da radiação solar		
3.9. Tipos de arquivos meteorológicos de dados solarimétricos disponíveis;		
3.10. Tipos se instrumentos para medição da radiação solar;		
4 - Sistemas de aquecimento solar para aquecimento de água		8
4.1. Tipos de sistemas, faixas de temperatura, tipos de coletores;		
4.2. Coletores de baixo custo; coletores concentradores, CPCs;		
4.3. Sistemas de armazenamento;		
4.4. Regras práticas de dimensionamento: área de coletor e volume de tanque;		
4.5. Regras para projeto		
4.6. Sistema de aquecimento de água de piscinas, apresentação de software.		
4.7. Visita Técnica a uma instalação de médio ou grande porte de aquecimento solar.		
5. Coletores solares planos		12
5.1. Definição de parâmetros: eficiência térmica, fatores de eficiência;		
5.2. Análise paramétrica dos fatores que influenciam a performance dos coletores;		
5.3. Características óticas: Rendimento ótico, ângulo de incidência modificado;		
5.4. Visita ao laboratório para apresentação de vários coletores.		
5.5. Apresentação do modelo para utilizado para dimensionamento;		
5.6. Apresentação de software e exemplos.		
5.7. Projeto e confecção de protótipos em oficina (opcional).		
6. Sistemas de aquecimento de ar (calefação).		12
6.1. Metodologia para calculo das cargas térmicas anual e máxima de design;		
6.2. Métodos para testes de acordo com as normas da ASHRAE e ABNT;		
6.3. Exemplos		
7. Análise econômica para análise de sistemas de aquecimento solar		12
7.1. Apresentação do método de otimização do sistema;		
7.2. Apresentação da metodologia "F-Chart";		
7.3. Apresentação do software "F-Chart", exemplos.		
7.4. Componentes e acessórios dos sistemas de aquecimento		
7.5. Controles dos sistemas		

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

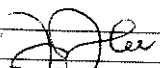
PLANO DE ENSINO

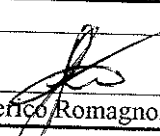
Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1.	

Avaliação
2 provas de 30 pontos e 1 projeto ou pesquisa de iniciação científica de 40 pontos.

Bibliografia Básica
<ol style="list-style-type: none"> 1. Notas do professor 2. KREIDER JAN F., <u>The solar heating design process</u>, MCGRAW HILL BOOK COMPANY 1982 3. DUFIE, JOHN WILEY & SONS, INC., 1991, 2 Ed. 4. KREIDER JAN F. AND KREITH FRANK., <u>Principles of Solar Engineering</u>, MCGRAW HILL BOOK COMPANY, 1978. 5. LOF GEORGE, <u>Active solar systems</u>, THE MIT PRESS, CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS, 1993 6. MOLINA JON, <u>Differential Controls for Domestic Hot Water Systems – The Solar Controls Book Section 2</u>, SOLAR TRAINING PUBLICATIONS, 1981 7. Molina jon, <u>Admanced Controls Systems – The Solar Controls Book Section 3</u>, SOLAR TRAINING PUBLICATIONS, 1982 8. FIGUEREDO JOSÉ C. A. et ALL, <u>Energia solar para aquecimento de água – instruções para projetistas e instaladores</u>, CEMIG, 1995 9. CEMIG – Departamento de Utilização de Energia, <u>Energia Solar para Aquecimento de Água – Orientação ao Usuário</u> 10. CEMIG – Departamento de Utilização de Energia, <u>Energia Solar para Aquecimento de Água – Sistema Simplificados de Fácil Construção</u>, 1993 11. CEMIG – Departamento de Utilização de Energia, <u>Energia Solar para Aquecimento de Água – Orientação às Construtoras</u>, 1993 12. CEMIG – PROCEL, <u>Anais do Seminário: Aquecimento Solar na Atualidade, Conforto e Economia na Construção de Edificações em sua Utilização</u>, Dezembro, 1993.

