PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O1	
PRÉ-REQUISITO: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h	PRÁTICA: 17 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Danilo Carlos Gouveia de Lucena		

EMENTA

Interação Humano-Computador: Introdução, Contextualização e Conceituação. Fatores Humanos em Sistemas Interativos. Interface com o usuário: Evolução, Princípios e Regras Básicas. Usabilidade e Acessibilidade: Definição, Aplicação e Métodos de Avaliação. Métodos e Técnicas de Análise, Projeto e Implementação de Interfaces.

OBJETIVOS

Geral

- Permitir o aprendizado e a discussão sobre a concepção e construção de sistemas interativos centrados no humano.

Específicos

- Compreender os princípios da interação humano-computador;
- Compreender técnicas para projeto de interfaces centradas no humano;
- Projetar, desenvolver e avaliar interfaces levando em consideração a usabilidade e acessibilidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Introdução à IHC
   - As tecnologias da informação e comunicação e seu impacto no cotidiano
   - Sistemas interativos: diferentes visões
   - Objetos de estudo em IHC
   - IHC como área multidisciplinar
   - Benefícios de IHC

II. Conceitos básicos de IHC
   - Interação, interface, *affordance*
   - Qualidade em IHC (usabilidade, acessibilidade, comunicabilidade)

III. Abordagens teóricas em IHC
   - Engenharia cognitiva
   - Engenharia semiótica

IV. PACT: Pessoas, Atividades, Contextos e Tecnologias

V. Processos de design de sistemas em IHC
   - Conceito de design
   - Perspectivas de design
   - Processo de design e ciclos de vida
   - Integração das atividades de IHC com engenharia de software
   - Métodos ágeis e IHC

VI. Identificação de necessidades dos usuários e requisitos de IHC
   - Dados: o que, de quem e como coletar

- Aspectos éticos de pesquisas envolvendo pessoas

VII. Organização do espaço de problema
- Perfil de usuário
- Personas
- Cenários
- Tarefas

VIII. Princípios e diretrizes para o design de IHC
- Princípios
- Padrões de design
- Guias de estilo

IX. Planejamento da Avaliação de IHC

X. 10. Métodos de Avaliação de IHC
- Inspeção
- Observação

XI. Prototipação

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando recursos audiovisuais e quadro branco;
- Aulas práticas utilizando computadores;
- Adicionalmente, serão realizadas atividades práticas individuais ou em grupo, para consolidação do conteúdo ministrado.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório de Informática
[X] Softwares: Java JDK, Eclipse IDE.
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios e projetos);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BARBOSA, S., SILVA, B. Interação humano-computador. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
BENYON, D. Interação humano-Computador. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H. Design de interação: além da interação homem-máquina. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Bibliografia Complementar:

NIELSEN, J., LORANGER, H. Usabilidade na web: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. Novas edições acadêmicas, 2017.

RASKIN, Jef. The humane interface: new directions for designing interactive systems. Boston: Addison-Wesley, 2011.
PUPO, M. S. Interface Homem-Máquina para Controlador Lógico-Programável. 1ª ed. [s.l.]: Novas Edições Acadêmicas, 2017.
LOWDERMILK, T. Design Centrado no Usuário. São Paulo: Novatec, 2013.
SHNEIDERMAN, Ben. Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction. 4th ed. Boston: Addison-Wesley, 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: BANCO DE DADOS	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O2	
PRÉ-REQUISITO: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h	PRÁTICA: 17 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Fabio Gomes de Andrade		

EMENTA

Introdução a bancos de dados. Conceitos básicos e terminologias de bancos de dados. Sistemas de gerência de bancos de dados. Modelos e esquemas de dados. Modelo conceitual entidade-relacionamento. O modelo relacional. Projeto de bancos de dados relacional. Álgebra relacional. A linguagem SQL. Avaliação de qualidade de projetos de banco de dados. Integridade de bancos de dados.

OBJETIVOS

Geral

- Projetar, criar e acessar bancos de dados baseados no modelo lógico relacional, utilizando uma linguagem de consultas estruturada para a manipulação de dados.

Específicos

- Apresentar os conceitos básicos de bancos de dados e sistemas de gerência de bancos de dados;
- Tornar o aluno apto a representar dados usando um modelo conceitual;
- Apresentar os conceitos do modelo lógico relacional;
- Tornar o aluno apto a gerar esquemas relacionais a partir de um esquema conceitual;
- Apresentar as principais operações da álgebra relacional;
- Tornar o aluno apto a utilizar a linguagem SQL para a implementação de bancos de dados e para a recuperação e manipulação de informações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Conceitos básicos e terminologias de bancos de dados
II. O modelo entidade-relacionamento
III. O modelo relacional
IV. O mapeamento do modelo entidade-relacionamento para o modelo relacional
V. Álgebra relacional
VI. A linguagem SQL
VII. Dependência funcional e normalização
VIII. Procedimentos armazenados
IX. Asserções
X. Gatilhos
XI. Controle de transações

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Atividades práticas individuais e em grupo para a consolidação do conteúdo ministrado.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório de Informática
[X] Softwares: Java JDK, Eclipse IDE, SGBD MySQL
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios e projetos);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2004. Tradução da 8ª edição americana.
ELMASRI, R. E.; NAVATHE, S. Sistemas de banco de dados. 4. ed. São Paulo. Addison-Wesley, 2005.
KORTH, H.; SILBERSCHATZ, A.; SUDARSHAN, S. Sistemas de bancos de dados. 5. ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2006.

Bibliografia Complementar:

GARCIA-MOLINA, H. Implementação de sistemas de banco de dados. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2010.
HEUSER, C. Projeto de banco de dados (Série UFRGS, nº 4). 5. ed. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 2004.
RAMAKRISHNAN, R. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2010.
ANGELOTTI, E. S. Banco de Dados. Curitiba: Editora Livro Técnico, 2012.
GRAVES, Mark. Projeto de banco de dados com XML. São Paulo: Makron, 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O3	
PRÉ-REQUISITO: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h	PRÁTICA: 17 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Gabriela Guedes de Souza		

EMENTA

Organização do Trabalho. Processos de Desenvolvimento de Software: atividades fundamentais, fases e etapas, papéis e responsabilidades, artefatos e produtos. Fluxo de Produção de Software. Fábrica de Software. Qualidade de Software. Estimativas e Métricas. Aspectos Gerenciais relacionados a Desenvolvimento de Software: riscos, custos, recursos, viabilidade, cronograma.

