



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

CONCURSO PÚBLICO PARA DOCENTES DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Edital nº 45, de 10 de Agosto de 2018, publicado no Diário Oficial da União nº 155, de 13 de Agosto de 2018.

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES, PROGRAMAS E TABELA DE PONTUAÇÃO PARA
JULGAMENTO DE TÍTULOS.**

1. Área do concurso: **Mecatrônica**
2. Subárea: **Automação e Sistemas**
3. Classe: **ADJUNTO A** Carga Horária: DE
4. Perfil do candidato: **DOUTOR** em Engenharia Mecânica, Engenharia Eletrônica ou Engenharia Elétrica ou Engenharia de Computação ou Engenharia Mecatrônica ou Engenharia de Controle/Automação. **GRADUADO** em Engenharia Mecânica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Elétrica, Engenharia de Computação, Engenharia Mecatrônica ou Engenharia de Controle/Automação.
5. **O CONCURSO CONSTARÁ DE:**

ETAPAS
Julgamento de títulos
Prova Escrita
Prova didática

6. PROGRAMA DO CONCURSO:

- 6.1 Instrumentação industrial;
- 6.2 Dispositivos para automação industrial;
- 6.3 Aplicações de sistemas de automação;
- 6.4 Sistemas hidráulicos e pneumáticos;
- 6.5 Controle de sistemas dinâmicos;
- 6.6 Controle Digital;
- 6.7 Controle Robusto;
- 6.8 Sistemas digitais;
- 6.9 Microcontroladores;
- 6.10 Projeto de sistemas mecatrônicos.

BIBLIOGRAFIA

- INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

Instrumentos de medida. Desempenho. Transdução, transmissão e tratamento de sinais. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas mecânicas. Medição de deslocamento, movimento, força, torque, pressão, vazão, fluxo de massa, temperatura, fluxo de calor e umidade. Automação da medição. Elementos finais de controle. Aplicações industriais.

BIBLIOGRAFIA

- E. O. DOEBELIN - Measurement Systems: Application and design, McGraw-Hill, 4a ed, New York/USA, 1990.
- L. A. AGUIRRE - Fundamentos de Instrumentação, Pearson Education do Brasil, 1a ed., São Paulo/Brasil, 2013.

- DISPOSITIVOS PARA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controle sequencial. Controladores lógico programáveis (CLP). Linguagens de programação para CLP. Sistema SCADA. Sistema digital de controle distribuído (SDCD's). Controle em batelada. Formalismos para representação de sistemas de eventos discretos (SED).

BIBLIOGRAFIA

- C.J. CHESMOND - Control System Technology, 1a edição, Edward Arnolf, Londres-Inglaterra, 1984
- F. PRUDENTE, Automação Industrial PLC - Teoria e Aplicações, 2a ed., LTC, 2011.

- APLICAÇÕES DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

Aplicações da automação pneumática, hidráulica e elétrica. Circuitos eletro-hidráulicos e eletro-pneumáticos industriais. Modelagem e controle de sistemas automatizados. Aplicações de controladores industriais: controladores programáveis e computadores industriais. Análise e projeto de sistemas de manufatura. Controle de células de manufatura. Dispositivos de segurança.

BIBLIOGRAFIA

- C.J. CHESMOND - Control System Technology, 1a ed, Edward Arnolf, Londres-Inglaterra, 1984
- W. F. GIOZZA, E OUTROS - Redes Locais de Computadores: Tecnologia e Aplicações, 1a. ed. McGraw-Hill. 1986.
- S. LAFORTUNE and C. G. CASSANDRAS "Introduction to Discrete Event Systems" Springer, 2nd Ed., 2008.

- M. P. GROOVER, Automação Industrial e Sistemas de Manufatura, Pearson Education do Brasil, 3a ed., São Paulo/Brasil, 2011.

- SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS

Fundamentos de hidráulica e pneumática. Bombas e compressores. Acumuladores e intensificadores. Atuadores. Válvulas. Filtros. Reguladores. Redes de distribuição. Elementos de controle. Simbologia. Projeto de circuitos pneumáticos, hidráulicos e eletropneumáticos.