Bibliografia Complementar
<ol style="list-style-type: none"> 1. DIKINSON WILLIAM. C. AND CHEREMISINOFF PAUL N., <u>Solar Energy technology Handbook</u>, PART A, MARCEL DEKKER, INC. 1980 2. LOF GEORGE, <u>Active solar systems</u>, THE MIT PRESS, CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS, 1993 3. MOLINA JON, <u>Differential Controls for Domestic Hot Water Systems – The Solar Controls Book Section 2</u>, SOLAR TRAINING PUBLICATIONS, 1981 4. DIKINSON WILLIAM. C. AND CHEREMISINOFF PAUL N., <u>Solar Energy technology Handbook</u>, PART A, MARCEL DEKKER, INC. 1980 5. Molina jon, <u>Admanced Controls Systems – The Solar Controls Book Section 3</u>, SOLAR TRAINING PUBLICATIONS, 1982 6. PERIÓDICOS DA SOLAR ENERGY 7. PERIÓDICOS DA SOLAR TODAY 8. PERIÓDICOS DA SOLAR ENERGY 9. PERIÓDICOS DA SOLAR TODAY

Professor responsável:	Data
 Prof. Dr. José Henrique Martins Neto	25/10/04

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	TÓPICOS ESPECIAIS EM HUMANIDADES – CRIAÇÃO DE EMPRESAS				
Departamento Acadêmico de Disciplinas Gerais				Código	S2TEHU01
Carga Horária total: 60h	Teórica: 60h	Laboratório:	Exercício:	Créditos: 03	
Pré-requisitos	Administração				
Ementa	Desenvolvimento da capacidade empreendedora, com ênfase no estudo do perfil do empreendedor, nas técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades, na aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio, fazendo uso de metodologias que priorizam técnicas de criatividade e da aprendizagem pró-ativa.				

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante: o desenvolvimento da sua capacidade empreendedora, estimulando e dando ferramentas àqueles cuja vocação e ou vontade profissional estiver direcionada à criação de uma empresa..

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input checked="" type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Discussão de texto | <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros |

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	TÓPICOS ESPECIAIS EM HUMANIDADES – CRIAÇÃO DE EMPRESAS
------------	--

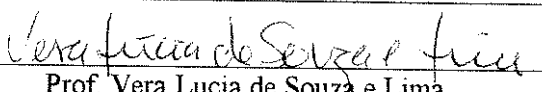
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
Motivação .pré-requisitos para o curso: Apresentação da Idéia de Negócio. O plano de negócios	4
Depoimentos de empreendedores	8
Os alunos se auto-avaliando	8
Entrevista com um empresário – guia de entrevista	16
Exercício sobre processo visionário e relações – Vídeo debate	8
Avaliação coletiva dos planos de negócio.	8

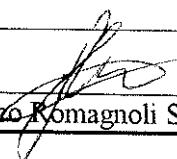
Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1. NÃO SE APLICA	
2.	

Avaliação
Elaboração de portfólio para a auto-avaliação dos alunos. Júri para avaliação das melhores idéias de empresa

Bibliografia Básica
DOLABELA, Fernando. <i>O Segredo de Luísa</i> . Cultura Editores, São Paulo, 1999, 320 p.
DOLABELA, Fernando. <i>Oficina do Empreendedor</i> . Cultura Editores, São Paulo, 1999, 280 p.
DOLABELA, Fernando. <i>A vez do sonho</i> Cultura Editores, São Paulo, 2000, 250 páginas.

Bibliografia Complementar
WOMACK, J. P. ; JONES, D. T. <i>A Máquina que Mudou o Mundo</i> . Editora Campus

Professor Responsável	Data
 Prof. Vera Lucia de Souza e Lima	/ /

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
COORDENAÇÃO DE CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA
ENSINO SUPERIOR

10º PERÍODO

1	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	03 PÁGINAS
2	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	02 PÁGINAS
3	PSICOLOGIA APLICADA AO TRABALHO	03 PÁGINAS
4	DIREITO E LEGISLAÇÃO	04 PÁGINAS

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	Validade: 02/2004
Departamento Acadêmico de Engenharia Mecânica		Código
Carga Horária total: 395h	(Teórica: 35h Laboratório: 360 h Exercício: 00 h)	Créditos: 15
Pré-requisitos	Ter concluído integralmente todas as Disciplinas até o 8º Período inclusive. Ter cursado ou estar cursando a(s) disciplina(s) de Formação Profissional relativa(s) a área de Estágio.	
Ementa	O Estágio Supervisionado, realizado em empresa ou instituição pública ou privada, deverá estar de acordo com a Ênfase do Curso de Engenharia Industrial Mecânica definida pelo aluno. A carga horária total da disciplina é de 395 horas, sendo 360 horas reservadas às atividades a serem desenvolvidas na empresa e 35 horas reservadas às atividades a serem desenvolvidas na Instituição de Ensino.	