OBJETIVOS

Geral

- Conhecer os principais processos de desenvolvimento de software, mostrando suas características, etapas, aplicabilidade e vantagens, discutindo também algumas métricas e técnicas para avaliar a qualidade desses processos.

Específicos

- Compreender a organização de trabalho para desenvolvimento de software;
- Estudar os principais elementos que constituem um processo de desenvolvimento de software;
- Apresentar o funcionamento de uma fábrica de software;
- Identificar os principais conceitos e princípios de qualidade;
- Mostrar como criar métricas, medi-las e utilizá-las para fins de estimativa e controle;
- Desenvolver senso crítico sobre os principais processos de desenvolvimento de software;
- Tornar o aluno apto a avaliar qual o melhor processo a ser aplicado para uma determinada organização de trabalho.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Introdução
   1. Estruturas de Trabalhos
   2. Organogramas
   3. Fluxogramas

II. Organização do Trabalho
   1. Taylorismo
   2. Fordismo
   3. Toyotismo

III. Processos de Software
   1. Atividades Fundamentais
   2. Fases, Etapas e Ciclos
   3. Papeis e Responsabilidades
   4. Artefatos

5. Distribuíção de Produtos

IV. Principais Processos de Produção de Software
1. Processos em Cascata
2. Processos Evolutivos
3. Processos Iterativos e Incrementais
4. Processos em Espiral
5. Processos baseados em Componentes
6. Processos de Desenvolvimento Distribuído

V. Fluxo de Produção
1. Produção Puxada
2. Produção Empurrada

VI. Fábrica de Software
1. Conceitos
2. Características
3. Necessidades Arquiteturais
4. Engenharia de Reuso de Software
5. Linha de Produtos de Software

VII. Qualidade de Software
1. Conceitos
2. Princípios da Qualidade
3. Qualidade de Processo
4. Qualidade de Produto
5. Normatizações para Qualidade
6. Controle de Qualidade

VIII. Estimativas e Métricas
1. Conceitos
2. Principais Métricas para Escopo
3. Noções sobre KPI (*Key Performance Indicator*)
4. Coleta e Controle

IX. Noções sobre Gerenciamento
1. Cálculo de Custo de um Software
2. Definição de Preço de Produtos de Software

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas e Atividades práticas individuais e em grupo para a consolidação do conteúdo ministrado.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Artigos/Períodicos
[X] Laboratórios de Informática

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Relatórios das atividades práticas baseadas em estudos de caso ou problemas reais;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários, produções de artigos);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

AMBLER, S. W. Modelagem ágil. Porto Alegre: Bookman, 2004.
SCOTT, K. O Processo Unificado Explicado. Porto Alegre: Boookman, 2003.
PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 6. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2006.

Bibliografia Complementar:

BECK, K. Programação Extrema (XP) explicada: acolha as mudanças. Porto Alegre: Bookman, 2004.
KRUCHTEN, P. Introdução ao RUP: Rational Unified Process. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.
SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 6. Ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2003.
SABBAGH, Rafael. Scrum: Gestão ágil para projetos de sucesso. São Paulo: Editora Casa do Código, 2014.
VALERIANO, D. Moderno gerenciamento de projetos. São Paulo: Ed. Prentice Hall Brasil, 2005.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O4	
PRÉ-REQUISITO: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h	PRÁTICA: 17 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Gabriela Guedes de Souza		

EMENTA

Fundamentos da Engenharia de Software. Metodologia de análise e projeto de software orientado a objetos. A Linguagem UML. Análise de requisitos. Modelagem organizacional e conceitual. Ferramentas CASE orientadas a objetos. Projeto arquitetural.

OBJETIVOS

Geral

- Compreender de conceitos e técnicas fundamentais necessários para a análise e projeto de sistemas.

Específicos

- Compreender os fundamentos da Engenharia de Software;
- Aplicar uma Metodologia de Análise e Projeto de Software Orientado a Objetos;
- Utilizar os principais conceitos da Linguagem UML;
- Aplicar os principais conceitos de Análise de Requisitos;
- Avaliar os principais conceitos de Modelagem Organizacional e Conceitual;
- Aplicar Ferramentas CASE Orientadas a Objetos;
- Analisar e entender um projeto arquitetural.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Fundamentos da Engenharia de Software
   a. Software
   b. Histórico
   c. Princípios
II. Modelagem organizacional
   a. Utilizando técnicas de modelagem organizacional e ferramenta CASE
III. Análise de Requisitos
   a. Requisitos funcionais e não-funcionais
   b. Técnicas de elicitação de requisitos
   c. Documentação de requisitos
IV. Análise e Projeto
   a. Metodologia de Análise e Projeto de Software Orientado a Objetos
V. Linguagem UML
   a. Introdução a UML
   b. Elementos e Diagramas UML
   c. Utilizando UML para análise e projeto de sistemas OO
   d. Ferramenta CASE Orientada a Objetos
VI. Noções sobre Projeto arquitetural
   a. Conceitos básicos

b. Visões arquiteturais

VII. Padrões arquiteturais

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Atividades práticas individuais e em grupo para a consolidação do conteúdo ministrado.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório de Informática
[X] Softwares: Pacote Open Office
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios e projetos);
- Projeto prático, individual ou em dupla, de elicitação e documentação de requisitos, projeto e prototipação funcional de um sistema.
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

MCLAUGHLIN, B.; et al. Use a cabeça! – análise & projeto orientado a objeto. São Paulo: Alta Books, 2007.
SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
PILONE, D.; PITMAN, N. UML 2: rápido e prático. São Paulo: Alta Books, 2006.

Bibliografia Complementar:

MELO, A. C. Desenvolvendo aplicações com UML 2.0: do conceitual à implementação. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.
PILONE, D.; MILES, R. Use a Cabeça! – desenvolvendo software. São Paulo: Alta Books, 2008.
PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2011.
GAMMA, Erich; VLISSIDES, John; JOHNSON, Ralph; HELM, Richard. Padrões de Projeto - Soluções Reutilizaveis de Software Orientado a Objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.
NEIL, T. Padrões de design para aplicativos móveis. São Paulo: Novatec, 2012.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: GERÊNCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE	CÓDIGO DA DISCIPLINA:O5	
PRÉ-REQUISITO: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h	PRÁTICA: 17 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Rivanilson da Silva Rodrigues		

EMENTA

Conceitos básicos de projetos. Conceitos básicos de gerenciamento de projetos. Metodologia de gerenciamento de projetos. PMBOK. Ferramentas de gerenciamento de projetos.

