

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
EDITAL  
CARGO DE PROFESSOR DOUTOR I – MS-3.1

A Universidade Estadual de Campinas, através da Secretaria Geral, torna pública a abertura de inscrições para o concurso público de provas e títulos, para provimento de um cargos de Professor Doutor I, nível MS-3.1, em RTP, com opção preferencial para o RDIDP, nos termos do item 2, na área de Projeto Mecânico, nas disciplinas ES663 - Eletrônica para Automação Industrial, ES926 - Automação Industrial e ES704 - Instrumentação Básica, do Departamento de Projeto Mecânico da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas.

#### 1. DO REQUISITO MÍNIMO PARA INSCRIÇÃO

1.1. Poderá se inscrever no concurso o candidato que, no mínimo, seja portador do Título de Doutor.

1.2. Perfil desejado pelo Departamento de Projeto Mecânico para o candidato:

1.2.1. Ter capacitação para ministrar cursos de graduação e pós-graduação na área de Automação Industrial;

1.2.2. Ter potencial para desenvolver projetos de pesquisa na área de Automação Industrial;

1.2.3. Ter capacitação comprovada para orientar trabalhos de pós-graduação e de iniciação científica na área de Automação Industrial.

1.3. A inscrição de candidato que deixar de atender ao perfil desejável não será indeferida por este motivo.

#### 2. DO REGIME DE TRABALHO

2.1. Nos termos do artigo 109 do Estatuto da UNICAMP, o Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP) é o regime preferencial do corpo docente e tem por finalidade estimular e favorecer a realização da pesquisa nas diferentes áreas do saber e do conhecimento, assim como, correlatamente, contribuir para a eficiência do ensino e para a difusão de ideias e conhecimento para a comunidade.

2.2. Ao se inscrever no presente concurso público o candidato fica ciente e concorda que, no caso de admissão, poderá ser solicitada, a critério da Congregação da Unidade, a apresentação de plano de pesquisa, que será submetido à Comissão Permanente de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa – CPDI – para avaliação de possível ingresso no Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa – RDIDP.

2.3. O Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP) está regulamentado pela Deliberação CONSU-A-02/01, cujo texto integral está disponível no sítio [http://www.pg.unicamp.br/mostra\\_norma.php?consolidada=S&id\\_norma=2684](http://www.pg.unicamp.br/mostra_norma.php?consolidada=S&id_norma=2684).

---

2.4. O aposentado na carreira docente aprovado no concurso público somente poderá ser admitido no Regime de Turno Parcial (RTP), vedada a extensão ao Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP), conforme Deliberação CONSU-A-08/2010.

2.5. A remuneração inicial para o cargo de Professor Doutor I da Carreira do Magistério Superior é a seguinte:

- a) RTP – R\$ 1.592,14
- b) RTC – R\$ 4.041,51
- c) RDIDP – R\$ 9.185,10

### 3. DAS INSCRIÇÕES

3.1. As inscrições serão recebidas todos os dias úteis compreendidos dentro do prazo de 30 (trinta) dias, a contar da publicação deste edital no Diário Oficial do Estado – DOE –, no horário das 09 às 12 e das 14 às 17 horas, na Secretaria da Faculdade de Engenharia Mecânica, situada(o) na Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, Barão Geraldo.

Endereço: Rua Mendeleev, 200.

3.2. A inscrição será efetuada mediante requerimento dirigido ao(a) Diretor(a) da Faculdade de Engenharia Mecânica, contendo nome, domicílio e profissão, acompanhado dos seguintes documentos:

a) prova de que é portador do título de doutor de validade nacional. Para fins de inscrição, o candidato poderá apresentar apenas a ata da defesa de sua Tese de Doutorado, sendo que a comprovação do título de Doutor será exigida por ocasião da admissão. Os candidatos que tenham obtido o título de Doutor no exterior, caso aprovados, deverão obter, durante o período probatório, o reconhecimento do referido título para fins de validade nacional, sob pena de demissão;

b) documento de identificação pessoal, em cópia;

c) sete exemplares de memorial, com o relato das atividades realizadas e a comprovação dos trabalhos publicados e demais informações, que permitam avaliação dos méritos do candidato, a saber:

c.1. títulos universitários;

c.2. curriculum vitae et studiorum;

c.3. atividades científicas, didáticas e profissionais;

c.4. títulos honoríficos;

c.5. bolsas de estudo em nível de pós-graduação;

c.6. cursos frequentados, congressos, simpósios e seminários dos quais participou.

