

## Plano de ensino

**Curso:** EIM-BAC - Bacharelado em Engenharia de Produção - Habilitação: Mecânica

**Turma:** BEPM132-9 - BEPM132-9

**Disciplina:** 9ELA003 - ELEMENTOS DE AUTOMAÇÃO

**Período letivo:** 2024/2

**Carga horária:** 54

**Professor:** 7356242 - Ivan Gomes

### *Ementa*

1. Conceitos básicos de automação, Hardware do CLP, Elementos componentes de uma automação, Sensores eletrônicos, IHM, Eletropneumática, Programação do CLP, Aplicações Industriais em máquinas e processos.

### *Objetivo geral*

1. Proporcionar aos alunos conhecimentos a respeito do Controlador Lógico Programável (CLP) e seus periféricos, a fim de estabelecer um sistema de automação industrial no qual o CLP realiza o papel de controlador do sistema.

### *Objetivo específico*

1. Objetivos de Aprendizagem (Objetivos específicos)
  - Compreender o que é automação, fazer uma revisão dos tipos de sistemas de controle e abordar o CLP como elemento central de controle, devido às suas vantagens e uso difundido no ambiente industrial.
  - Entender quais são os componentes que fazem parte do hardware do CLP e como é desenvolvido o seu software.
  - Analisar quais são os periféricos que podem ser conectados ao CLP, bem como os seus diferentes tipos de entradas e saídas existentes.
  - Desenvolver programas para aplicações reais usando as principais linguagens de programação existentes para CLPs (Ladder, SCL e Grafcet).

### *Conteúdo programático*

1. 1. Introdução
  - 1.1. Apresentação da disciplina
  - 1.2. Metodologia de ensino utilizada
  - 1.3. Avaliação
2. 3. Controladores Lógicos Programáveis (CLPs)
3. 2. Revisão de Sistemas de Controle
4. Avaliação 1
5. 4. Hardware do CLP
6. 5. Sensores Lógicos e Analógicos
7. Avaliação 2
8. 6. Atuadores Lógicos e Analógicos
9. 7. Interface Homem-Máquina (HMI - Human Machine Interface)
10. Avaliação 3
11. 8. Programação do CLP
  - 8.1. Linguagem Ladder
  - 8.2. Linguagem SCL
  - 8.3. Linguagem Grafcet
13. Avaliação 4
14. 9. Álgebra Booleana.
  - 9.1. Circuitos Lógicos e Tabela verdade
16. 10. Mapas de Karnaugh. Simulação de Aplicações Reais
17. Avaliação 5
18. Feedback da avaliação

## Plano de ensino

Esclarecimento de dúvidas  
Encerramento da disciplina

### Metodologia

1. Os conteúdos programáticos serão desenvolvidos através de:

- Aulas expositivas (teóricas), onde se utilizará quadro negro e giz, com auxílio de recursos áudio visuais (data-show);
- Resolução de exercícios, como atividade em sala e extra-classe (tarefas);
- Aplicação de, pelo menos, uma avaliação contemplando (total ou parcialmente) o formato de questões do ENADE.

Atendimento extra-classe pelo professor da disciplina (terças-feiras das 18:10 às 19:30 na sala dos professores, sob agendamento com o professor por e-mail: [ivan.gomes007@udesc.br](mailto:ivan.gomes007@udesc.br)  
Excepcionalmente poderão ser agendados atendimentos em dias e horários diferentes.

Todo o material necessário para o acompanhamento da disciplina será disponibilizado pelo professor via Moodle.

### Sistema de avaliação

1. A qualidade do desempenho do aluno será avaliada com base no desenvolvimento das seguintes atividades e com os seguintes critérios: Cinco avaliações: Avaliação 1 (AV1), Avaliação 2 (AV2), Avaliação 3 (AV3), Avaliação 4 (AV4), Avaliação 5 (AV5)

$$\text{NOTA FINAL} = (0,20 \times \text{AV1}) + (0,20 \times \text{AV2}) + (0,20 \times \text{AV3}) + (0,20 \times \text{AV4}) + (0,20 \times \text{AV5})$$

### Bibliografia básica

- FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2013.  
PETRUZELLA, F. D. Controladores Lógicos Programáveis. 4ª ed. Porto Alegre: McGrawHill, 2014.  
SOLOMAN, Sabrie. Sensores e sistemas de controle na indústria. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

### Bibliografia complementar

- ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  
FRANCHI, C. M. Controle de processos industriais: princípios e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2011. 255 p.  
NATALE, Ferdinando; Automação industrial. 4. ed. São Paulo: Livros Érica, 2002. 234 p. (Brasileira de tecnologia).  
SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Livros Érica, 2010.  
THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações. 8ª ed. São Paulo: Érica, 2011. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013.