OBJETIVOS

Geral

- Conhecer o funcionamento da execução de projetos de TI e o seu gerenciamento.

Específicos

- Conhecer noções sobre projetos e gerenciamentos de projetos;
- Analisar os frameworks de melhores práticas de gerenciamento;
- Identificar as ferramentas de apoio ao gerenciamento de projetos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Conceitos de Projetos e Gerenciamento de Projetos
   a. O que são projetos
   b. Conceitos básicos relacionados aos projetos
   c. O que é gerenciamento
   d. Melhores práticas de gerenciamento

II. PMBOK
   a. Processos de Gerenciamento
   b. Início
   c. Planejamento
   d. Execução
   e. Monitoramento e Controle
   f. Encerramento

III. Áreas de conhecimento do gerenciamento:
   a. Gerenciamento da Integração
   b. Gerenciamento de Escopo
   c. Gerenciamento de Custos
   d. Gerenciamento de Qualidade
   e. Gerenciamento da Aquisição
   f. Gerenciamento de Recursos Humanos
   g. Gerenciamento das Comunicações
   h. Gerenciamento de Risco
   i. Gerenciamento de Tempo

IV. Ferramentas de Gerenciamento de Projetos
   a. MS Project
   b. Ferramentas livres

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Atividades práticas individuais e em grupo para a consolidação do conteúdo ministrado.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório de Informática
[X] Softwares: Open Project
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios e projetos);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

CLEMENTS, J. P.; GIDO, J. Gestão de projetos. 3. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A guide to the project management body of knowledge: PMBOK(R) guide. 5. ed. Pennsylvania: 2013.
VIEIRA, M. Gerenciamento de projetos de Tecnologia da Informação. Rio de Janeiro: Ed. Campus Elsevier, 2006.

Bibliografia Complementar:

CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. Gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
HELDMAN, K. Gerência de projetos. Rio de Janeiro: Ed. Campus/Sybex, 2005.
VALERIANO, D. Moderno gerenciamento de projetos. São Paulo: Ed. Prentice Hall Brasil, 2005.
VALERAINO, D. Gerência em Projetos: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Editora Makron, 2004.
DUFFY, M. Gestão de Projetos: Arregimente os Recursos, Estabeleça Prazos, Monitore o Orçamento, Gere Relatórios. Rio de Janeiro: Elsevier Science & Technology, 2006.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação		
DISCIPLINA: SISTEMAS EMBARCADOS II	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O6	
PRÉ-REQUISITO: SISTEMAS EMBARCADOS I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h	PRÁTICA: 34 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Leandro Honorato de Souza Silva		

EMENTA

Conceitos de sistemas operacionais; Suporte de hardware ao sistema operacional; Sistemas operacionais de tempo real; Sistemas computacionais embarcados; Plataformas microprocessadas para prototipação; Prototipação de hardware para sistemas embarcados.

OBJETIVOS

Geral

- Analisar o funcionamento de sistemas embarcados com sistema operacional, compreendendo e planejando soluções computacionais para sistemas de tempo real.

Específicos

- Compreender conceitos de sistemas operacionais: escalonamento e comunicação de processos, gerenciamento de memória e entradas e saídas;
- Reconhecer as características de um sistema operacional de tempo real;
- Implementar projetos de sistema de tempo real utilizando o RTOS;
- Compreender os conceitos de um sistema operacional embarcado;
- Configurar ambiente de desenvolvimento para Linux Embarcado;
- Conhecer conceitos fundamentais de dispositivos lógicos programáveis e suas aplicações;
- Reconhecer aspectos práticos para prototipação de sistemas embarcados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Introdução aos sistemas operacionais

- Histórico
- Tipos de sistemas operacionais
- Exemplos de sistemas operacionais
- Suporte de hardware ao sistema operacional

III. Conceitos de Sistemas Embarcados

1. Conceitos de processos.
2. Escalonamento de processos.
3. Comunicação entre processos – semáforos, monitores e mutex.
4. Gerenciamento de memória.
5. Gerenciamento de Entradas e Saídas.

III. Sistemas operacionais de tempo real (RTOS)

1. Características de sistemas de tempo real
2. Escalonamento de processos em RTOS.
3. Tolerância a falhas.
4. Exemplo de RTOS: *FreeRTOS*.

IV. Sistemas operacionais embarcados

1. Arquitetura geral de sistemas Linux Embarcado.

2. Plataformas comerciais microprocessadas: Intel Galileo, Raspberry Pi, Beaglebone.
3. Desenvolvimento e customização de sistemas com Linux embarcado.

VI. Prototipação de *hardware* para sistemas embarcados

1. Requisitos de sistemas embarcados.
2. Definição do sistema computacional.
3. Plataformas comerciais.

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo, fazendo uso de estratégias de aprendizagem ativa (*Peer Instruction* e Sala de Aula Invertida).

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: FreeRTOS, Distribuições Linux, IDE Eclipse, Atmel Studio e BusyBox
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios e projetos);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

OLIVEIRA, André de O.; ANDRADE, Fernando S. de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.
BEN-YOSSEF, Gilad; MASTER, Jon; YAGHMOUR, Karim. Construindo sistemas Linux embarcados. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
PEDRONI, V. A. Circuit design with VHDL, MIT Press, 2004.

Bibliografia Complementar:

SILBERSCHATZ, Abraham. Fundamentos de sistemas operacionais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores. 8. ed. Prentice Hall, 2010.
TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.
JAMSA, Kris; KLANDER, Lars. Programando em C/C++: a bíblia. São Paulo: Pearson, 1999.
WHITE, Elecia. Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software. O'Reilly Media, 2011.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: CONTROLE INTELIGENTE	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O7	
PRÉ-REQUISITO: SISTEMAS DE CONTROLE II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h	PRÁTICA: 17 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Raphaell Maciel de Sousa		

EMENTA

Inteligência Artificial e suas Aplicações em Controle e Automação. Introdução aos Controladores baseados em conhecimentos. Projeto de controladores empregando lógica nebulosa (lógica Fuzzy). Aplicações de redes neurais em controle e automação.

