

Plano de Ensino

Curso: CCI-BAC - Bacharelado em Ciência da Computação	
Departamento: CCT-DCC - DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO CCT	
Disciplina: AUTOMAÇÃO E CONTROLE	Código: ACT0001
Carga horária: 72	Período letivo: 2025/1
Professor: ROBERTO SILVIO UBERTINO ROSSO	Contato: roberto.rosso@udesc.br

Ementa

Sistemas de Manufatura. Introdução à Automação da Manufatura. Equipamentos Industriais. Sistemas de Software. Integração e Controle.

Objetivo geral

Os objetivos desta disciplina são: cobrir de maneira introdutória os conteúdos da área de Automação e Controle da forma que é especificada no currículo de referência da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), fornecer subsídios para que o estudante possa compreender os problemas específicos associados aos problemas de automação das empresas, em automação e controle nas indústrias, produzindo soluções adequadas a esse perfil, bem como fornecer um diferencial para o mercado de trabalho nacional.

Objetivo específico

OBJETIVOS ESPECÍFICOS/DISCIPLINA :

- . CONCEITUAR Engenharia de Produto e Engenharia de Processos.
- . INTRODUZIR o processo de projeto, análise, planejamento, operação e controle automático da manufatura de produtos.
- . APRESENTAR os sistemas computacionais envolvidos nestes processos bem como alguns equipamentos.
- . CARACTERIZAR os tipos de dispositivos empregados na automação da manufatura e seus usos.
- . APRESENTAR a integração e automação da manufatura a partir dos sistemas computacionais e equipamentos apresentados e caracterizados na disciplina.

Conteúdo programático

1 INTRODUÇÃO

Sistemas de Manufatura.

- O que é manufatura
- Processos de Fabricação
- Modelos de Produção (celular, por produto, por processo, sequencial, tecnologia de grupo, ..)

2 ENGENHARIA DE PRODUTO

- 2.1 Introdução a Engenharia de Produto e Processos
- 2.2 O Processo Convencional de Projeto (Design)
- 2.3 Descrição das Atividades no Design e na Manufatura
- 2.4 Definição e Justificação da Engenharia Simultânea
- 2.5 Projeto para Montagem e Manufatura

3 SISTEMAS DE CAD

- 3.1 Introdução, situar sistemas de CAD no design
- 3.2 Evolução do CAD (2D, 2,5 D, Wireframe, Sólidos, Superfícies)

Plano de Ensino

3.3 Sólidos (CSG, B-rep, DSG)

3.4 Sistemas baseados em Features (Definições, DbF, FeR, Validação)

4 OUTROS SISTEMAS CLÁSSICOS DO CIM

4.1 Noções sobre CAE (Computer-Aided Engineering)

4.2 Noções sobre CAPP (Computer Aided Process Planning)

4.3 Noções sobre CAM (Computer Aided Manufacturing)

4.4 Interfaces para integração de sistemas

5 INTRODUÇÃO AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA

5.1 Equipamentos Industriais e CLPs.

5.2 Atuadores e Sensores.

5.3 CNC e Máquinas para Manufatura Aditiva.

5.4 Robôs.

6 SISTEMAS DE CONTROLE

6.1 Em malha aberta

6.2 Em malha fechada

6.3 Supervisórios

7 Integração e Controle.

- Arquiteturas

- Integração da Manufatura

- Tópicos sobre integração e a "Quarta Revolução Industrial"

Metodologia

A disciplina será ministrada através de aula expositivas da teoria, discussão de conteúdos, palestras oportunas, visitas a laboratórios, desenvolvimento e apresentação de trabalhos teóricos e práticos. Até 14 horas/aula (20% da carga horária da disciplina) poderão ser desenvolvidas na modalidade à distância.

Plano de Ensino

Sistema de avaliação

As avaliações serão de seguinte forma: serão realizados trabalhos complementares e questionários (TC) desenvolvidos durante todo o semestre que juntos equivalem a uma avaliação, um trabalho final da disciplina (TD) sobre tópicos da área, uma prova parcial (P1) e outra prova próxima ao final (P2) com todo o conteúdo ministrado no semestre. A nota final(média) antes do exame será calculada com a seguinte fórmula:

$$\text{Nota Final} = \text{TC} * 0,10 + \text{P1} * 0,25 + \text{TD} * 0,30 + \text{PF} * 0,35$$

Obs.: Havendo impossibilidade de realização da prova com toda a turma, ela poderá ser substituída por outro método de avaliação combinado previamente com os alunos.

Do desempenho da disciplina e do professor:

Os estudantes terão, igualmente, a oportunidade de fazer, durante o andamento da disciplina, uma avaliação do desempenho do professor e do andamento da disciplina. Esta atividade ocorre semestralmente no CCT.

Bibliografia básica

GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. 581 p. ISBN 9788576058717 (broch.).
PAZOS, Fernando. Automação de sistemas e robótica. Rio de Janeiro : Axcel Books, 377 p. 2002. ISBN 8573231718.
ZEID, Ibrahim. CAD/CAM: theory and practice. New York, NY: McGraw-Hill, 1991. 1052 p. ISBN 0070728577.