d) um exemplar ou cópia de cada trabalho ou documento mencionado no memorial;

3.2.1. O memorial poderá ser aditado, instruído ou completado até a data fixada para o encerramento das inscrições.

3.2.2. O candidato portador de necessidades especiais, temporária ou permanente, que precisar de condições especiais para se submeter às provas deverá solicitá-las por escrito no momento da inscrição, indicando as adaptações de que necessita.

---

3.3. Recebida a documentação e satisfeitas as condições do edital, a Secretaria da Unidade encaminhará o requerimento de inscrição com toda a documentação ao(a) Diretor(a) da Faculdade de Engenharia Mecânica, que a submeterá ao Departamento, ou a outra instância competente, definida pela Congregação da Unidade a que estiver afeta a área em concurso, tendo este o prazo de 15 dias para emitir parecer circunstanciado sobre o assunto.

3.3.1. O parecer de que trata o subitem anterior será submetido à Congregação da Unidade, que encaminhará o requerimento de inscrição com toda a documentação à deliberação da Câmara de Ensino Pesquisa e Extensão – CEPE.

3.3.2. O requerimento de inscrição no concurso será deferido se o candidato obtiver o voto favorável da maioria absoluta dos membros presentes na Sessão da CEPE.

3.4. Os candidatos que tiveram os requerimentos de inscrição deferidos serão notificados a respeito da composição da Comissão Julgadora e seus suplentes, bem como do calendário fixado para as provas e do local de sua realização, por meio de edital a ser publicado no Diário Oficial do Estado, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias do início das provas.

#### 4. DA COMISSÃO JULGADORA

4.1. A Comissão Julgadora será constituída de 05 (cinco) membros titulares e 02 (dois) suplentes, portadores, no mínimo, do Título de Doutor, cujos nomes serão indicados pela Congregação da Unidade e aprovados pela CEPE.

4.1.2. Pelo menos dois membros da Comissão Julgadora deverão ser externos à Unidade ou pertencer a outras instituições.

4.2. Poderão integrar a Comissão Julgadora profissionais de reconhecida competência na disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso, pertencentes a instituições técnicas, científicas ou culturais do país ou do exterior.

4.3. Caberá à Comissão Julgadora examinar os títulos apresentados, conduzir as provas do concurso e proceder às arguições a fim de fundamentar parecer circunstanciado, classificando os candidatos.

#### 5. DAS PROVAS

5.1. O concurso constará das seguintes provas:

- a) prova específica (peso 1);
- b) prova de títulos (peso 1);
- c) prova de arguição (peso 1);
- d) prova didática (peso 1).

5.2. A prova específica consistirá de:

a) uma prova escrita dissertativa, que versará sobre assunto de ordem geral e doutrinária, relativa ao conteúdo do programa das disciplinas ou conjunto de disciplinas em concurso.

5.2.1. No início da prova específica, a Comissão Julgadora fará a leitura da(s) questão(ões) da prova escrita dissertativa, concedendo o prazo de 60 (sessenta) minutos para que os candidatos consultem seus livros, periódicos ou outros documentos bibliográficos.