BIBLIOGRAFIA

- PARKER TRAINING Tecnologia Eletropneumática Industrial, Apostila M1002-2BR, São Paulo: Parker Hannifin Corporation, 2001.
- HASEBRINK, J.P., KOBLE, R. Técnicas de Comandos: Fundamentos de Pneumática e Eletropneumática. São Paulo: Festo - Máquinas e Equipamentos Pneumáticos Ltda, 1975.
- MEIXNER, H., KOBLE, R. Introdução à Pneumática. São Paulo: Festo - Máquinas e Equipamentos Pneumáticos Ltda, 1978.

- CONTROLE DE SISTEMAS DINÂMICOS

Modelagem de sistemas dinâmicos lineares. Função de transferência. Diagrama de blocos e de fluxo de sinais. Modelagem em espaço de estados. Análise da resposta transitória. Erro de estado estacionário. Estabilidade. Análise e projeto de sistemas de controle: método do lugar das raízes e método da resposta em frequência. Modelagem em espaço de estados. Projeto de compensadores. Técnicas para sintonia de controladores PID.

BIBLIOGRAFIA

- OGATA, K. – Engenharia de Controle Moderno, Prentice Hall, 4ª edição;
- KUO, B. – “Automatic control Systems”, Editor: Prentice-Hall, 7ª Edição.

- CONTROLE DIGITAL

Sistemas amostrados. Transformada Z. Discretização de sistemas. Efeitos do período de amostragem no comportamento de sistemas. Técnicas digitais de controle. Filtros digitais. Funcionamento de Sistemas de Aquisição de dados.

BIBLIOGRAFIA

- OGATA K. - K. Ogata; Discrete-Time Control System, Prentice Hall, 2nd, 1996
- A. V. Oppenheim; R. W. Schaffer. Discrete-time Signal Processing, Prentice Hall, 2nd ed, 1999.
- E.C. Ifeachor and B. W. Jervis. Digital Signal Processing: A Practical Approach, Addison-Wesley, 1994

- F. Powell, Workman, Digital Control of Dynamic Systems, 3rd Edition, Addison Wesley, 1998.
- CONTROLE ROBUSTO

Estabilidade interna. Critérios de desempenho. Incerteza e robustez. Transformações fracionais lineares. Modelagem da malha. Propriedades dos sistemas multivariáveis. Projeto de controladores robustos multivariáveis considerando as técnicas de projeto LQG/LTR (Linear Quadratic Gaussian/Loop Transfer Recovery) e controladores H-2 e H-infinito.

BIBLIOGRAFIA

- CRUZ, J. J. Controle Robusto Multivariável: o método LQG/LTR. São Paulo: EDUSP, 1996. 163 p. ISBN 85-314-0341-3.
- SKOGESTAD, S.; POSTLETHWAITE, I. Multivariable Feedback Control: analysis and design. 2nd ed. Chichester: J. Wiley & Sons, c2005. xiv, 574 p. ISBN 9780470011683.
- GREEN, M. Linear Robust Control. Mineola, NY: Dover Publications, 2012. xv, 538 p. ISBN 9780486488363.

- SISTEMAS DIGITAIS

Circuitos lógicos. Circuitos combinacionais. Representação numérica. Aritmética binária. Contadores e registradores. Máquinas de estado. Dispositivos programáveis.

BIBLIOGRAFIA

- VOLNEI, A. P. - Eletrônica Digital Moderna e VHDL, Campus, 2010.
- TOCCI, R. J. et al – Sistemas digitais: princípios e aplicações, Pearson. 11ª edição.
- MICROCONTROLADORES

Organização de uma CPU. Arquitetura de microcontroladores. Instruções e linguagem de máquina. Interrupções. Periféricos: portas (I/O), timers conversores A/D. Comunicação serial.

BIBLIOGRAFIA

- FERREIRA, J. M. M. – Introdução ao projeto com sistemas digitais e microcontroladores, FEUP.
- ORDONEZ, E. D. M. – Microcontroladores e FPGAs: Aplicações em automação, Novatec.
- PROJETO DE SISTEMAS MECATRÔNICOS

Particionamento e integração software/hardware. Sistemas operacionais de tempo real. Princípios de redes de comunicação. Protocolos de comunicação I2C, SPI e CAN.

BIBLIOGRAFIA

- Patterson, D. A.; Hennessy, J. L. - Computer Organization and Design, 3a edição, Elsevier, 2005.
- CATSOULIS, J. – Designing Embedded Hardware, O'Reilly 2003.
- VOLNEI, A. P. - Eletrônica Digital Moderna e VHDL, Campus, 2010.

WILMSHURST, T. - Designing Embedded Systems with PIC Microcotrollers: Principles and Applications, Newnes, 2006.

