

Depto. de Engenharia de Energia e Automação Elétricas - PEA

Informações sobre as disciplinas de automação e controle

Giovanni Manassero Junior

Depto. de Engenharia de Energia e Automação Elétricas
Escola Politécnica da USP

Setembro/2011

Disciplinas de automação no PEA

Dados

- As disciplinas de controle e automação do PEA ocupam um total de 24 créditos aula da ênfase em Energia e Automação Elétricas;
- Isso representa aproximadamente 25% da carga horária exclusiva dessa ênfase e aproximadamente 10% da carga horária total;
- Pode-se dividir essas disciplinas em três subáreas:
 - Controle;
 - Automação de sistemas elétricos; e
 - Automação de sistemas industriais.

Informações

Disciplinas de automação e controle

- PEA2211 - Introdução à Eletromecânica e à Automação;
- PEA2411 - Introdução à Automação de Sistemas Elétricos;
- PEA2404 - Máquinas Elétricas e Seus Acionamentos;
- PEA2455 - Controle;
- PEA2412 - Automação de Sistemas Elétricos de Potência;
- PEA2505 - Introdução à Automação de Sistemas Industriais;
- PEA2509 - Laboratório de Automação de Sistemas Elétricos.

Introdução à Eletromecânica e à Automação

PEA2211 - 4o. período

- **Conteúdo:** introdução e circuitos magnéticos; transformadores; forças e conjugados; freio de indução; máquinas de corrente contínua; gerador síncrono; motor de indução e Automação (introdução aos controladores lógicos programáveis e linguagem LADDER);
- **Método:** aulas expositivas e de laboratório;
- **Número de vagas:** 20 vagas por turma;
- **Créditos aula:** 4.

Introdução à Automação de Sistemas Elétricos

PEA2411 - 7o. período

- **Conteúdo:** aquisição e digitalização de sinais analógicos (conversores A/D e D/A, sample/hold, multiplexadores, filtros analógicos e processadores); conceitos básicos de processamento digital de sinais (requisitos para a frequência de amostragem, transformada Z e filtros digitais); equipamentos e componentes para automação de sistemas elétricos (sensores e atuadores, controladores lógicos programáveis, remotas e medidores digitais);
- **Método:** aulas expositivas;
- **Número de vagas:** 60 vagas;
- **Créditos aula:** 2.

Controle

PEA2455 - 7o. período

- **Conteúdo:** controle em malha fechada - conceitos preliminares; sensores e atuadores; função de transferência; análise e especificação da resposta transitória e critérios de qualidade; critérios de estabilidade; técnicas de projeto (lugar geométrico das raízes e critério de Nyquist); resposta em frequência; método de Bode - margens de fase e ganho; controladores atraso e avanço de fase, P, PI, PID; introdução ao controle de sistemas discretos;
- **Método:** aulas expositivas e de laboratório;
- **Número de vagas:** 60 vagas;
- **Créditos aula:** 4;
- **Requisito:** PTC2307 → MAT2458 → MAT2457 (1o. período).

Máquinas Elétricas e Seus Acionamentos

PEA2404 - 8o. período

- **Conteúdo:** máquinas assíncronas (aspectos construtivos, modelagem em regime permanente, curvas características, operação como freio, motor e gerador, comportamento transitório, características torque x velocidade das cargas mecânicas e das máquinas elétricas); métodos de variação de velocidade, de partida e de frenagem; seleção e especificação de motores elétricos; aplicações de motores elétricos em sistemas de bombeamento/ventilação, sistemas de transporte, máquinas-ferramenta; máquinas especiais; acionamento eletrônico de motores CC utilizando pontes retificadoras controladas e choppers; acionamento eletrônico de motores de indução através de PWM's;
- **Método:** aulas expositivas;
- **Número de vagas:** 60 vagas;
- **Créditos aula:** 4.

Automação de Sistemas Elétricos de Potência

PEA2412 - 8o. período

- **Conteúdo:** aplicação da tecnologia digital para a automação e proteção dos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; funções de proteção e automação em cada um desses sistemas; conceitos de redes e protocolos comumente empregados na automação dos sistemas de potência;
- **Método:** aulas expositivas;
- **Número de vagas:** 60 vagas;
- **Créditos aula:** 4.

Introdução à Automação de Sistemas Industriais

PEA2505 - 9o. período

- **Conteúdo:** engenharia de automação; hardware e software para automação; sensoreamento; linguagens de programação dos controladores lógicos programáveis; sistemas supervisórios; redes de comunicação; redes de Petri; projeto de controladores; segurança da automação e diagnóstico de falhas, gestão da automação;
- **Método:** aulas expositivas;
- **Número de vagas:** 60 vagas;
- **Créditos aula:** 2.

Laboratório de Automação de Sistemas Elétricos

PEA2509 - 10o. período

- **Conteúdo:** familiarização com a aplicação, programação e utilização dos dispositivos eletrônicos inteligentes para a automação de sistemas elétricos; familiarização com a aplicação, programação e utilização dos controladores lógicos programáveis para a automação de processos industriais;
- **Método:** aulas de laboratório;
- **Número de vagas:** 20 vagas por turma;
- **Créditos aula:** 4.