---

- 5.2.2. Findo o prazo estabelecido no item 5.2.1 não será mais permitida a consulta de qualquer material, e a prova específica escrita terá início, com duração de 02 (duas) horas para a redação da(s) resposta(s).
- 5.2.3. As anotações efetuadas durante o período de consulta previsto no item 5.2.1 poderão ser utilizadas no decorrer da prova específica, devendo ser rubricadas por todos os membros da Comissão Julgadora e anexadas na folha de resposta.
- 5.3. Na prova de títulos a Comissão Julgadora apreciará o memorial elaborado e comprovado pelo candidato.
- 5.3.1. Os membros da Comissão Julgadora terão o prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas para emitir o julgamento da prova de títulos.
- 5.4. Na prova de arguição o candidato será interpelado pela Comissão Julgadora sobre a matéria do programa da disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso e/ou sobre o memorial apresentado na inscrição.
- 5.4.1. Na prova de arguição cada integrante da Comissão Julgadora disporá de até 30 minutos para arguir o candidato que terá igual tempo para responder às questões formuladas.
- 5.4.2. Havendo acordo mútuo, a arguição poderá ser feita sob a forma de diálogo, respeitado, porém, o limite máximo de 01 (uma) hora para cada arguição.
- 5.5. A prova didática versará sobre o programa de disciplina ou conjunto de disciplinas ministradas na Universidade no ano anterior ao concurso (Anexo I) e nela o candidato deverá revelar cultura aprofundada no assunto.
- 5.5.1. A matéria para a prova didática será sorteada com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência, de uma lista de 10 (dez) pontos, organizada pela Comissão Julgadora.
- 5.5.2. A prova didática terá duração de 50 (cinquenta) a 60 (sessenta) minutos, e nela o candidato desenvolverá o assunto do ponto sorteado, vedada a simples leitura do texto da aula, mas facultando-se, com prévia aprovação da Comissão Julgadora, o emprego de roteiros, apontamentos, tabelas, gráficos, diapositivos ou outros recursos pedagógicos utilizáveis na exposição.
- 5.6. As provas orais do presente concurso público serão realizadas em sessão pública. É vedado aos candidatos assistir às provas dos demais candidatos.
- 5.7. A Comissão Julgadora poderá ou não descontar pontos quando o candidato não atingir o tempo mínimo ou exceder o tempo máximo pré-determinado para as provas didática e de arguição.

## 6. DA AVALIAÇÃO E JULGAMENTO DAS PROVAS

- 6.1. As provas de títulos, arguição, didática e específica terão caráter classificatório.
- 6.1.1. A prova específica também terá caráter eliminatório, caso compareçam mais de 08 (oito) candidatos.
- 6.1.1.1. Na hipótese da prova específica ter caráter eliminatório, deverá ser observado o seguinte procedimento:
-

- a) ao final da prova específica cada examinador atribuirá ao candidato uma nota de 0 (zero) a 10 (dez), considerando o previsto no item 5.2 deste edital;
- b) após a atribuição das notas, o resultado da prova específica será imediatamente proclamado pela Comissão Julgadora em sessão pública;
- c) serão considerados aprovados na prova específica com caráter eliminatório os candidatos que obtiverem notas iguais ou superiores a 07 (sete), de, no mínimo, 03 (três) dos 05 (cinco) examinadores;
- d) somente participarão das demais provas do concurso público os candidatos aprovados na prova específica;
- e) as notas atribuídas na prova específica por cada um dos examinadores aos candidatos aprovados serão computadas ao final do concurso público para fins de classificação, nos termos do item 6.3 deste edital.

6.2. Ao final de cada uma das provas previstas no subitem 5.1 deste edital, cada examinador atribuirá ao candidato uma nota de 0 (zero) a 10 (dez).

6.2.1. As notas de cada prova serão atribuídas individualmente pelos integrantes da Comissão Julgadora e colocadas em envelope lacrado e rubricado, após a realização de cada prova. Ao final de todas as provas do concurso, em sessão pública, os envelopes serão abertos pela Comissão Julgadora.

6.2.2. Caso a prova específica não tenha caráter eliminatório, a nota atribuída nesta prova deverá ser divulgada no final do concurso, nos termos do subitem 6.2.1.

6.3. Ao término das provas, cada candidato terá de cada examinador uma nota final, que será a média ponderada das notas atribuídas pelo examinador ao candidato.