Bibliografia complementar

BIEKERT, Russell; EVANS, Richard J.; KELLEY, Donald G.; BERLING, David. CIM technology : fundamentals and applications. 1 ed. Illinois: The Goodheart-Willcox Company, 1998. 364 p. ISBN 156637426X
CRAIG, John J. Robótica. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 379 p. ISBN 9788581431284 (broch.).
CRAIG, Alan B; SHERMAN, William R; WILL, Jeffrey D. Developing virtual reality applications: foundations of effective design. Massachusetts: Morgan Kaufmann, 2009. 382 p. ISBN 9780123749437 (enc.).
FERREIRA, J.C.E., Planejamento do Processo Assistido por Computador - CAPP, Apostila, 2a Edição, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia Mecânica, Florianópolis, 2002.
FOLEY, James D. et al. (). Computer graphics: principles and practice. 2. ed. New York, NY: Addison Wesley, c1996. 1175 p. ISBN 020184846 (enc.).
GROOVER, Mikell P. et alii Robótica: Tecnologia e Programação. McGraw-Hill. 1989.
IEEE transactions on robotics. (Disponível on-line na UDESC)
IEEE Transactions on Industrial Informatics. (Disponível on-line na UDESC)
NATALE, Ferdinando,. Automação industrial. São Paulo: Livros Erica, c2000. 234 p. (Brasileira de tecnologia.). ISBN 8571947074 (broch.).
NAGY, F. N.; SIENGLER, A.. Engineering Foundations of Robotics. Prentice-Hall Internacional, 1987.
NOVASKI, Olívio. Introdução a engenharia de fabricação mecânica. São Paulo: E. Blucher, 2008. 119 p. ISBN 9788521201625 (broch.).
OGATA, K. , Engenharia de Controle Moderno, Prentice Hall do Brasil, 2003. ISBN 8587918230
REMBOLD, U; Nnaji, B. O. and Storr, A. Computer Integrated Manufacturing and Engineering. Addison-Wesley. 1993.
SHAH, J. J. and Mantyla; M. Parametric and Feature-based CAD/CAM. John Wiley and Sons. 1995.
SCHILLING, Robert J. Fundamentals of robotics: analysis and control. New Jersey: Prentice Hall, c1990. 425 p. ISBN 0133444333 (enc.).
SHERMAN, William R; CRAIG, Alan B. Understanding virtual reality: interface, application, and design. New York, NY: Morgan Kaufmann, c2003. 582 p. (Morgan Kaufmann series in computer graphics and geometric modeling.). ISBN 1558603530(enc.).
SILVA, Edilson Alfredo da. Introdução às linguagens de programação para CLP. São Paulo Blucher 2016 1 recurso online ISBN 9788521210528. (e-book)
SUH, Suk-Hwan.; KANG, Seong Kyoan.; CHUNG, Dae-Hyuk.; STROUD, Ian. Theory and Design of CNC Systems. London: Springer London, 2008. (Springer Series in Advanced Manufacturing, 1860-5168). ISBN 9781848003361. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84800-336-1> (e-book)
SYAN, C. S. and MENON, U. Concurrent Engineering: Concepts, Implementation and Practice. London: Chapman & Hall, 1994. 234 p. ISBN 0412581302 (enc.).
SINGH, Ajit. Realidade virtual. [S.l.]: Babelclube, 2020. 1 recurso online ISBN 1071528718 (eletrônico)

Plano de Ensino

USTUNDAG, Alp; CEVIKCAN, Emre. Industry 4.0: managing the digital transformation. Cham: Springer, 2018. xviii, 286 p. (Springer Series in Advanced Manufacturing). ISBN 9783319578699 (enc.).

VAJPAYEE, S. Kant. Principles of computer-integrated manufacturing. New Jersey: Prentice-Hall, 1995. 498 p. ISBN 0024222410 (broch.).

VOLPATO, Neri. Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D. São Paulo: Blucher, 2018. 400 p. (online) ISBN 9788521211518.

VYATKIN, Valeriy. IEC 61499 function blocks for embedded and distributed control systems design. North Carolina: ISA, c2012. 260 p. ISBN 9781936007936 (broch.).

YAN, Xiu-Tian.; JIANG, Chengyu.; EYNARD, Benoit. Advanced Design and Manufacture to Gain a Competitive Edge : New Manufacturing Techniques and their Role in Improving Enterprise Performance. London: Springer London, 2008. ISBN 9781848002418. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84800-241-8> (e-book)

Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada

A Resolução nº 018/2004-CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada.

Segundo esta resolução, o aluno que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelos professores, poderá solicitar segunda chamada de provas na Secretaria Acadêmica através de requerimento por ele assinado, pagamento de taxa e respectivos comprovantes, **no prazo de 5 (cinco) dias úteis**, contados a partir da data de realização de cada prova, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados, motivados por:

- I - problema de saúde, devidamente comprovado, que justifique a ausência;
- II - doença de caráter infecto-contagiosa, impeditiva do comparecimento, comprovada por atestado médico reconhecido na forma da lei constando o Código Internacional de Doenças (CID);
- III - ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros;