



**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b> FACOM49070	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Arquitetura de Redes de Computadores	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Computação		<b>SIGLA:</b> FACOM
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0	<b>CH TOTAL:</b> 60

**OBJETIVOS**

Capacitar o aluno a compreender os aspectos de projeto em camadas, os princípios de projeto de protocolos (serviços, camadas, entidades) e detalhes o modelo de referência OSI.

**EMENTA**

Conceitos de projetos em camadas. Definição dos elementos de um protocolo. Aspectos filosóficos das comunicações distribuídas. Análise detalhada dos aspectos filosóficos e arquiteturais do Modelo de Referência OSI (Open Systems Interconection) da ISO e de suas camadas: física; enlace lógico; rede; transporte; sessão; apresentação; e aplicação.

**PROGRAMA**

Unidade I – Introdução a Projeto de Protocolos

1. Projeto em Camadas
2. Definição do Conceito de Serviços
  - 2.1 Interface
  - 2.2 Pontos de Acessos
  - 2.3 Fases
  - 2.4 Orientação
3. Definição dos Elementos de um Protocolo:
  - 3.1 Serviços
4. Regras Procedimentais
  - 4.1 Vocabulário
  - 4.2 Ambiente
  - 4.3 Formatação

Unidade II – Modelo de Referência OSI

5. Visão Geral do Modelo

6. Aspectos Filosóficos e Arquiteturais
7. Introdução ao Controle de Erro
8. Introdução ao Controle de Fluxo
9. Camada Física
10. Camada de Enlace
11. Camada de Rede
12. Camada de Transporte
13. Camada de Sessão
14. Camada de Apresentação
15. Camada de Aplicação

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALSALL, Fred, Computer Networking and the Internet. Addison Wesley, 5th Edition, 2005  
 KUROSE, J. F., ROSS, K. W., Computer Networking: a Top-Down Approach Featuring the Internet. Addison Wesley, 2005.  
 TANEMBAUM, A. S. Redes de Computadores, Ed. Campus, 2003.  
 TANEMBAUM, A. S., Computer Networks. Prentice Hall, 5th Edition, 2008

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COMER, D. E., Computer Networks and Internets. Prentice-Hall 2001.  
 HOLZMANN, G. J., Design and Validation of Computer Protocols. Prentice Hall, 1990.  
 KUROSE, J. F., ROSS, K. W., Redes de Computadores, Uma nova Abordagem. Addison-Wesley, 2003.  
 LARRY PETERSON & BRUCE DAVIE, Computer Networks: A Systems Approach. Morgan Kaufmann, 4nd Edition, 2007.  
 PETERSON, L. L., DAVRE, B. S., Redes de Computadores: Uma Abordagem de Sistemas, Ed. Elseves, 2004.

### APROVAÇÃO

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica



**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b> FEELT49070	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Conversão de Energia e Máquinas Elétricas	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Elétrica		<b>SIGLA:</b> FEELT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 15	<b>CH TOTAL:</b> 75

**OBJETIVOS**

Fornecer ao aluno os conceitos fundamentais de conversão eletromecânica de energia, transformadores e máquinas rotativas.

**EMENTA**

Conversão eletromecânica de energia, transformadores, máquinas rotativas (máquinas síncrona, máquinas de corrente contínua, máquina de indução, servo motor e motor de passo).

**PROGRAMA**

1. Princípios da Conversão Eletromecânica de Energia.
  - 1.1 Forças e conjugados em sistemas de campo magnético
  - 1.2 Balanço energético
  - 1.3 Energia em Sistemas de Campo Magnético de excitação única
  - 1.4 Determinação da força e do conjugado magnético a partir da energia
  - 1.5 Determinação da força e do conjugado magnético a partir da co-energia
  - 1.6 Sistemas de campo magnético multi-excitado
  - 1.7 Forças e conjugados em Sistemas com ímãs permanentes
  - 1.8 Equações dinâmicas
  - 1.9 Técnicas Analíticas
  - 1.10 Conversão CA-CC

- 1.11 Conversão CA-CA
- 1.12 Conversão CC-CC
  
- 2. Transformadores
  - 2.1 Princípio de Funcionamento
  - 2.2 Condição sem carga
  - 2.3 Efeito da corrente do secundário
  - 2.4 Transformador ideal
  - 2.5 Reatância no transformador e circuitos equivalentes
  - 2.6 Aspectos de Engenharia da análise de transformadores
  - 2.7 Autotransformadores, transformadores de múltiplos enrolamentos
  - 2.8 Transformadores em circuitos trifásicos
  - 2.9 O sistema por unidade
  
- 3. Máquinas Rotativas
  - 3.1 Introdução às máquinas rotativas
  - 3.2 Introdução às máquinas CA e CC
  - 3.3 FMM de enrolamentos distribuídos
  - 3.4 Campos magnéticos em máquinas rotativas
  - 3.5 Ondas girantes de FMM em máquinas CA
  - 3.6 Tensão gerada
  - 3.7 Conjugado em máquina de pólo saliente
  - 3.8 Máquinas lineares
  - 3.9 Saturação magnética
  - 3.10 Fluxos Dispersivos
  
- 4. Máquinas Síncronas
  - 4.1 Introdução à Máquinas Síncronas
  - 4.2 Princípio de funcionamento
  - 4.3 Aplicações
  
- 5. Máquinas de Corrente Contínua
  - 5.1 Introdução à Máquinas de Corrente Contínua
  - 5.2 Princípio de funcionamento
  - 5.3 Aplicações
  
- 6. Máquinas de Corrente Alternada
  - 6.1 Introdução às máquinas de indução polifásicas
  - 6.2 Princípio de funcionamento
  - 6.3 Circuito equivalente do motor de indução
  - 6.4 Análise do circuito equivalente
  - 6.5 Dispositivos para partida/parada e reversão
  - 6.6 Aplicações
  
- 7. Servomotor
  - 7.1 Princípio de funcionamento
  - 7.2 Aplicações
  
- 8. Motores de Relutância Variável e Motores de Passo
  - 8.1 Fundamentos da Análise MRV
  - 8.2 Configurações MRV Práticas
  - 8.3 Formas de Onda na Produção de Conjugado
  - 8.4 Motores de passo
    - 8.4.1 Tipos de motores de passo

8.4.2 Princípio de funcionamento

8.4.3 Aplicações

9. Laboratórios (18 horas-aulas ou 15 horas)

9.1 Transformadores monofásicos e trifásicos;

9.2 Máquinas de corrente contínua;

9.3 Máquinas de indução monofásicas;

9.4 Máquinas de indução trifásicas;

9.5 Acionamento de motores de indução (partida estrela-triângulo, softstart, inversores);

9.6 Motor de passo;

9.7 Aplicações industriais.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DELTORO, V., Fundamentos de Máquinas Elétricas, Ed. Prentice Hall do Brasil – 2006.

FALCONE, A. G., Eletromecânica, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1979.

FITZGERALD, AE. KINGSLEY, C. Máquinas Elétricas. 6ª Edição, Ed. MacGraw -Hill – 2006.

KOSOW, Irving. Máquinas Elétricas e Transformadores. Ed. Globo, 15ª Edição – 1996.

SEN, P.C., WILEY, J., Principles of Electrical Machines and Power Electronics 1989.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIM, EDSON, Máquinas Elétricas e Acionamento, Editora, Ed. Elsevier, 1ª Edição, 2009.

MAMEDE FILHO, J., Instalações Elétricas Industriais, Ed. LTC, 6ª edição, 2001

NASAR, S. A. Máquinas Elétricas, Ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1984.

NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A.J., Instalações Elétricas, Ed. Guanabara Dois, 1985.