6.3.1. As notas finais serão calculadas até a casa dos centésimos, desprezando-se o algarismo de ordem centesimal, se inferior a cinco e aumentando-se o algarismo da casa decimal para o número subsequente, se o algarismo da ordem centesimal for igual ou superior a cinco.

6.3.2. Cada examinador fará a classificação dos candidatos pela sequência decrescente das notas finais por ele apuradas e indicará o(s) candidato(s) para preenchimento da(s) vaga(s) existente(s), de acordo com as notas finais obtidas nos termos do item anterior. O próprio examinador decidirá os casos de empate, com critérios que considerar pertinentes.

6.4. A Comissão Julgadora, em sessão reservada, depois de divulgadas as notas e apurados os resultados, emitirá parecer circunstanciado sobre o resultado do concurso justificando a indicação feita, da qual deverá constar tabela e/ou textos contendo as notas, as médias e a classificação dos candidatos. Também deverão constar do relatório os critérios de julgamento adotados para avaliação de cada uma das provas. Todos os documentos e anotações feitas pela Comissão Julgadora para atribuição das notas deverão ser anexados ao processo do presente concurso público.

6.4.1. Ao relatório da Comissão Julgadora poderão ser acrescentados relatórios individuais de seus membros.

6.5. O resultado do concurso será imediatamente proclamado pela Comissão Julgadora em sessão pública.

---

6.5.1. Serão considerados habilitados os candidatos que obtiverem, da maioria dos examinadores, nota final mínima sete.

6.5.2. Será indicado para nomeação o candidato que obtiver o primeiro lugar, isto é, maior número de indicações da Comissão Julgadora.

6.5.3. O empate nas indicações será decidido pela Comissão Julgadora, prevalecendo sucessivamente a média geral obtida e o maior título universitário. Persistindo o empate a decisão caberá, por votação, à Comissão Julgadora. O presidente terá voto de desempate, se couber.

6.5.4. Excluído o candidato em primeiro lugar, procedimento idêntico será efetivado para determinação do candidato aprovado em segundo lugar, e assim subseqüentemente até a classificação do último candidato aprovado.

6.5.4.1. Para as classificações seguintes deverão ser desconsideradas as indicações do candidato já classificado e considerada a ordem de classificação feita por cada um dos examinadores para os candidatos remanescentes.

6.6. As sessões de que tratam os itens 6.2.1 e 6.5 serão realizadas no mesmo dia em horários previamente divulgados.

6.7. O parecer da Comissão Julgadora será submetido à Congregação da(o) Faculdade de Engenharia Mecânica, que só poderá rejeitá-lo, no todo ou em parte, por 2/3 (dois terços) de seus membros presentes, quando unânime, ou por maioria absoluta, também de seus membros presentes, quando o parecer apresentar apenas três assinaturas concordantes dos membros da Comissão Julgadora.

6.8. O resultado final do concurso será submetido à homologação da Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE.

6.9. A relação dos candidatos aprovados será publicada no Diário Oficial do Estado, com as respectivas classificações.

## 7. DA ELIMINAÇÃO

7.1. Será eliminado do concurso público o candidato que:

- a) Deixar de atender às convocações da Comissão Julgadora;
- b) Não comparecer ao sorteio do ponto da prova didática;
- c) Não comparecer a qualquer uma das provas, exceto a prova de títulos.

## 8. DO RECURSO

8.1. O candidato poderá interpor recurso contra o resultado do concurso, exclusivamente de nulidade, ao Conselho Universitário, no prazo de 05 (cinco) dias, a contar da publicação prevista no item 6.9 deste edital.

8.1.1. O recurso deverá ser protocolado na Secretaria Geral da UNICAMP.

8.1.2. Não será aceito recurso via postal, via fac-símile ou correio eletrônico.

8.1.3. Recursos extemporâneos não serão recebidos.

8.2. O resultado do recurso será divulgado no site da Secretaria Geral da UNICAMP ([www.sg.unicamp.br](http://www.sg.unicamp.br))

---

## 9. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

9.1. A inscrição do candidato implicará o conhecimento e a tácita aceitação das normas e condições estabelecidas neste Edital, em relação às quais o candidato não poderá alegar qualquer espécie de desconhecimento.