7. TABELA DE PONTUAÇÃO PARA JULGAMENTO DE TÍTULOS

TABELA DE PONTUAÇÃO PARA JULGAMENTO DOS TÍTULOS E DO CURRÍCULUM VITAE NOS CONCURSOS PÚBLICOS PARA PROVIMENTO DO CARGO DE PROFESSOR ADJUNTO

*Para efeito da pontuação referente a Categoria II devem ser consideradas **apenas aquelas atividades exercidas nos últimos 5 anos.**

Pontuação da Prova de Títulos = [Pontuação (Experiência magistério e afins) x 3,0 (peso) + Pontuação (Produção científica, técnica, artística, cultural e de extensão) x 5,0 (peso) + Pontuação (Exercício de atividades ligadas à administração universitária) x 0,5 (peso) + Pontuação (Atividades profissionais ligadas a área/subárea do concurso) x 1,0 (peso) + Pontuação (Outras atividades correlatas) x 0,5 (peso)] / 10.

Categoria I – Experiência magistério e afins **(Peso da Categoria I: 3,0)**

	<u>Pontuação máxima 10,0 pontos</u>		<u>Nºs dos documentos anexados</u>
	<u>Área do Concurso</u>	<u>Área Correlata</u>	
Exercício do Magistério no Ensino Superior – Graduação e Pós-Graduação: primeiras 60 horas – 3,0 pontos; 60 horas adicionais em disciplinas diferentes da primeira – 1,5 pontos; 60 horas adicionais na mesma disciplina – 1,0 pontos. Total máximo 6,0 pontos.	3,0 no primeiro semestre (60 horas) + adicional conforme descrito na coluna 1. Até 6,0 pontos	2,4 no primeiro semestre (60 horas) + adicional de 80% da pontuação descrita na coluna 1. Até 4,8 pontos	
Orientações e Coorientações de teses ou dissertações de Pós-Graduação (Doutorado ou Mestrado): 1,0 pontos por orientação e 0,5 ponto por coorientação.	1,0 pontos por orientação (coorientação) Até 2,0 pontos	0,8 pontos por orientação (coorientação) Até 1,6 pontos	

Total máximo 2,0 pontos.			
Orientações e Coorientações de Monografias, Trabalho Final em Curso de Graduação: 0,4 pontos por orientação e 0,2 pontos por coorientação. Total máximo 1,0 pontos.	Até 1,0 pontos	Até 0,8 pontos	
Orientações de alunos bolsistas de Iniciação Científica: 0,4 por orientação. Total máximo 1,0 pontos.	Até 1,0 pontos	Até 0,8 pontos	
Outras Orientações: aluno bolsista de Monitoria, Extensão, Grupo PET, Especialização. Total máximo 1,0 pontos.	0,2 pontos por aluno Até 1,0 pontos	0,16 pontos por aluno Até 0,8 pontos	
Participação como Membro de Banca Examinadora de Tese de Doutorado, Dissertação de Mestrado ou Concurso Público para o Magistério Superior. Total máximo 1,0 pontos.	0,2 pontos por banca Até 1,0 pontos	0,16 pontos por banca Até 0,8 pontos	
Outras Atividades Acadêmicas na área do concurso não contempladas nos itens anteriores (Coordenação de disciplina com múltiplos professores, participação em banca de seleção para pós-graduação, exercício de monitoria, iniciação científica ou participação em grupo PET, etc.). Total máximo 2,0 pontos.	Até 2,0 pelo conjunto	Até 1,6 pelo conjunto	

Categoria II – Produção científica, técnica, artística, cultural e de extensão

(Peso da Categoria II: 5,0)

Pontuação parcial obtida = [pontuação (Trabalhos publicados ou equivalentes de divulgação dos produtos da área) x 4,0 (peso) + pontuação (Trabalhos publicados na íntegra ou equivalente de divulgação dos produtos da área em eventos científicos) x 0,5 (peso) + pontuação (Participação em projetos, programas e ações de extensão e pesquisa) x 0,5 (peso)] / 5,0.