### APROVAÇÃO

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do  
Diretor da Unidade Acadêmica



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FEMEC41050	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> MECÂNICA DOS FLUIDOS I	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA		<b>SIGLA:</b> FEMEC
<b>CH TOTAL TEÓRICA: 60</b>	<b>CH TOTAL PRÁTICA: 15</b>	<b>CH TOTAL: 75</b>

**OBJETIVOS**

Compreender fisicamente as bases da mecânica dos fluidos. O aluno deve ter capacidade de análise e formulação de problemas envolvendo a mecânica dos fluidos através do uso de modelos teóricos e empíricos.

**EMENTA**

Fundamentos sobre os fluidos. Hidrostática. Fundamentos da análise de escoamentos. Leis básicas para volumes de controle – integral e diferencial. Escoamentos irrotacionais. Análise dimensional e semelhança. Escoamentos laminares *versus* escoamentos turbulentos.

**PROGRAMA**

1. Noções Fundamentais
  - 1.1. História
  - 1.2. Os Fluidos e o contínuo
  - 1.3. Dimensões e unidades
  - 1.4. Lei da Homogeneidade dimensional; lei da viscosidade de Newton;
2. Hidrostática
  - 2.1. Quantidades escalares, vetoriais, tensoriais, campos
  - 2.2. Forças hidrostáticas sobre superfícies submersas (planas e curvas)
  - 2.3. Leis de flutuação e estabilidade de corpos flutuantes
3. Fundamentos da Análise de Escoamentos
  - 3.1. Campos de velocidade
  - 3.2. Dois pontos de vista
  - 3.3. Leis básicas para campos contínuos
  - 3.4. Relação entre sistemas e volumes de controle
  - 3.5. Escoamentos uni e bidimensionais
4. Leis básicas para sistemas e volumes de controle e diferencial
  - 4.1. Conservação da massa
  - 4.2. Conservação da quantidade de movimento
  - 4.3. Momento da quantidade de movimento

5. Escoamentos irrotacionais
  - 5.1. Escoamentos irrotacionais
  - 5.2. Equação de Bernoulli
  - 5.3. Circulação e teorema de Stokes
  - 5.4. Potencial velocidade
6. Análise dimensional e semelhança
  - 6.1. Grupos adimensionais
  - 6.2. Teorema de Buckingham
  - 6.3. Grupos adimensionais e utilização prática
7. Escoamentos Viscosos Incompressíveis- Escoamento Rotacional
  - 7.1. Lei de Stokes para a viscosidade
  - 7.2. Equação de Navier-Stokes
  - 7.3. Escoamento entre placas paralelas
  - 7.4. Escoamento em um duto
  - 7.5. Escoamento sobre uma placa plana
    - 7.5.1. Teoria da camada limite
    - 7.5.2. Equação de Von-Kármán
8. Aulas Práticas
  - 8.1. Determinação experimental e teórica da força e do centro de pressão em superfícies submersas
  - 8.2. Comprovação experimental da equação de Bernoulli
  - 8.3. Comprovação experimental da equação da conservação da quantidade de movimento
  - 8.4. Calibração de medidores de vazão: venturi e placas de orifícios
  - 8.5. Calibração dinâmica de orifícios
  - 8.6. Estabilidade de corpos flutuantes
  - 8.7. Cálculo e medição de forças fluido-dinâmicas

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ÇENGEL, Y. A., CIMBALA, J. M., 2007, Mecânica dos Fluidos- Fundamentos e Aplicações, McGraw Hill, São Paulo.  
 FOX, R. W., MCDONALD, A.T., 2006, "Introdução à Mecânica dos Fluidos", Guanabara, Rio De Janeiro, 6ª Ed., Brasil.  
 WHITE, F. M., 2002, Mecânica dos Fluidos, Mc Graw Hill.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUNETTI, F., Mecânica dos Fluidos, Pearson Education, SP, 2008.  
 DAUGHERTY, R. L. e FRANZINI, J. B., Fluid Mechanics, McGraw Hill, US, 1965.  
 FABER, T. E., Fluid Dynamics for Physicists, Cambridge University Press, 1995.  
 PITTS, D. R., SISSON, L. E., 1981, "Fenômenos de Transporte", Mc Graw-Hill do Brasil, São Paulo.  
 STREETER, V. L., Mecânica dos Fluidos, McGraw-Hill, SP, 1982.