9.2. As convocações, avisos e resultados do concurso serão publicados no Diário Oficial do Estado e estarão disponíveis no site [www.sg.unicamp.br](http://www.sg.unicamp.br), sendo de responsabilidade exclusiva do candidato o seu acompanhamento.

9.3. Se os prazos de inscrição e/ou recurso terminarem em dia em que não há expediente na Universidade, no sábado, domingo ou feriado, estes ficarão automaticamente prorrogados até o primeiro dia útil subsequente.

9.4. O prazo de validade do concurso será de um ano(s), a contar da data de publicação no Diário Oficial do Estado da homologação dos resultados pela CEPE, podendo ser prorrogado uma vez, por igual período.

9.4.1. Durante o prazo de validade do concurso poderão ser providos os cargos que vierem a vagar, para aproveitamento de candidatos aprovados na disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso.

9.5. A critério da Unidade de Ensino e Pesquisa, ao candidato aprovado e admitido poderão ser atribuídas outras disciplinas além das referidas na área do concurso, desde que referentes à área do concurso ou de sua área de atuação.

9.6. O candidato aprovado e admitido somente será considerado estável após o cumprimento do estágio probatório, referente a um período de 03 (três) anos de efetivo exercício, durante o qual será submetido à avaliação especial de desempenho, conforme regulamentação prevista pela Universidade.

9.7. Até 60 (sessenta) dias após a publicação da homologação do concurso o candidato poderá solicitar a retirada dos memoriais (item 3.2.c) entregues no ato da inscrição e que não foram utilizados pela Comissão Julgadora, mediante requerimento protocolado na Secretaria da(o) Faculdade de Engenharia Mecânica. Após este prazo, se não retirados, os memoriais poderão ser descartados.

9.8. O presente concurso obedecerá às disposições contidas na Deliberação CONSU-A-03/03 .

9.8.1. Cópia(s) da(s) Deliberação(ões) mencionada(s) poderá(ão) ser obtida(s) no sítio [www.sg.unicamp.br](http://www.sg.unicamp.br) ou junto à Secretaria da(o) Faculdade de Engenharia Mecânica, que poderá prestar quaisquer outras informações relacionadas ao concurso público.

9.9. Os itens deste edital poderão sofrer eventuais alterações, atualizações ou acréscimos enquanto não consumada a providência ou evento que lhes disser respeito, até a data de convocação para a prova correspondente, circunstância que será mencionada em Edital ou Aviso a ser publicado.