Objetivos
A disciplina deverá possibilitar ao estudante: <ul style="list-style-type: none"> • aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso, bem como incorporar novos conhecimentos; • avaliar suas habilidades numa situação concreta de trabalho, bem como definir área de atuação profissional de sua preferência; • elaborar um relatório descrevendo as atividades desenvolvidas na empresa; • desenvolver um Trabalho Técnico de Engenharia Mecânica que esteja relacionado com as atividades de estágio vivenciadas na empresa; • elaborar o Relatório do Trabalho Técnico de Engenharia Mecânica resultante de pesquisa científica e apresentado de acordo com as normas da ABNT • demonstrar domínio do objeto de estudo e capacidade de expressar-se oralmente com objetividade e clareza sobre o mesmo.

Métodos Utilizados
Marque com um X no quadro:
<input type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro <input checked="" type="checkbox"/> Seminário
<input type="checkbox"/> Aula com uso de transparência <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa
<input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual
<input type="checkbox"/> Aula prática <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo
<input checked="" type="checkbox"/> Discussão de texto <input checked="" type="checkbox"/> Visita técnica
<input type="checkbox"/> Filme <input checked="" type="checkbox"/> Outros

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR****CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA****PLANO DE ENSINO**

Disciplina	ESTÁGIO SUPERVISIONADO
------------	------------------------

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
<ul style="list-style-type: none">• Reuniões de orientação e acompanhamento das atividades da disciplina com a Coordenação de Integração Escola-Empresa – CIE-E e Coordenação do Curso. O acompanhamento das atividades da disciplina consiste da verificação da entrega de documentação: folha de frequência, avaliação da empresa e de realização de reuniões com o professor orientador, e desenvolvimento dos relatórios.• Reuniões mensais com o Professor Orientador.• Participação no Seminário de Conclusão do Estágio Supervisionado.	35

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
Estágio na empresa.	360

Avaliação
<p>A nota final da disciplina Estágio Supervisionado será a média ponderada de zero a cem pontos, das avaliações abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Relatório de Atividades: A avaliação do “Relatório de Atividades” será feita pelo Professor Orientador e terá peso 1 na composição da nota final do aluno.• Relatório do Trabalho Técnico (parte escrita): A avaliação do Relatório do Trabalho Técnico será feita por uma Banca Examinadora, indicada pelo Coordenador do Curso, composta pelo Professor Orientador e mais dois Professores Avaliadores com conhecimento na área do Tema do Trabalho Técnico. Para avaliação do Relatório do Trabalho Técnico os membros da Banca Examinadora deverão considerar: a relevância do tema, assim como a coerência e domínio do assunto explorado pelo aluno, em função do alcance dos objetivos propostos no trabalho. A nota final referente ao Trabalho Técnico será a média aritmética das notas atribuídas pelos membros da Banca Examinadora e terá peso 2 na composição da nota final do aluno.• Apresentação oral do Trabalho Técnico: A avaliação da apresentação oral do Trabalho Técnico será feita pelos mesmos membros da Banca Examinadora do Relatório do Trabalho Técnico, que deverão levar em consideração os seguintes critérios: ordem e seqüência da apresentação, originalidade, capacidade de análise e síntese, domínio do conteúdo e conclusão. A nota final referente a apresentação oral do Trabalho Técnico será a média aritmética das notas atribuídas pelos membros da Banca Examinadora e terá peso 1 na composição da nota final do aluno.• Avaliação da empresa: A avaliação da empresa relativa ao desempenho do aluno durante o estágio terá peso 1 na composição da nota final do aluno. Esta nota será calculada pela média aritmética das notas atribuídas pelo supervisor da empresa na Ficha de Desempenho do Estagiário - FDE. Observação: A FDE deve ser entregue mensalmente na Coordenação do Curso até o quinto dia útil.

Aprovação na disciplina Estágio Supervisionado
<p>O Aluno deverá atender simultaneamente os 3(três) itens a seguir:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Comprovar através entrega da Folha de Frequência - FF o cumprimento das 360 horas de estágio na empresa;2. Frequentar no mínimo 75% da carga horária, destinada às atividades desenvolvidas na Instituição de Ensino;3. Obter nota igual ou superior a 70 (setenta) em cada uma das avaliações: Relatório de Atividades, Relatório do Trabalho Técnico, Apresentação Oral do Trabalho Técnico e Avaliação da Empresa.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

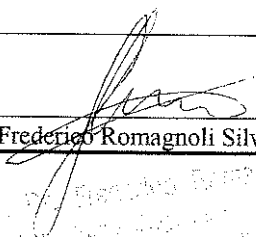
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	ESTÁGIO SUPERVISIONADO
------------	------------------------

Bibliografia Básica
Manual do Estagiário - Coordenação de Integração Escola-Empresa, Belo Horizonte, CEFET-MG.
PENA, Mônica Diniz Carneiro Manual de Orientação Metodológica – Relatório Técnico e de Atividades Estágio Supervisionado, Coordenação de Integração Escola-Empresa, Belo Horizonte, CEFET-MG, 2001, 16p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Apresentação de citação em documentos . NBR 10520. Ago, 1989. 20p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023. Fórum Nacional de Normalização . Ago, 2000. 20p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Terminologia de documentos técnicos-científicos ; IB-49/1967. 12p.

Bibliografia Complementar
França, J. L.; Vasconcellos, A. C.; Magalhães, M. H. A. ; Borges, S. M. - Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas, Coleção Aprender, Editora UFMG, 2001.

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Dr. Frederico Romagnoli Silveira Lima	08/11/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL		
Departamento Acadêmico de Disciplinas Gerais		Código	
Carga Horária total: 30h	(Teórica: 20h	Laboratório: 00h	Exercício: 10h) Créditos: 02
Pré-requisitos	Ter integralizado 150 créditos.		
Ementa	Tipos de organização (Linear-Funcional – Linha Staff) – Organização formal/organização informal. Planejamento da estrutura organizacional: estratégia de departamentalização/descentralização federativa vs descentralização simulada/ Classificação das atividades Organizacionais. Formalização da estrutura organizacional: elaboração dos guias funcionais/ montagem do manual de Organização Formal. Implantação da estrutura Organizacional: Fazes, etapas e avaliação. Acompanhamento da dinâmica organizacional.		

Objetivos
<p>A disciplina deverá possibilitar ao estudante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento sobre a importância da estrutura organizacional como fator crítico de sucesso para obtenção de efetivos resultados de uma organização. • Habilidades técnicas e conceituais que lhe permita a implementação de um processo de reestruturação organizacional de uma organização.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Métodos Utilizados	
Marque com um X no quadro:	
<input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro	<input type="checkbox"/> Seminário
<input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa
<input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia	<input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual
<input checked="" type="checkbox"/> Aula prática	<input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo
<input checked="" type="checkbox"/> Discussão de texto	<input type="checkbox"/> Visita técnica
<input type="checkbox"/> Filme	<input type="checkbox"/> Outros

Disciplina	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL
------------	-------------------------------

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. Introdução à disciplina de Organização Industrial	
1.1. Conceitos básicos de estrutura organizacional, formas de apresentação de organogramas	2h
1.2. Organização Formal vs organização Informal. Tipos de organização: linear, funcional, linha staff, comissão	2h
1.3. Desenvolvimento da atividade prática n° 1 – Montagem do organograma atual de uma organização industrial de médio porte.	2h
2. Planejamento da estrutura organizacional	
2.1. Classificação das atividades organizacionais segundo sua importância	3h
2.2. Conceitos básicos de racionalização do trabalho, incluindo manuais de normas e procedimentos.	2h
2.3. Estratégias de departamentalização: conceitos sobre departamentalização; tipos de departamentalização: por função, por produtos, geográfica, por clientela, por processo, por projetos/matricial.	6h
2.4. Desenvolvimento da atividade prática n° 2 – Parte A: Montagem de um organograma de uma organização industrial de grande porte. Parte B: Reestruturação do organograma montado, reduzindo drasticamente os cargos anteriormente existentes.	3h
2.5. Desenvolvimento da atividade prática n° 3 – Estrutura matricial em uma Gerência de projetos.	2h
2.6. Desenvolvimento da atividade prática n° 4 – Estruturação de um órgão de Assistência Técnica a Clientes em organização industrial	2h
3. Formalização da estrutura organizacional	
3.1. Conteúdo básico de um guia funcional	1h