### APROVAÇÃO

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Carimbo e assinatura do Diretor da  
 Unidade Acadêmica

le Av



**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b> FEMEC41070	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Instrumentação	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Mecânica		<b>SIGLA:</b> FEMEC
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 45	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 15	<b>CH TOTAL:</b> 60

**OBJETIVOS**

Esta disciplina se enquadra no objetivo de integrar os conceitos apresentados em diversas disciplinas da Engenharia Mecânica, através da introdução de técnicas de medidas de pressão, temperatura, vazão, força, torque, aceleração e deslocamento. Durante o curso são estabelecidos os princípios básicos do funcionamento dos instrumentos e das técnicas experimentais envolvidas. Em paralelo é enfatizado o uso da análise da propagação de erros em medidas. Também será analisado o problema de tratamento de sinais elétricos e sua conversão da forma analógica para digital.

**EMENTA**

Sistemas de medição: Características estáticas e dinâmicas (sistema linear), medidores aterrados, flutuantes e com guarda. Medições de deslocamento, velocidade, aceleração, força, pressão, torque e potência. Medições de som. Medição de pressão, vazão e temperatura. Planejamento de experimentos, conversão analógica-digital, aquisição de dados.

**PROGRAMA**

1. Características estáticas e dinâmicas de sistemas de medição: conceitos básicos de medida e medição, sensibilidade, resolução, linearidade, sistemas analógicos e digitais, instrumentos de ordem zero, ordem 1 e ordem 2.
2. Análise de erros de medição, sistema internacional de unidades calibração de sistemas de medição, redes de calibração e aspectos legais.
3. Medição de grandezas elétricas: medidores aterrados, flutuantes e com guarda, amplificação e



filtragem de sinais.

4. Medição de deslocamento e de posição: sensores potenciométricos, sensores de deformação, sensores óticos, sensores indutivos e seus condicionadores de sinal.

5. Medição de velocidades: sensores indutivos, sensores óticos, sensores capacitivos e seus condicionadores de sinal

6. Medição de acelerações: sensores piezoelétricos e seus condicionadores de sinal.

7. Medição de forças, pressões e torques: sensores de deformação e seus condicionadores de sinal

8. Medição de temperatura: sensores de expansão térmica, efeito Seeback, sensores de estado sólido e seus condicionadores de sinal

9. Medição de vazão: sensores de diferença de pressão, venturi, e seus condicionadores de sinal

10. Planejamento de experimentos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DALLY; J.W., Riley, W.F., McConnell, K.G., 1993, „Instrumentation for Engineering Measurements“. 2. Ed. John Wiley & Sons. ISBN 0471551929

DOEBELIN, E. O, 1989, “Measurement Systems Application and Design”, 4th Ed. McGraw-Hill International Edition. ISBN 0-07-017338-9

HOLMAN, J.P., 2007, “Experimental Methods for Engineers”, 7<sup>th</sup>. Ed. McGraw Hill Tumanski, S. 2006, “Principles of Electrical Measurement (Series in Sensors)“ 1st. Ed. Taylor & Francis. ISBN 0750310383.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, J. L. L, 2010. "Instrumentação, Controle e Automação de Processos". 2a. Edição. LTC Editora. 214p.

BOLTON, W. 2002, “Instrumentação e Controle”. Ed. Hemus. ISBN 852890119X.

BUSTAMANTE FILHO, A., 2005. " Instrumentação Industrial", 3ª. Edição. Ed. Erica. 280p.

SIGHIERI, L. Nishinari, A., 1973, "Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação", São Paulo Edgard Blücher, Brasil.

SILVEIRA, P.R., Santos, W. E., 1999, "Automação e Controle Discreto", Erica, São Paulo: São Paulo, Brasil.