OBJETIVOS

Geral

- Proporcionar o conhecimento de conceitos básicos e técnicas fundamentais de inteligência artificial aplicada à solução de problemas de controle e automação.

Específicos

- Descrever os conceitos introdutórios de Inteligência Artificial aplicada em Controle e Automação.
- Definir os controladores baseados em conhecimentos.
- Aplicar os métodos mais comuns para resolução de problemas de busca.
- Identificar os fundamentos da lógica nebulosa.
- Projetar controladores Fuzzy para sistemas de Controle e Automação.
- Identificar os fundamentos de Redes Neurais Artificiais (RNAs).
- Projetar RNAs para aplicar em sistemas de Controle e Automação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Inteligência artificial e suas aplicações em controle e automação.
   1. Histórico da inteligência artificial e introdução.
   2. Definições e conceitos.

II. Introdução aos controladores baseados em conhecimentos.
   1. Representação de conhecimentos.
   2. Resolução de problemas por meio de busca.
   3. Métodos de busca: busca em extensão, busca heurística, algoritmos genéticos.
   4. Controladores baseados em conhecimentos.

III. Controladores empregando lógica nebulosa (lógica Fuzzy).
   1. Introdução à lógica nebulosa.
   2. Conceitos básicos e Teoria de conjuntos nebulosos.
   3. Estrutura funcional de controladores Fuzzy.
   4. Base de regras e módulos de inferência.
   5. Fuzzificação e defuzzificação.
   6. Modelos de controladores Fuzzy.
   7. Projeto de controladores Fuzzy.

IV. Aplicações de redes neurais em controle e automação.

1. Introdução às Redes Neurais Artificiais (RNAs).
2. Topologias de redes neurais artificiais.
3. Regras de propagação de erro e de treinamento em RNAs.
4. Projeto de sistemas de controle e automação empregando RNAs.

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo. Aplicação de trabalhos individuais, provas, práticas de laboratório, apresentações de seminários e lista de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Laboratório
[X] Softwares: LabVIEW; IDE Arduíno; e outras interfaces/plataformas disponíveis na instituição.
[X] Outros: Apresentação de seminário e das atividades práticas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Relatórios de algumas atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

NASCIMENTO JÚNIOR, C. L.; YONEYAMA, T. Inteligência artificial em controle e automação. [s.l.] Edgard Blucher, 2000.
SIMÕES, M. G.; SHAW, I. S. Controle e Modelagem Fuzzy. 2ª ed. [s.l.] Edgard Blucher, 2007.
CAMPOS, M. M. DE.; SAITO, K. Sistemas inteligentes em controle e automação de processos. 1ª ed. [s.l.] Ciência Moderna, 2004.
ANTSAKLIS, P. J.; PASSINO, K. M. *An Introduction to intelligent and autonomous control*. Massachusetts: Kluwer Academic, 1993.

Bibliografia Complementar:

LANZILLOTTI, R. S.; LANZILLOTTI, H.S.; SINTZ, C. M. Lógica Fuzzy. Paco Editorial, 2014.
HAYKIN, S. Redes Neurais: princípios e prática. 2ª ed. São Paulo: Bookman, 2007.
BRAGA, A. DE P.; CARVALHO, A. C. P. DE L. F.; LUDERMIR, T. B. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações. [s.l.] LTC Editora, 2007.
HANSELMAN D.; LITTLEFIELD B., MATLAB 6 Curso Completo. Editora Pearson, 2003.
RASHID, T. Make Your Own Neural Network. 1. ed. [s.l.] CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016.
GÉRON, A. *Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems*. 1ª ed. [s.l.] O'Reilly Media, 2017.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O8	
PRÉ-REQUISITO: MÁQUINAS ELÉTRICAS		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [x] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 17 h	PRÁTICA: 16 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Romualdo Figueiredo de Sousa		

EMENTA

Energia, desenvolvimento e meio ambiente; Matriz energética do Brasil e do Mundo; Gerador Síncrono; Energia Hidrelétrica; Energia Solar; Energia Eólica; Energia Geotérmica; Célula de Hidrogênio.

OBJETIVOS

Geral

- Conhecer as fontes de geração limpa de energia elétrica.

Específicos

- Compreender a Matriz energética nacional;
- Analisar o cenário atual do Sistema Elétrico de Potencia e a Geração Hidrelétrica;
- Compreender aplicação e avanços da Geração solar e eólica no Brasil e no mundo;
- Conhecer os sistemas de geração geotérmica e de hidrogênio;
- Analisar as vantagens das micro e mini gerações interligados no sistema de distribuição, conforme resolução 482/2012 da ANEEL.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Centrais Geradoras

1. Hidrelétrica;
2. Térmica;
3. Biomassa;
4. Geotérmica;
5. Nuclear;
6. Mares,
7. Eólicas;
8. Solar.

II. Geração Fotovoltaica

1. Módulos fotovoltaicos;
2. Inversores;
3. Irradiação solar;
4. Sistema conectado na rede de distribuição.

III. Geração Eólica

1. Potencial de geração eólica;
2. Aero geradores aplicados na geração;
3. Micro geração eólica, dimensionamento.

IV. Geração Geotérmica

1. Aplicações;
2. Tipos de Usinas.

V. Resolução 482/2012 ANEEL, Conexão de micro e minigeração aplicado ao sistema de distribuição.

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo. Aplicação de trabalhos individuais, apresentações de seminários e lista de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Laboratório de: Automação I e Instalações Elétricas
[X] Softwares: Solarius PV, SINVERT, Solergo, Aria Wind.
[X] Outros: Apresentação de seminário e produção de artigo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Relatórios de algumas atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

JARDIM, A. Contributo para a divulgação das energias convencionais, renováveis e alternativas. Porto: Publindústria, 2012.
NOGUEIRA, H. D. Manual das energias renováveis: o futuro do planeta. Alvalade: AECOPS, 2011.
REIS, L. B. Geração de energia elétrica. 2. ed. Barueri: MANOLE, 2010.

Bibliografia Complementar

BRANDAO, D. I.; MARAFÃO, F. P.; GONCALVES, F. A. S.; VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. Estratégia de controle multifuncional para sistemas fotovoltaicos de geração de energia elétrica. Revista Eletrônica de Potência, Brazilian Journal of Power Electronics, v.18, p.1206-1214, 2013.