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO


3.2. Como elaborar um guia funcional, envolvendo o facilitador, o chefe e o subordinado.	½ h
3.3. Como montar um manual de Organização Formal	½ h
3.4. Desenvolvimento da atividade prática nº 5 – Elaborando um guia funcional	1h
4. Implantação da estrutura organizacional	1h
5. Acompanhamento da dinâmica organizacional	1h
6. Avaliação Final	

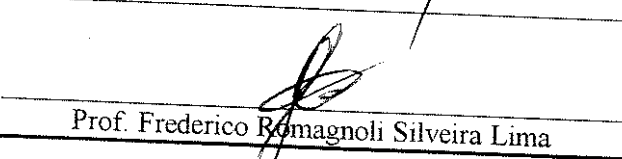
Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1. NÃO SE APLICA	
2.	

Avaliação	
1. Atividade Prática 1 –	15 pontos
2. Atividade Prática 2 –	15 pontos
3. Atividade Prática 3 –	15 pontos
4. Atividade Prática 4 –	15 pontos
5. Atividade Prática 5 –	15 pontos
6. Avaliação Final – prova –	25 pontos

Bibliografia Básica
<ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. 6ª. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

Bibliografia Complementar
<ul style="list-style-type: none"> • ROCHA, Luiz Oswaldo Lealda. Organização e Métodos : Uma abordagem prática. 6ª. Ed. São Paulo : Atlas, 1991

Professor Responsável	Data
 Prof. Heli Santos de Oliveira	/ /

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	PSICOLOGIA APLICADA AO TRABALHO		
Departamento Acadêmico de Disciplinas Gerais		Código	SSPISC01
Carga Horária total: 30h	(Teórica: 30h	Laboratório: 00h	Exercício: 00h) Créditos: 02
Pré-requisitos	Ter concluído ou estar cursando a Disciplina Estágio Supervisionado		
Ementa	Civilização tecnológica. Explosão demográfica. Urbanização e significação econômica e psicológica do trabalho. Diferenças individuais, motivos e valores sociais. Princípios de ergonomia. Estímulos sociais e produtividade. Orientação, seleção profissional e psicologia social das organizações. Princípios de reforçamento do ajustamento profissional. Treinamento e relações humanas no trabalho. Liderança e preparo para reuniões na empresa e tomada de decisões.		

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Identificar a psicologia como ciência;
- Identificar o papel da psicologia nas organizações;
- Identificar os elementos críticos na interação do ser humano com a organização e o trabalho;
- Identificar os aspectos comportamentais (psicológicos, afetivos, emocionais e sociais) que possibilitam melhor atuação profissional nas organizações

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

Aula expositiva em quadro

Seminário

Aula com uso de transparência

Pesquisa

Aula com uso de multimídia

Trabalho individual

Aula prática

Trabalho em grupo

Discussão de texto

Visita técnica

Filme

Outros

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina	PSICOLOGIA APLICADA AO TRABALHO
------------	--

Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	Carga Horária (horas-aula)
1. Psicologia aplicada ao trabalho 1.1. História 1.2. A Psicologia como ciência 1.3. A interação ser humano, organização e trabalho 1.4. A Psicologia do Trabalho no Quadro das Teorias da Organização	06hs/a
2. O RH nas organizações 2.1. Técnicas de recrutamento e seleção	08hs/a
3. O papel do sujeito nas organizações 3.1 O poder, estilos gerenciais e liderança 3.2 A motivação 3.3 A comunicação 3.4 Mudanças, negociação e conflitos 3.5 Cultura e clima organizacional 3.6 Estresse 3.7 Relações humanas e habilidades interpessoais	16hs/a

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1.	

Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos em grupo em sala • Trabalhos em grupo em casa • Apresentação em seminários • Trabalho individual • Prova escrita individual

Bibliografia Básica
<ul style="list-style-type: none"> • AGUIAR, Maria Aparecida Ferreira de. <i>Psicologia aplicada à administração</i>. 14 ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: José Olympio, 2004. 276p. • CHIAVENATO, Idalberto. <i>Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações</i>. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 517p. • SOTO, Eduardo. <i>Comportamento Organizacional</i>. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 313p.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



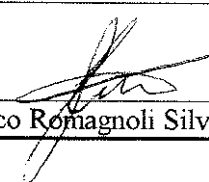
UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Bibliografia Complementar

- BERGAMINI, C. Witaker. Motivação. São Paulo: Atlas, 1992.
- CAMPOS, Vicentr Falconi. O valor dos recursos humanos na era do conhecimento. Belo Horizonte: Fco, 1995. 54p.
- CHIAVENATO, Idalberto. Gerenciando pessoas: o passo decisivo para a administração participativa. 3 ed. São Paulo: Makron, 1997. 257p.
- MOSCOVICI, Felá. Desenvolvimento interpessoal: treinamento em grupo. 14 ed. revista e ampliada. Rio de janeiro: José Olympio, 2004. 276p.

