

DEPARTAMENTO: Tecnologia Industrial

DISCIPLINA: Elementos de Automação

SIGLA: 9ELA003

CARGA HORÁRIA TOTAL: 54h

TEORIA: 54h

PRÁTICA: 0h

CURSO: Engenharia de Produção - Habilitação Mecânica

PRÉ-REQUISITOS: 5CSP003

EMENTA: 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.

PLANO DE ENSINO - Semestre 2024/1

OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA: 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.

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 e Grafcet)..

Cronograma de Atividades

CRONOGRAMA				
Conteúdo	CH	Data	Formato	Atividade Avaliativa
1. Introdução 1.1. Apresentação da disciplina 1.2. Metodologia de ensino utilizada 1.3. Avaliação	3h	29/02/2024	Presencial	Avaliação 1 (AV1) (20%)
2. Revisão de Sistemas de Controle	3h	07/03/2024	Presencial	
3. Controladores Lógicos Programáveis (CLPs)	3h	14/03/2024	Presencial	
Avaliação 1	3h	21/03/2024	Presencial	
4. Hardware do CLP	3h*	23/03/2024	Presencial	Avaliação 2 (AV2) (20%)
5. Sensores Lógicos e Analógicos	3h	04/04/2024	Presencial	
Avaliação 2	3h	11/04/2024	Presencial	
6. Atuadores Lógicos e Analógicos	3h	18/04/2024	Presencial	Avaliação 3 (AV3) (20%)
7. Interface Homem-Máquina (HMI – Human Machine Interface)	3h	25/04/2024	Presencial	
Avaliação 3	3h	02/05/2024	Presencial	
8. Programação do CLP 8.1. Linguagem Ladder	3h	09/05/2024	Presencial	Avaliação 4 (AV4) (20%)
8.2. Outras Linguagens CLP	3h	16/05/2024	Presencial	
Avaliação 4	3h	23/05/2024	Presencial	
9. Álgebra Booleana.	3h	06/06/2024	Presencial	Avaliação 5 (AV5) (20%)
9.1. Circuitos Lógicos e Tabela verdade	3h	13/06/2024	Presencial	
10. Mapas de Karnaugh. Simulação de Aplicações Reais	3h	20/06/2024	Presencial	
Avaliação 5	3h	27/06/2024	Presencial	

Feedback da avaliação Esclarecimento de dúvidas Encerramento da disciplina	3h	04/07/2024	Presencial	
----------------------------------------------------------------------------------	----	------------	------------	--

*Aula extra no sábado.

Sistema de Avaliação

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)

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

Metodologia de Ensino-Aprendizagem

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);
- Atividades extra-classe (visitas técnicas) visando integrar os conteúdos abordados em sala de aula com as práticas em diferentes ambientes fabris;
- Aplicação de, pelo menos, uma avaliação contemplando (total ou parcialmente) o formato de questões do ENADE.

Atendimento extra-classe pelo professor da disciplina (**quintas feiras das 16:00 às 17:20 na sala dos professores**, sob agendamento com o professor por e-mail: diegoalves_klx@hotmail.com).

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**.

Requerimento de Segunda Chamada

A Resolução 050/2020 Consuni, Art. 7º, § 4º dispõe que o discente regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo docente, poderá solicitar segunda chamada da avaliação; para tal, deverá enviar o *Requerimento para Avaliação de 2ª Chamada* juntamente com documento comprobatório, se houver, através do seu e-mail institucional (CPF@edu.udesc.br) para o Departamento de Tecnologia Industrial no e-mail dti.ceplan@udesc.br, no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos os

pedidos devidamente justificados.

Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada

A Resolução nº 039/2015-CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada. Segundo esta normativa, O acadêmico regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo professor, poderá solicitar segunda chamada desta avaliação através de requerimento por ele assinado, ou por seu representante legal, entregue na Secretaria de Ensino de Graduação e/ou Secretaria do Departamento, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados e que se enquadrem em um das seguintes situações: I - problema de saúde do aluno ou parente de 1º grau, devidamente comprovado, que justifique a ausência; II - ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros, comprovada por Boletim de Ocorrência ou documento equivalente; III - manobras ou exercícios militares comprovados por documento da respectiva unidade militar; IV - luto, comprovado pelo respectivo atestado de óbito, por parentes em linha reta (pais, avós, filhos e netos), colaterais até o segundo grau (irmãos e tios), cônjuge ou companheiro (a), com prazo de até 5 (cinco) dias úteis após o óbito; V - convocação, coincidente em horário, para depoimento judicial ou policial, ou para eleições em entidades oficiais, devidamente comprovada por declaração da autoridade competente; VI - impedimentos gerados por atividades previstas e autorizadas pela Chefia de Departamento do respectivo curso ou instância hierárquica superior, comprovada através de declaração ou documento equivalente; VII - direitos outorgados por lei; VIII - coincidência de horário de outras avaliações do próprio curso, comprovada por declaração da chefia de departamento; IX – convocação para competições oficiais representando a UDESC, o Município, o Estado ou o País; X – convocação pelo chefe imediato, no caso de acadêmico que trabalhe, em documento devidamente assinado e carimbado, contendo CNPJ da empresa ou equivalente, acompanhado de documento anexo que comprove o vínculo empregatício, como cópia da carteira de trabalho ou do contrato ou de documento equivalente. Importante: O requerimento deverá explicitar a razão que impediu o acadêmico de realizar a avaliação.

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 Erica, 2002. 234 p. (Brasileira de tecnologia).

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Livros Erica, 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.