### APROVAÇÃO

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FEMEC42071	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Controle Digital de Sistemas	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Mecânica		<b>SIGLA:</b> FEMEC
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 45	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 15	<b>CH TOTAL:</b> 60

### OBJETIVOS

Esta disciplina tem como objetivo a implementação de controle digital e a introdução ao projeto e às metodologias envolvidas em Sistemas Embarcados.

### EMENTA

Processos e sistemas contínuos e discretos: modelagem e princípios de identificação de processos, dinâmica, análise e síntese de sistemas realimentados. Controladores e reguladores industriais. Implementação de controladores digitais. Técnicas e ferramentas de análise, simulação e projeto de controladores industriais. Introdução a Sistemas Embarcados.

### PROGRAMA

1. Modelos discretos de estado e entrada-saída. Estabilidade, controlabilidade e observabilidade.
2. Características específicas. Teorema de Shannon. Modelo de estado discreto. Modelo entrada-saída. Mapeamento S. Z.
3. Digitalização do controlador contínuo. Controladores digitais tipo P117
4. Controle por alocação de pólos sobre modelos de estado e sobre modelos entrada - saída. Exemplos.
5. Estabilidade de modelos discretos. Robustez da estabilidade. Controlabilidade e observabilidade.
6. Digitalização do projeto contínuo. Aproximações de Euler e Tustin.
7. Controlador FIO digital. Ajuste de Ziegler Nichois.
8. Simulação digital de controlador em Z e processo contínuo.
9. Alocação de pólos por realimentação de estado. Locação de pólos através de modelos entrada-saída
10. Exemplos industriais
11. Introdução à Sistemas embarcados
  - 11.1 Definição. Aplicação de Sistemas Embarcados
  - 11.2 Arquitetura de Um Sistema Embarcado
  - 11.3 Requisitos para Sistemas Embarcados

- 11.4 Tecnologias utilizadas em Sistemas Embarcados: Projeto Conjunto hardware e Software; Projeto baseado em plataforma; Outras metodologias.  
11.5 Processo de desenvolvimento de Sistemas Embarcados

12. Atividades de Laboratórios

- 12.1 Softwares de simulação de circuitos eletrônicos;  
12.2 Geração de trilhas e construção de placas de circuitos eletrônicos;  
12.3 Introdução aos Microcontroladores;  
12.4 Linguagem de programação de PICs;  
12.5 Uso de interrupções no PIC;  
12.6 Uso de LCD RS232 e USB nos PICs;  
12.7 Uso de microcontroladores no controle digital  
12.8 Introdução ao problema de identificação e sintonia de controladores digitais – parte 1  
12.9 Introdução ao problema de identificação e sintonia de controladores digitais – parte 2

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ASTROM, EI. & WITTENMARIK, B., Computer Controlled Systems, Prentice Hail, 1984.  
FRANKLIN, G., POWELL, J., EMAM-NAEIM, A., Feedback Control of Dynamic Systems, Addison Wesley, 1991.  
OLIVEIRA, A. S., ANDRADE, F.S.. Sistemas Embarcados: Hardware e Firmware na Prática. São Paulo: Érica, 2006.  
The MathWorks mc., The Student Edition of Matlab, Prentice-Hail, 1992.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- IBRAHIM, D.; “microcontroller Based Applied Digital Control”. Chichester, John Wiley, 2006.  
LEIGH, J. R.; “Applied Digital Control: Theory, Design and Implementation”. 2ª Ed., Mineola, NY; Dover Publication, 2006.  
PHILLIPS, L. C. e NAGLE, H. T., Digital control System Analysis and Design, Prentice Hall, 2ª edição, 1989.  
SCHUNK, L.M., Microcontroladores AVR: Teoria e Aplicações Práticas. São Paulo: Érica, 2001.  
SOUZA, D.J., Desbravando o PIC: Ampliado e Atualizado para o PIC 16f628. São Paulo: Érica, 2003.