II.1 – Trabalhos publicados ou equivalentes de divulgação dos produtos da área
(Peso da Sub-categoria: 4,0)

	<u>Pontuação máxima 10,0 pontos</u>		<u>Nºs dos documentos anexados</u>
	<u>Área do Concurso</u>	<u>Área Correlata</u>	
Autoria de livros sobre assunto de interesse da ciência, tecnologia. Total máximo 1,5 pontos.	Até 1,5 pontos	Até 1,2 pontos	
Organização de livros sobre assunto de interesse da ciência, tecnologia. Total máximo 1,0 pontos.	Até 1,0 pontos	Até 0,8 pontos	
Capítulos de livros sobre assunto de interesse da ciência, tecnologia. Total máximo 1,0 pontos.	Até 1,0 pontos	Até 0,8 pontos	
Artigos completos publicados em periódico indexado, com corpo editorial (considerar aqueles que constam no Qualis da CAPES, considerando o maior Qualis quando forem múltiplos os conceitos do periódico). Total máximo 8,0 pontos.	3,0 pontos por artigo Qualis A1, A2, B1 e B2; até 1,5 pontos por Qualis B3 e B4 e até 0,5 pontos por Qualis B5 e C. Até 8 pontos	2,0 pontos por artigo Qualis A1, A2, B1 e B2; até 1,0 pontos por Qualis B3 e B4 e até 0,3 pontos por Qualis B5 e C. Até 6 pontos	

II.2 – Trabalhos publicados na íntegra ou equivalente de divulgação dos produtos da área em eventos científicos
(Peso da Sub-categoria: 0,5)

	<u>Pontuação máxima 10,0 pontos</u>		<u>Nºs dos documentos anexados</u>
	<u>Área do Concurso</u>	<u>Área Correlata</u>	
Trabalhos Científicos apresentados em Congressos e publicados na íntegra em anais. Total máximo 10,0 pontos.	1,0 ponto por trabalho. Até 10,0 pontos	0,5 pontos por trabalho Até 6 pontos	

II.3 – Participação em projetos, programas e ações de extensão e pesquisa
(Peso da Sub-categoria: 0,5)

	<u>Pontuação máxima 10,0 pontos</u>		<u>Nºs dos documentos anexados</u>
	<u>Área do Concurso</u>	<u>Área Correlata</u>	
Patentes licenciadas. Total máximo 5,0 pontos.	Até 5,0 pontos pelo conjunto	Até 3,0 pontos pelo conjunto	
Participações em projetos de pesquisas e/ou extensão aprovados por órgãos de fomento. Total máximo 5,0 pontos.	Até 5,0 pontos pelo conjunto	Até 3,0 pontos pelo conjunto	

Categoria III – Exercício de atividades ligadas à administração universitária

(Peso da Categoria III: 0,5)

	<u>Pontuação máxima 10,0 pontos</u>	<u>Nºs dos documentos anexados</u>

Administração Universitária. Total máximo 10,0 pontos.	Até 10,0 pontos	
-----------------------------------------------------------	-----------------	--

Categoria IV – Atividades profissionais ligadas a área/subárea do concurso

(Peso da Categoria IV: 1,0)

	<u>Pontuação máxima 10,0 pontos</u>		<u>Nºs dos documentos anexados</u>
	<u>Área do Concurso</u>	<u>Área Correlata</u>	
Experiência Profissional (tempo mínimo 2 anos). Total máximo 10,0 pontos.	2,5 pontos pelo primeiro semestre + 1,0 pontos por semestre adicional. Até 10,0 pontos	1,8 pontos pelo primeiro semestre + 0,6 pontos por semestre adicional. Até 6,0 pontos	

Categoria V – Outras atividades correlatas

(Peso da Categoria V: 0,5)

	<u>Pontuação máxima 10,0 pontos</u>		<u>Nºs dos documentos anexados</u>
	<u>Área do Concurso</u>	<u>Área Correlata</u>	
Outras produções científicas, técnicas na área do concurso não contempladas nos itens anteriores (palestrante convidado, presidente ou membro de conselho de Associação Científica, membro do corpo editorial de periódico, consultoria “ad-hoc”, organização de eventos científicos, manuais didáticos e outros instrumentos didáticos, Artigos especializados publicados na imprensa, Consultorias a órgãos especializados de gestão	Até 10,0 pontos pelo conjunto	Até 6 pontos pelo conjunto	

<p>científica, tecnológica ou consultorias técnicas prestadas a órgãos públicos e privados, Prêmios por atividades científicas e técnicas, Trabalhos técnicos especializados, Relatório técnico de pesquisa publicado ou relatório técnico final de projetos aprovados pelo Órgão Financiador etc.). Total máximo 10,0 pontos.</p>			
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--