Professor Resposável:	Data
<hr/> Profª. Tânia Araújo	/ /

Coordenador do Curso	Data
<hr/>  Prof. Frederico Romagnoli Silveira Lima	27/10/04

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	DIREITO E LEGISLAÇÃO		
Departamento Acadêmico de Disciplinas Gerais		Código	
Carga Horária total: 30H	(Teórica: 30H	Laboratório: 00H	Exercício: 00H
	Créditos: 02		
Pré-requisitos	<ul style="list-style-type: none"> Ter integralizado 150 créditos 		
Ementa	Sistema Constitucional Brasileiro. Noções Básicas de Direito Civil, Comercial Administrativo, Trabalho, Tributário. Aspectos relevantes em Contratos. Regulamentação Profissional. Fundamentos da propriedade industrial (patentes, registros, marcas, transferência de tecnologia).		

Objetivos

A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

- Desenvolver no aluno habilidades cognitivas do direito público e privado e as implicações jurídicas dos diversos ramos do direito para formulação de soluções de problemas de ordem vivencial, empresarial e comercial.
- Formar o educando integralmente como homem. Instrumentar o educando não apenas como tecnocrata, especialista, mas sobretudo como ser pensante e inserido numa visão deontológica da profissão, do bem comum.

Métodos Utilizados

Marque com um X no quadro:

<input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro	<input checked="" type="checkbox"/> Seminário
<input type="checkbox"/> Aula com uso de transparência	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa
<input type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia	<input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual
<input type="checkbox"/> Aula prática	<input type="checkbox"/> Trabalho em grupo
<input type="checkbox"/> Discussão de texto	<input type="checkbox"/> Visita técnica
<input type="checkbox"/> Filme	<input type="checkbox"/> Outros



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA
PLANO DE ENSINO

Disciplina	DIREITO E LEGISLAÇÃO
Unidades de Ensino (Teoria/Exercício)	
UNIDADE I - SISTEMA CONSTITUCIONAL BRASILEIRO	Carga Horária (horas-aula)
<ul style="list-style-type: none">O Estado: origem, justificação, evolução histórica. Elementos essenciais, soberania, formação, modificação e extinção do Estado.	01
<ul style="list-style-type: none">Formas de Estado, de Governo. Constituição, Constituinte, Constitucionalidade.	01
<ul style="list-style-type: none">Histórico das Constituições Brasileiras: Império, República até nossos dias. Atos Institucionais.	02
<ul style="list-style-type: none">Democracia. Sistema representativo. Presidencialismo e Parlamentarismo. Veto. Eleição. Mandato.	01
<ul style="list-style-type: none">Organização Nacional e Declaração de Direitos.	01
<ul style="list-style-type: none">Ordem Econômica e Social.	01
<ul style="list-style-type: none">Família, Educação e Cultura.	01
UNIDADE II - NOÇÕES BÁSICAS DE DIREITO CIVIL	
<ul style="list-style-type: none">Conceito. Conteúdo. Divisão, Pessoa, Capacidade, Domicílio.	01
<ul style="list-style-type: none">Bens e suas classificações. Ato e Fato Jurídicos.	01
<ul style="list-style-type: none">Direito e Família: casamento, regime de bens, desquite, divórcio, parentesco.	01
<ul style="list-style-type: none">Direito das coisas: Classificação. Propriedade. Posse. Direitos reais sobre Coisa Alheia.	02
<ul style="list-style-type: none">Alienação Piluciária.	
<ul style="list-style-type: none">Direito das obrigações: conceito de obrigações. Modalidades de obrigações. Efeitos das obrigações. <u>Contratos</u>: compra e venda, locação, empréstimos, diação, depósito, mandato, sociedade, fiança, seguro.	03
<ul style="list-style-type: none">Direito das Sucessões: elementos do direito das sucessões. Vocações. Vocação Hereditária. Sucessão testamento. Incapacidade de suceder.	
UNIDADE III- DIREITO COMERCIAL	01
<ul style="list-style-type: none">Ato de Comércio. Comerciante. Comerciante em Nome Individual.	
<ul style="list-style-type: none">Sociedade Comerciais: conceito, características, dissolução e transformação.	02
<ul style="list-style-type: none">Especies de Sociedades Comerciais: em Nome Coletivo, Comandita Simples, Capital Indústria. Sociedade Anônima - (noções).	
UNIDADE IV - DIREITO ADMINISTRATIVO	02
<ul style="list-style-type: none">Órgãos e Funções da Administração. Ato Administrativo. Poder de Polícia. Contrato Administrativo. Serviços Públicos. O Servidor Público e seu Regime. Autarquias. Fundações.	
UNIDADE V - DIREITO TRABALHO	01
<ul style="list-style-type: none">Competência e Organização da justiça do Trabalho.	01
<ul style="list-style-type: none">Reclamação Trabalhista: notificação, audiência inaugural, defesa, conciliação, instrução/provas, razões finais, julgamento.	01
<ul style="list-style-type: none">Higiene e Segurança do Trabalho. Insalubridade, Periculosidade Normas de Funcionamento da CIPA.	02