CASTRO, R. Uma introdução às energias renováveis: eólica, fotovoltaica e mini-hídrica. Lisboa: IST Press, 2011.

MORAIS, J. Sistemas fotovoltaicos: da teoria a prática. Porto: Publindústria, 2009.

PEREIRA, F. A. S.; OLIVEIRA, M. A. S. Curso técnico instalador de energia solar fotovoltaica. Porto: Publindústria, 2011.
VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações. São Paulo: Érica, 2014.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: SISTEMAS TÉRMICOS	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O9	
PRÉ-REQUISITO: TERMODINÂMICA APLICADA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h	PRÁTICA: 17 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Joab Sobreira de Andrade		

EMENTA

Ciclos Motores (ciclos de Rankine, Regenerativo, Co-Geração, Brayton, Otto e Diesel); Ciclos de Refrigeração (por compressão de vapor e absorção); Psicrometria e condicionamento de ar.

OBJETIVOS

Geral

- Fornecer ao aluno os conhecimentos básicos e necessários para a compreensão dos sistemas térmicos, seus princípios de funcionamento e operação.

Específicos

- Compreender o conceito de sistemas térmicos para produção de energia;
- Identificar processos que envolvam sistemas térmicos de potência que permitam a automação industrial;
- Indicar tipos de equipamentos mais adequados a cada aplicação específica na área térmica;
- Calcular a eficiência energética dos principais ciclos motores;
- Compreender o funcionamento e componentes dos sistemas térmicos motores;
- Determinar carga térmica e promover ações de controle através das propriedades psicrométricas de ambientes industriais;
- Compreender o funcionamento de sistemas de refrigeração;
- Realizar a manutenção de sistemas de refrigeração.
- Testar e avaliar a conformidade dos principais componentes elétricos de refrigeração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Ciclo Rankine

- Ciclo de Rankine simples;
- Ciclo com reaquecimento;
- Co-geração;
- Ciclo real versus ciclo ideal;
- Cálculo da eficiência.

II. Ciclo Brayton

1. Ciclo padrão a ar;
2. Ciclo Brayton com regenerador;
3. Razão de trabalho reverso
4. Ciclo com reaquecimento e inter-resfriamento;

III. Ciclos Otto e Diesel

1. Ciclo motor Otto real versus ideal;

2. Ciclo Diesel real versus ideal;
3. Cálculo de rendimento térmico;
4. Prática de motores: conhecendo os principais componentes de um motor de combustão interna.

IV. Psicrometria e Refrigeradores

1. Cálculos psicométricos;
2. Cálculo da carga térmica;
3. Sistemas de refrigeração por compressão de vapor.
4. Principais componentes de um sistema de refrigeração.
5. Manutenção de sistemas de refrigeração;
6. Testes práticos para manutenção de sistemas de refrigeração.

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo. Aplicação de trabalhos individuais, apresentações de seminários e lista de exercícios. Aulas práticas para melhor assimilação do conteúdo teórico.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Laboratório
[X] Outros: Apresentação de seminário e produção de artigo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Relatórios de algumas atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

WYLEN, G. V.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da termodinâmica clássica. 8. ed. Editora Blucher, 2013.
ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. 7. ed. Editora McGraw Hill, 2013.
MILLER, R.; MILLER, M. R. Refrigeração e Ar Condicionado. 2. ed. Editora LTC, 2014.

Bibliografia Complementar:

SILVA, J. C. Refrigeração Comercial /Climatização Industrial. Editora Hemus, 2006.
SANTOS, N. O. Termodinâmica Aplicada às Termelétricas. 2. ed. Editora Interciência, 2006.
HANDBOOK, A. *et al*. Fundamentals American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers. Atlanta, 2001.
LEVENSPIEL, O. Termodinâmica amistosa para engenheiros. 1. ed. Editora Blücher, 2002.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. 1. ed. Editora LTC, 2000.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: LIBRAS	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O10	
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h	PRÁTICA: 0 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Giovanna Nobrega de Lima Lopes		

EMENTA

Esta disciplina se propõe a apresentar os pressupostos teórico - históricos, filosóficos, sociológicos, pedagógicos e técnicos da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS – a qual se constitui como sistema lingüístico das comunidades de pessoas surdas no Brasil, contribuindo para a formação do professor de Educação Infantil e Anos Iniciais no contexto da Educação Inclusiva.

OBJETIVOS

Geral

- Caracterizar o sujeito surdo e compreender o sistema linguístico da Língua Brasileira de Sinais– LIBRAS para mediar o desenvolvimento da linguagem do aluno surdo, numa perspectiva da abordagem educacional bilíngue, a qual considera a Língua de Sinais como língua materna e a Língua Portuguesa (modalidade escrita) como segunda língua..

Específicos

- Conhecer a história da educação do surdo no Brasil e no mundo, sua cultura e as diversas comunidades;
- Conhecer o Bilinguismo - Abordagem Educacional para o ensino do surdo, o qual concebe a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS como língua materna e a Língua Portuguesa (modalidade escrita) como segunda língua;
- Conhecer os parâmetros fonológicos da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS;
- Compreender o sistema de transcrição para a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS (sistema de notação em palavras);
- Compreender e realizar pequenos diálogos e tradução de pequenos textos escritos da Língua Portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais com a utilização do alfabeto manual (datilologia), nome e sinal, características de pessoas, animais e coisas, numerais cardinais e ordinais, pronomes pessoais/demonstrativos/possessivos/ interrogativos, verbos;
- Identificar o papel do professor e do intérprete no uso da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e sua formação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Alfabeto Manual e Datilologia.
2. Legislação: Acessibilidade, Reconhecimento da LIBRAS, Inclusão e os Direitos da Pessoa Surda.
3. Educação do Surdo no Brasil e no Mundo.
4. Cultura e Comunidades Surdas.
5. Linguística da LIBRAS.
6. Transcrição para a LIBRAS.
7. Produção Textual do Surdo e Interferências do Professor no Ensino da Língua Portuguesa.
8. Papel do Professor e do Intérprete no Uso da LIBRAS e sua Formação.