---

## Anexo I – Programas das Disciplinas

### ES663 - Eletrônica para Automação Industrial

1. Apresentação do planejamento do curso: Visão da Eletrônica Industrial e sua aplicação; Ementa; Objetivos; Conteúdo programático; Critérios de avaliação. Conceitos básicos: Álgebra Vetorial, Leis da Eletricidade, Sistemas eletromecânicos de Energia, Materiais elétricos e magnéticos.
  2. Introdução aos Circuitos Magnéticos. Fluxo concatenado e Indutância. Propriedades dos materiais Magnéticos. Excitação AC de um circuito magnético.
  3. Ímãs Permanentes. Circuitos Magnéticos com Ímãs Permanentes.
  4. Sistemas de conversão eletromecânica de energia: Balanço de energia.
  5. Sistemas de conversão eletromecânica de energia: Sistemas com múltiplas entradas, sistemas eletromecânicos utilizando ímãs permanentes. Simulações de circuitos Magnéticos.
  6. Estrutura básica das máquinas elétricas. Máquinas elétricas de corrente contínua: Modelo da máquina CC.
  7. Controle de potência, Fontes e Cargas. Eletrônica de potência. Chaves Eletrônicas: Diodos de potência, BJT, MOSFET, IGBT. Diodos de potência: Tipos de diodos de potência, Características de recuperação e seus efeitos. Diodo como uma chave.
  8. Tiristores: Características; Modelo do tiristor; Tiristor conduzindo; Tiristor cortado; Tipos de tiristores. Retificadores controlados: introdução.
  9. Circuitos com diodos e Circuitos Retificadores: Diodos com cargas RC e RL; Diodos de roda livre; Retificadores monofásicos de meia onda; Parâmetros de performance.
  10. Retificadores controlados: Semiconversor monofásico; Conversor completo monofásico; Conversor trifásico de meia onda.
  11. Retificadores controlados: Semiconversor trifásico; conversor completo trifásico; conversor dual trifásico; Controle PWM.
  12. Acionamento dos Motores de corrente contínua utilizando retificadores controlados.
  13. Recortadores DC (choppers): Introdução. Operação de rebaixamento (step-down).
  14. Operação elevação (Step-up); Inverter.
  15. Recortadores DC (choppers): Circuitos utilizando choppers.
  16. Acionamento de motor elétrico DC com choppers.
  17. Inversores: princípio de funcionamento, Pontes inversoras monofásicas, inversores trifásicos.
  18. Inversores: Controle de tensão de inversores trifásicos.
  19. Máquinas elétricas de corrente alternada: Campos girantes; Tensões induzidas; Modelo da máquina de indução, Características de desempenho.
  20. Máquinas elétricas de corrente alternada: Controle de velocidade: Mudança do número de pólos, tensão de alimentação, frequência de linha.
  21. Controladores de Motores de indução: Controle Volt/Hertz.
  22. Máquinas especiais: Motores Brushless de ímã permanente.
  23. Máquinas especiais: Acionamentos de Motores de ímã permanente sem escovas, excitação senoidal e trapezoidal.
-

24. Máquinas especiais: Controle de máquinas de imã permanente sem escovas.
25. Máquinas especiais: Motores de passo: Relutância variável, imã permanente, circuitos de controle.
26. Máquinas especiais: Motores de passo: circuitos de controle.
27. Acionamento de sistemas com máquinas especiais.

#### ES926 - Automação Industrial

1. Apresentação do planejamento do curso: Visão da Automação Industrial e sua aplicação;
2. Automação pneumática. Aplicações industriais.
3. Circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos industriais.
4. Sensores e transdutores. Sensores óticos, de presença, chaves de fim-de-curso, fotoelétricos, reflexivos, luminosência, de barreira, indutivos, capacitivos.
5. Pneumática. Introdução a Controladores Lógicos Programáveis (CLPs).
6. CLPs: Arquitetura Básica, Modos de Operação. Linguagem LADDER, textuais e em bloco.
7. Linguagem Seqüencial Flow Chart (SFC) ou GRAFCET.
8. Análise, modelagem e controle por Redes de Petri.
9. Sistemas de Comando Numérico (CN, CNC, DNC). Programação.
10. Automação da Manufatura e sistemas de fabricação.
11. Células de manufatura e Sistemas flexíveis de manufatura (SFM).
12. Redes de Automação Industrial: aspectos básicos de programação em tempo real; fundamentos da comunicação industrial; modelos OSI. Redes de sensores, redes de dispositivos e redes de campo.
13. Sistemas Supervisórios e Interface Homem-Máquina (IHM).