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

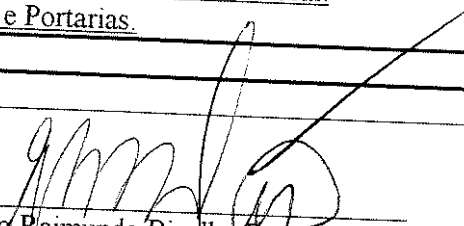
<ul style="list-style-type: none"> Acidente de Trabalho: Acidente. Incapacidade. Auxílio doença. Aposentadoria por Invalidez. Pensão por Morte. Auxílio Acidente. Pecúlio. Reabilitação. INAMPS/IAPAS. Estabilidade/Maternidade. FGTS. Dispensa de empregado com e sem justa causa. Rescisão de contrato. 	
<p>UNIDADE VI - DIREITO TRIBUTÁRIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceito. Imposto. Taxa. Contribuição de melhoria. Lançamento. Natureza Jurídica do Lançamento. Modalidade de Lançamento. Expropiação de Crédito Tributário. Suspensão do Crédito Tributário. 	01 01 01
<p>UNIDADE VII - REGULAMENTAÇÃO PROFISSIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - CREA CONFEA - Aspectos Legais 	01
<p>UNIDADE VIII - PROPRIEDADE INDUSTRIAL</p> <p>Patentes, Registros, Marcas, Transferências de Tecnologia. Fundamentos Legais.</p>	

Unidades de Ensino (Laboratório)	Carga Horária
1. NÃO SE APLICA	
2.	

Avaliação

<p>Bibliografia Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> PINTO, Ferreira. <u>Curso de Direito Constitucional . Constituição Federal.</u> FILHO, Ruy Rebello & NASCIMENTO, A. Mascaro. <u>Instituição de Direito Público e Privado.</u> MONTEIRO, Washington de Barros. <u>Curso de Direito Civil & Código Civil.</u> BORGES, João Eunápio. <u>Curso de Direito Comercial. Código Comercial Brasileiro.</u> JÚNIOR, José Cretella. <u>Direito Administrativo do Brasil.</u>
--

<p>Bibliografia Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> ADAUCTO, Fernandes. <u>Direito Industrial Brasileiro.</u> DÁLIO, Maranhão. <u>Direito do Trabalho.</u> MOZART, V. Russomano. <u>Comentários a Lei de Acidentes do Trabalho.</u> PIRES, Chaves. <u>Da Ação Trabalhista.</u> SILVA, Plácido e. <u>Noções de Finanças e Direito Fiscal.</u> Coletânea de Decretos. <u>Leis e Portarias.</u>
--

Professor Responsável	Data
 Prof. Edvaldo Raimundo Bicalho Brandão	/ /

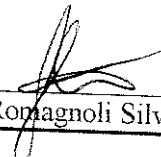
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA

PLANO DE ENSINO

Coordenador do Curso	Data
 Prof. Frederico Romagnoli Silveira Lima	22/10/04