9. Vocabulário Básico.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[ ] Laboratório
[ ] Softwares:
[ ] Outros.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. *Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngüe – LIBRAS*. São Paulo: EDUSP/Imprensa Oficial, 2001.
MOURA, M. C. de. O *Surdo: Caminhos para uma nova identidade*. São Paulo: Revinter, 2000.
QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. *Língua de Sinais Brasileira – Estudos Lingüísticos.* São Paulo: Artmed, 2004.

Bibliografia Complementar:

GESSER, A. Libras*? Que língua é essa?* São Paulo, Editora Parábola: 2009.
LODI, A. C. B.; et all*. Letramento e minorias.* Porto Alegre: Mediação, 2002.
PIMENTA, N. e QUADROS, R. M. *Curso de Libras I.* (DVD) LSBVideo: Rio de Janeiro. 2006.
PIMENTA, N. Números *na língua de sinais brasileira*(DVD). LSBVideo: Rio de Janeiro. 2009
SACKS, O. *Vendo vozes – uma viagem ao mundo dos surdos.* São Paulo: Cia. das Letras, 1998.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: PROCESSAMENTO DE IMAGEM E VISÃO COMPUTACIONAL	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O11	
PRÉ-REQUISITO: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS, ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h	PRÁTICA: 34 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Raphaell Maciel de Sousa		

EMENTA

Conceitos básicos; Visão: características, sistema visual humano; Imagens e operações: filtragem e segmentação; Detecção de bordas; Extração de características de imagens; Análise de texturas: descrição, Segmentação e síntese; Análise de formas. Teoria de detecção de sinais; Reconhecimento de objetos; Localização de objetos; Aplicações.

OBJETIVOS

Geral

- Aplicar técnicas de processamento digital de imagens para extrair informações a partir de imagens digitais.

Específicos

- Entender os conceitos básicos sobre imagens digitais e como estas são formadas;
- Entender as principais técnicas de processamento digital em imagens;
- Implementar algoritmos de processamento de imagens utilizando computação assistida;
- Aplicar algoritmos de visão computacional em estudos de casos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Introdução

1. O que é processamento digital de imagens?;
2. Origens do processamento digital de imagens;
3. Exemplos de aplicações;

II. Fundamentos da Imagem Digital

1. Elementos da percepção visual;
2. Sensores e aquisição de imagens;
3. Amostragem e quantização;
4. Uma introdução às ferramentas matemáticas utilizadas no processamento digital de imagens;

III. Transformações de intensidade e filtragem espacial

1. Filtros digitais;
2. Histograma;
3. Equalização de histograma;
4. Processamento de imagens coloridas e espaço de cores;

IV. Segmentação de imagens

1. Detecção de bordas;

V. Visão Computacional

1. Introdução à visão computacional;
2. Aplicações;
3. Introdução à OpenCV;
4. Processamento digital de imagens utilizando a OpenCV;
5. Calibração de câmeras;
6. Estudos de casos.

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo. Aplicação de trabalhos individuais, apresentações de seminários ou lista de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Laboratório
[X] Softwares: Matlab

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Relatórios de algumas atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

PARKER, J. R. *Algorithms for Image Processing and Computer Vision*. 2. ed. Wiley, 2010
DAVIES E. R. *Computer and Machine Vision: Theory, Algorithms*, Practicalities. 4. ed. Elservier, 2012.
BACKES, A. R; JÚNIOR, J. J. M. S. Introdução à visão Computacional Usando MATLAB. Alta Books, 2016.

Bibliografia Complementar:

GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E. Processamento de Imagens Digitais. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
SOLOMON, C. Fundamentos de processamento digital de imagem uma abordagem prática com exemplos em MATLAB. LTC, 2013.
MINICHINO, J.; HOWSE, J. *Learning OpenCV 3 Computer Vision with Python*. 3. Ed. Packt Publishing, 2015.
KAPUR, S. *Computer Vision with Python 3*. Packt Publishing, 2017.
LOPEZ, A. M; IMIYA, A.; PAJDLA, T.; ALVAREZ, J. M. *Computer Vision In Vehicle Technology: Land, Sea, And Air*. Wiley, 2017.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: SISTEMAS DE MEDIÇÃO	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O12	
PRÉ-REQUISITO: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA E INDUSTRIAL; PROCESSOS DE FABRICAÇÃO II.		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 17 h	PRÁTICA: 16 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Romualdo Figueiredo de Sousa		

EMENTA

Sistema Internacional de Unidades; CD&T e GD&T; Variáveis metrológicas; Erros de Medição; Incertezas de medição; Sistemas de Medição.

OBJETIVOS

Geral

- Promover o conhecimento da metrologia científica e dimensional, capacitando o egresso na execução de qualificações metrológicas.

Específicos

- Conhecer os princípios e tipos de medição;
- Reconhecer a importância da classificação da tolerância cartesiana e geométrica;
- Categorizar os erros de medição e compreender a incerteza.
- Classificar os sistemas de medição, bem como, conhecer os procedimentos de calibração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Sistema Internacional de Unidades
II. Variáveis metrológicas
III. Erros de Medição
    1. Erros Sistemáticos.
    2. Erros Aleatórios.
IV. Toleranciamento
    1. Conceitos Fundamentais.
    2. CD&T.
    3. GD&T.
V. Sistemas de Medição
    1. Classificação de SM
    2. Calibração de SM.
VI. Incertezas de Medição.
    1. Conceitos Fundamentais.
    2. Avaliação de Incerteza Padrão.
    3. Determinação de Incerteza Padrão Combinada.
    4. Determinação de Incerteza Expandida

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um processo de ensino-aprendizagem significativo e ativo. Os aprendentes estarão inseridos em um contexto multidisciplinar dos sistemas de

medição e perpassarão por atividades individuais e em grupos, exposições do conteúdo programático, apresentações de seminários, lista de exercícios, produções de conteúdos, mesas redondas, rodas de diálogos, levantamento de questões de pesquisa na grande área dos sistemas de medições.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links: *papers* de Journals especializados: *Precision Engineering, International Journal of Metrology and Quality Engineering, Journal of Scientific and Industrial Metrology, Metrology and Measurement Systems.* E anais do Congresso Internacional de Metrologia Mecânica.
[X] Laboratórios: Metrologia, Máquinas Operatrizes, Soldagem, Eletricidade/Eletrônica, Química e Física

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Relatórios das atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários, produções de artigos);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R.. Fundamentos da Metrologia Científica e Industrial. Editora Manole, 2008.
LIRA, F. A.. Metrologia Dimensional: Técnicas de Medição e Instrumentos para o controle e Fabricação Industrial. São Paulo: Editora Erica, 2015.
SUGA, N. Metrologia Dimensional: A Ciência da Medição - Mitutoyo. [s.l.]: Superpedido Comercial S/A, 2007.