#### ES704 - Instrumentação Básica

1. Conceitos Básicos de Métodos de Medição: Descrição de um Sistema Geral de Medição; Planejamento do experimento; Calibração, Padrões.
  2. Comportamento de Sistemas de Medição: Modelo Geral de um Sistema de medição. Casos especiais do Modelo Geral: Sistema de ordem zero; Sistemas de Primeira Ordem.
  3. Comportamento de Sistemas de Medição: Casos especiais do Modelo Geral: Sistemas de Segunda Ordem.
  4. Comportamento de Sistemas de Medição: Análise de Frequência dos sinais de um sistema de medida, Funções de Transferência; Sistemas Acoplados:
  5. Análise de dados e incertezas experimentais: Conceitos de estatística e probabilidade; Estatísticas populacionais e amostrais; Análise de Regressão; Detecção de dados espúrios.
  6. Análise de dados e incertezas experimentais: Erros em medições; Análise de Incertezas.
  7. Dispositivos elétricos analógicos e condicionamento de sinais analógicos: Medições de tensão, corrente e impedância elétrica; Amplificadores operacionais: Configurações básicas lineares, amplificadores de instrumentação.
-

8. Dispositivos elétricos analógicos e condicionamento de sinais analógicos: Amplificadores operacionais: Circuitos com propósitos especiais, filtros analógicos; Aterramentos, blindagens e conexões.
9. Amostragem, Interfaces Digitais em instrumentação e aquisição de dados: Conceitos de amostragem; Conversores Digitais para Analógico e Analógico para Digitais; Sistemas para aquisição de Dados.
10. Princípios gerais de transdução: Medições de Temperatura: Padrões de temperatura; Termometria baseada na expansão térmica; Termometria de resistência elétrica; Medição termoelétrica de Temperatura: termopares; Medições de temperatura radiante.
11. Princípios gerais de transdução: Medidas de pressão baseadas em: Expansão de gases; Gravidade; Deformação Elástica; Saída elétrica: capacitância, extensômetros, piezoelétrico; Microfones.
12. Princípios gerais de transdução: Medidas de vazão: Métodos de obstrução de escoamento; Métodos baseados no arraste; Deslocamento positivo; Métodos de visualização do escoamento.
13. Princípios gerais de transdução: Medidas de deformação, força e torque; Medidas de posição, velocidade e aceleração.

#### Anexo II - Bibliografia

ES663 - Eletrônica para Automação Industrial

Power Electronics, Muhammad H. Rashid, Prentice Hall, 699p, 1993. BAE 621.38153 R183p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Principles of Electric Machines and Power Electronics, P.C. Sen, John Wiley & Sons, BAE 603p, 1989.

Máquinas Elétricas, Fitzgerald, Kingsley, Umans A. E. , sexta edição, McGrall-Hill.

Eletrônica de Potência, Ahmed, A. shfaq, Prentice Hall Internacional, 479p, 2000. BAE 621.317 Ah52e

Power Electronics, Mohan N., Undeland T.M., Robbins W.P, 1995. BAE 621.38152 M725p

Eletrônica Industrial, Cyril W. Lander, 647p, 1996. BAE 621.38104-L233e

Permanent - Magnet and Brushless DC Motors , Kenjo T. and Nagamori S , Clarendon Press, OXFORD , chapter 8, 1985.

ES926 - Automação Industrial

Engenharia de Automação Industrial, Cícero Couto de Moraes e Plínio L. Castrucci, LTC, 347p, 2007.

Automação Hidráulica, Arivelto B. Fialho, Erica, 284p, 2006. BAE629.8042 F441a.

Automação Eletropneumática, Nelson G. Bonacorso e Valdir Noll, Erica, 138p, 2005.

BAE629.8045 B64a.

Princípios de Mecatrônica, João M. Rosário, Prentice Hall, 356p, 2005.

ES704 - Instrumentação Básica

---

R. S. FIGLIOLA, D. E. BEASLEY. "Theory and Design for Mechanical Measurements", 4th ed. John Wiley & Sons (2006)

J. P. HOLMAN, "Experimental Methods for Engineers", 6th ed., McGraw-Hill (1994).

J. P. BENTLEY, "Principles of Measurement Systems", 3rd ed., Longman Group Limited (1995)

NORTHROP, R.B, "Introduction to Instrumentation and Measurements", Ed. Taylor & Francis, Boca Raton, USA, 743 p. (2005).

DOEBELIN, E.O, "Measurement Systems Application and Design", Ed. McGrawHill, Singapore, 1078 p. (2003).

---