### APROVAÇÃO

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica



**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b> FEMEC42073	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Processos de Fabricação Mecânica	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Mecânica		<b>SIGLA:</b> FEMEC
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 15	<b>CH TOTAL:</b> 75

**OBJETIVOS**

Estabelecer os conceitos básicos sobre os processos de fabricação no setor metal-mecânico e dos processos de fabricação com e sem remoção de material. Conhecer os equipamentos utilizados nestes processos.

**EMENTA**

Introdução aos sistemas de manufatura. Conceito amplo de um processo de fabricação no setor metal mecânico. Processos de fabricação com e sem remoção de material: processos de usinagem, conformação mecânica, fundição, soldagem, trefilação, sinterização. Processos especiais de fabricação: eletro-erosão, eletro-química, ultra-som, feixe eletrônico, raio laser e outros. Descrição dos diversos equipamentos utilizados. Noções de interligação com outros setores (projeto, planejamento e montagem).

**PROGRAMA**

1. Introdução aos sistemas de manufatura.
2. Conceito amplo de um processo de fabricação no setor metal mecânico.
3. Processos de fabricação com e sem remoção de material:
  - 3.1. Processos de usinagem: torneamento, fresamento, retífica.
  - 3.2. Conformação mecânica.
  - 3.3. Fundição.
  - 3.4. Soldagem.
  - 3.5. Trefilação.
  - 3.6. Sinterização.
  - 3.7. Processos manuais e ferramentas de bancada.
4. Processos especiais de fabricação:
  - 4.1. Eletro-erosão.
  - 4.2. Eletro-química.
  - 4.3. Ultra-som.
  - 4.4. Feixe eletrônico.
  - 4.5. Raio laser e outros.
5. Processos de junção e corte.

6. Descrição dos diversos equipamentos utilizados.
7. Noções de interligação com outros setores (projeto, planejamento emontagem).
8. Soluções adotadas para automatizar o processo.
9. Sistemas de Manufatura e estratégias de produção.
10. Atividades de Laboratório
  - 10.1. Confeção de Peça Didática em Fundição em Areia;
  - 10.2. Prática de Processo Metalurgia do Pó;
  - 10.3. Prática de Processo de Conformação: Embutimento;
  - 10.4. Visão Geral dos Processos de Usinagem;
  - 10.5. Influência dos Parâmetros de Corte no Torneamento;
  - 10.6. Visão Geral dos Processos de Soldagem
  - 10.7. Influência dos Parâmetros de Soldagem no Processo MIG/MAG
  - 10.8. Soluções para Automatização de Processos

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BENEDICT, G. F., Nontraditional Manufacturing Processes, Marcel Dekker Inc., NY, 1987, 381p.
- FERREIRA, J.M.G.C., Tecnologia da Fundição, 2007, 544p.
- GROOVER, M. P., Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems, 4<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons, 2010, 1024p.
- HELMAN, H. e CETLIN, P.R. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. Editora Artliber. 2005, 264p.
- MACHADO, A. et al., Teoria da Usinagem dos Materiais. Editora Blucher, 2009, 384p.
- MARQUES, P.V. et. al., Soldagem - Fundamentos e Tecnologia. Editora UFMG, 2009, 363p.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ASM, Metals Handbook: Nontraditional Machining Processes & Machining, 9<sup>th</sup> ed., vol. 16, ASM International, 1989, pp. 508-593.
- CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, Vol.2, Processo de Fabricação e Tratamento. McGraw-Hill, São Paulo, 1986, 315 p.
- DEGARMO, E. P. et al., DeGarmo's Materials and Processes in Manufacturing, 10th ed., John Wiley & Sons, 2007, 1032p.
- DINIZ, A. et al., Tecnologia da Usinagem dos Materiais, 6<sup>a</sup> Ed., Editora Artliber , 2008, 262p.
- KALPAKJIAN, S. and SCHMID. S. R., Manufacturing Engineering and Technology, 6th ed., Prentice Hall, 2009, 1200p.
- WAINER, E., Soldagem - Processos e Metalurgia. Edgard Blucher, 2000, 494 p.

### APROVAÇÃO

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do  
Diretor da Unidade Acadêmica