Bibliografia Complementar:

INMETRO - Vocabulário Internacional de Metrologia. Ed. Luso-Brasileira. Duque de Caxias, RJ, 2012.
INMETRO/CICMA/SEPIN. Avaliação de dados de medição: uma introdução ao Guia para a expressão de incerteza de medição e a documentos correlatos – INTROGUM 2009. Duque de Caxias, RJ, 2014.
LIRA, F. A.. Metrologia Na Indústria. São Paulo: Editora Érica, 2004.
QUIRINO, J. M; M. Estudo das técnicas de DG&T e sua aplicação em Máquinas de Medição por Coordenadas. Dissertação de mestrado apresentado no Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, PB, 2017.
PRADO, P. P. L.. GONÇALVES, J. B.; MARCELINO, M. A. Sistemas de Medição, Erros e Calibração. Editora Ciência Moderna, 2015.
SANTANA, J. P. C.; CARRASCO, B. N.; PALHARES, J. C.. Medição e Qualidade Gás Natural e Gás Natural Liquefeito Aplicadas à Malha de Transporte. Editora Blucher, 2015.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O13	
PRÉ-REQUISITO: ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS.		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h	PRÁTICA: 17 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Leandro Honorato de Souza Silva		

EMENTA

Introdução aos sistemas de comunicação; Transmissão de sinais; Densidade espectral de energia e de potência; Técnicas de modulação: amplitude, frequência, fase e mistas; Multiplexação de sinais: no tempo (TDM), em frequência (FDM) e em código (CDMA); Redes sem fio: padrões IEEE 802.11, IEEE 802.15 e IEEE 802.16; Comunicações via satélite; Internet via Rede Elétrica (PLC); Fibras Ópticas; Transmissores e Receptores Ópticos; Sistemas de comunicações ópticas.

OBJETIVOS

Geral

- Compreender os conceitos fundamentais de vários sistemas utilizados em comunicações.

Específicos

- Analisar o funcionamento das técnicas de modulação utilizadas em sistemas de comunicação;
- Compreender o funcionamento dos principais padrões de transmissão sem fio;
- Conhecer conceitos e características da transmissão por fibras ópticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Introdução aos sistemas de comunicação

1. O processo de comunicação
2. Canais de comunicação
3. Processo de modulação
4. Comunicação Analógica e Digital
5. Meios de transmissão
6. Densidade espectral de energia e de potência

II. Técnicas de modulação

1. Modulação em amplitude
2. Modulação em frequência
3. Modulação em fase
4. Modulação mista

III. Comunicações multiusuário

1. Técnicas de múltiplo acesso
2. Multiplexação no tempo TDM
3. Multiplexação em frequência FMD
4. Multiplexação em código CDMA

IV. Redes de comunicação

1. IEEE 802.11
2. IEEE 802.15
3. IEEE 802.16
4. Comunicações via satélite

5. Internet via Rede Elétrica (PLC)

IV. Fibras ópticas

1. Transmissores e Receptores Ópticos
2. Sistemas de comunicações ópticas.

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo, fazendo uso de estratégias de aprendizagem ativa (Peer Instruction e Sala de Aula Invertida).

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[X] Laboratórios: Eletricidade/Eletrônica
[X] Softwares: Matlab

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Relatórios das atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários, produções de artigos);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

YOUNG, P.H. Técnicas de comunicação eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
NETO, V. Soares. Telecomunicações: Sistemas de Modulação. São Paulo: Editora Érica, 2005.
HAYKIN, S. Sistemas de comunicação: analógicos e digitais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Bibliografia Complementar:

LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Bookman, 2007.
FREEMAN, R. Telecommunication System Engineering. Wiley, 1996.
GIBSON, J. The Communications Handbook. IEEE + CRC, 1998.
SKLAR, B. Digital Communications: Fundamentals and Applications. Prentice-Hall, 1988.
STALLINGS, William; CASE, Thomas. Redes e Sistemas de Comunicação de Dados. Elsevier, 2016.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus Cajazeiras
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: SISTEMAS DE EVENTOS DISCRETOS	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O14	
PRÉ-REQUISITO: SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33h	PRÁTICA: 34h	EaD: 0h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Marco Damasceno de Sousa		

EMENTA

Sistemas a Eventos Discretos (SEDs): conceituação, classificação, propriedades, exemplos. Redes de Petri: definições, propriedades, análise, implementação, modelagem. Autômatos e controle supervisório: Autômatos de Estados Finitos: conceituação básica, operações, controle supervisório de SEDs baseado em autômatos. Experiências práticas de uso dos formalismos na resolução de problemas de modelagem, análise e síntese de controladores para SEDs.

OBJETIVOS

Geral

- Proporcionar o conhecimento de conceitos básicos de sistemas a eventos discretos assim como permitir a modelagem e o controle supervisório utilizando o formalismo de autômatos e redes de Petri.

Específicos

- Descrever os conceitos introdutórios de sistemas a eventos discretos (SEDs).
- Definir as características básicas dos autômatos de estados finitos.
- Descrever o formalismo matemático dos autômatos de estados finitos.
- Aplicar os autômatos na modelagem de SEDs.
- Descrever as características básicas das redes de Petri.
- Aplicar as redes de Petri no controle de SEDs.
- Projetar sistemas supervisórios utilizando redes de Petri.
- Descrever sistemas de automação industrial com redes de Petri.
- Executar aplicações em CLPs utilizando redes de Petri.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Introdução aos SEDs.
   1. Tipos de sistemas e modelos (contínuos, discretos e a eventos discretos).
   2. Características e propriedades dos sistemas a eventos discretos
   3. Exemplos de sistemas a eventos discretos.

II. Linguagem de SEDs e autômatos.
   1. Modelos de linguagem de SEDs.
   2. Definição de autômato.
   3. Linguagem representada por autômatos.
   4. Autômatos não determinísticos e determinísticos.
   5. Operações com autômatos: operações de composição, refinamento do espaço de estados, entre outras.
   6. Autômatos de estados finitos: definição, propriedades e expressões.
   7. Análise de SEDs a partir de autômatos: propriedades de segurança e bloqueio, diagnóstico de eventos, etc.
   8. Autômatos temporizados e não temporizados.
   9. Ferramentas de Simulação de SEDs com autômatos.

III. Controle supervisório de SEDs.
   1. Controle realimentado com supervisórios.
   2. Modelagem das especificações como um autômato.
   3. Teorema da Controlabilidade.
   4. Realização de supervisórios.
   5. Problemas de controle supervisório e soluções.

6. Outros teoremas de controlabilidade.

IV. Redes de Petri.
1. Introdução às redes de Petri.
2. Comparação entre redes de Petri e autômatos.
3. Análise de redes de Petri: representação gráfica e definição via notação matricial.
4. Dinâmica e linguagem de uma rede de Petri.
5. Propriedades das redes de Petri.
6. Modelagem de SEDs por redes de Petri.
7. Controle de redes de Petri: teoria de controle supervisório e controle baseado em estados.
8. Implementação em controladores lógicos programáveis.

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo. Aplicação de trabalhos individuais, provas, práticas de laboratório, apresentações de seminários e lista de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: LabVIEW; IDE Arduíno; e outras interfaces/plataformas disponíveis na instituição.
[X] Outros: Apresentação de seminário e das atividades práticas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Relatórios de algumas atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

COSTA, E. M. M. Redes de Petri e Aplicações aos Sistemas a Eventos Discretos. 1. ed. [s.l.]: Clube de Autores, 2011.
CHWIF, L.; MEDINA, A. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos - Teoria e Aplicações. 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2014.
AGUIRRE, L. A. et al. Enciclopédia de automática - Vol. 1: Controle e Automação. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2007.
HOPCROFT, J. E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J. D. Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2002.

Bibliografia Complementar:

CASSANDRAS, C. G.; LAFORTUNE, S. Introduction to discrete event systems. 2. ed. [s.l.]: Springer US, 2008.
HRÚZ, B.; ZHOU, M. Modeling and Control of Discrete-event Dynamic Systems. 1. ed. London: Springer London, 2007.
CURY, J. E. R. Teoria de Controle Supervisório de Sistemas a Eventos Discretos (Apostila). V Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente. Canela, RS, 2001.
MIYAGI, P. E. Controle programável: fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos. 1. ed. [s.l.]: Edgard Blucher, 1996.
BANKS, J. et al. Discrete-event system simulation: Pearson New International Edition. 5. ed. [s.l.]: Pearson, 2013.

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação		
DISCIPLINA: ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	CÓDIGO DA DISCIPLINA: O15	
PRÉ-REQUISITO: MÁQUINAS ELÉTRICAS; LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS; ELETRÔNICA DE POTÊNCIA; SISTEMAS DE CONTROLE II.		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE:	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h	PRÁTICA: 17 h	EaD: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Marco Damasceno de Sousa		

EMENTA

Modelagem de máquinas de corrente contínua e corrente alternada aplicada à controle e automação; Aplicação dos conversores estáticos no acionamento de máquinas elétricas; Técnicas de controle em conversores estáticos para acionamento de máquinas elétricas.

OBJETIVOS

Geral

- Entender o funcionamento de sistemas integrados de acionamento de máquinas elétricas e conversores estáticos, observando os tipos de controle utilizados.

Específicos

- Conhecer os princípios básicos de modelagem das máquinas de corrente contínua e alternada;
- Compreender as funções básicas dos conversores estáticos aplicados no controle de máquinas elétricas;
- Conhecer as principais técnicas de controle de máquinas elétricas acionadas por conversores estáticos.
- Implementar as técnicas básicas de controle de máquinas elétricas em software computacional;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Acionamento de máquina de corrente contínua

1. Modelagem da máquina CC para controle.
2. Estratégias de controle de máquina CC.
3. Conversores estáticos utilizados.
4. Simulação do sistema com máquina CC, conversor e controle.

III. Acionamento de máquina de indução

1. Modelagem da máquina de indução para controle.
2. Estratégias de controle para máquina de indução (controle de velocidade e torque, vetorial ou escalar).
3. Conversores estáticos utilizados.
4. Simulação do sistema com máquina de indução, conversor e controle.

IV. Acionamento de máquina síncrona

1. Modelagem e estratégias de controle para máquina síncrona.
2. Simulação de sistemas de acionamento de máquinas síncronas.

V. Máquinas especiais

1. Motores de passo: análise e acionamento com conversores estáticos.
2. Outros tipos de motores usados em acionamentos.

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo, fazendo uso de estratégias de aprendizagem ativa (*Peer Instruction* e Sala de Aula Invertida).

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[X] Vídeos/DVDs
[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Laboratório
[X] Softwares: Matlab, Scilab, Dev C++ ou similar.
[ ] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios e projetos);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamento. 3a. ed. São Paulo. Editora Elsevier – Campus, 2014.
HAYES, G. John. Electric Powertrain: Energy Systems, Power Electronics and Drives for Hybrid, Electric and Fuel Cell Vehicles. 1a. ed. Editora Wiley, 2018.
MOHAN, Ned. Advanced Electric Drives: Analysis, Control, and Modeling Using MATLAB / Simulink. 1a. ed. Editora Wiley, 2014.

Bibliografia Complementar:

KRISHNAN, Ramu. Electric Motor Drives: Modeling, Analysis, and Control. 1a. ed. Pennsylvania USA. Editora Pearson, 2001.
LEONHARD, Werner. Control of Electrical Drives. 2a. ed. Editora Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1996.
NOVOTNY, D. W.; LIPO, T. A. Vector Control and Dynamics of AC Drives: Monographs in Electrical and Electronic Engineering. 1a. ed. Editora Clarendon Press, 1996.
NOVOTNY, D. W.; LIPO, T. A.; JAHNS, T. M. Introduction to Electric Machines and Drives. 1a. ed. Editora da Universidade de Wisconsin EUA, 2010.
CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5a. ed. São Paulo. Editora AMGH, 2013.
MOHAN, Ned. Electric Machines and Drives. 1a. ed. Editora Wiley, 2012.
WILDI, Theodore. Electrical Machines, Drives and Power Systems. 6a. ed. Editora Pearson, 2005.