



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 26/2024 - CECACM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1.º Semestre / 7.º Período

Ano 2024/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Controle Moderno
Abreviatura	CES.348
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Yago Pessanha Corrêa
Matrícula Siape	1410672
2) EMENTA	
Introdução ao controlador PID; Regras de sintonia de Ziegler-Nichols e Cohen-Coon; Variantes do controlador PID e controle com dois graus de liberdade; Introdução ao espaço de estados; Representação de funções de transferência no espaço de estados; Resposta dinâmica e matriz de transição de estado; Linearização; Estabilidade e formas canônicas; Controlabilidade e estabilizabilidade; Observabilidade e detectabilidade; Projeto baseado no método de alocação de polos; Projeto de servossistemas; Observadores de estado; Reguladores e sistemas de controle com observadores; Reguladores quadráticos linear (LQR) e gaussiano (LQG).	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Identificar, compreender e projetar sistemas de controle PID, com suas variantes; além de identificar, compreender e projetar sistemas de controle no espaço de estados, analisando estabilidade, controlabilidade e observabilidade dos mesmos. 1.2. Específicos: • Apresentar aos alunos técnicas modernas para projetos de sistemas de controle, revisitando os tópicos de Modelagem de Sistemas Dinâmicos e Controle Clássico, inclusive com a comparação dos métodos deste último. • Utilizar o software MATLAB para analisar as características do controle no espaço de estados e as suas simulações.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO		
1. Introdução ao controlador PID 2. Regras de sintonia de Ziegler-Nichols e Cohen-Coon 3. Introdução ao espaço de estados 4. Representação de funções de transferência no espaço de estados 5. Resposta dinâmica e matriz de transição de estado 6. Linearização 7. Estabilidade e formas canônicas 8. Controlabilidade e estabilizabilidade 9. Observabilidade e detectabilidade 10. Projeto baseado no método de alocação de polos 11. Projeto de servossistemas 12. Observadores de estado		
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, listas de exercícios com entrega individual, mas que podem ser realizadas em grupos, seminário para apresentação de um projeto prático, em grupo. As provas escritas são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).		
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Aulas expositivas com o uso do quadro branco e projetor. Disponibilização de material didático no Sistema Q-Acadêmico WEB.		
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
08 de abril de 2024 1.ª aula (4h/a)	Semana de integração e apresentação da disciplina	
01 de julho de 2024 2.ª aula (4h/a)	1. Introdução ao controlador PID	
08 de julho de 2024 3.ª aula (4h/a)	2. Regras de sintonia de Ziegler-Nichols e Cohen-Coon	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de julho de 2024 4. ^a aula (4h/a)	3. Introdução ao espaço de estados
22 de julho de 2024 5. ^a aula (4h/a)	4. Representação de funções de transferência no espaço de estados
05 de agosto de 2024 6. ^a aula (4h/a)	5. Resposta dinâmica e matriz de transição de estado
12 de agosto de 2024 7. ^a aula (4h/a)	6. Linearização
19 de agosto de 2024 8. ^a aula (4h/a)	7. Estabilidade e formas canônicas
26 de agosto de 2024 9. ^a aula (4h/a)	Prova 01 e entrega da Lista 01
02 de setembro de 2024 10. ^a aula (4h/a)	8. Controlabilidade e estabilizabilidade
09 de setembro de 2024 11. ^a aula (4h/a)	9. Observabilidade e detectabilidade
16 de setembro de 2024 12. ^a aula (4h/a)	10. Projeto baseado no método de alocação de polos
23 de setembro de 2024 13. ^a aula (4h/a)	11. Projeto de servossistemas
30 de setembro de 2024 14. ^a aula (4h/a)	12. Observadores de estado
07 de outubro de 2024 15. ^a aula (4h/a)	Projeto
14 de outubro de 2024 16. ^a aula (4h/a)	Prova 02 e entrega da Lista 02
21 de outubro de 2024 17. ^a aula (4h/a)	Prova 03
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Modernos, 13 ed. LTC, 2018. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle, 7 ed. LTC, 2017. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno, 5 ed. Pearson, 2010.	CASTRUCCI, Plínio B. L.; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto M. Controle Automático, 2 ed. LTC, 2018. FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMANI-NAEINI, Abbas. Sistemas de Controle para Engenharia, 6 ed. Bookman, 2013.

COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Yago Pessanha Correa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 24/07/2024 18:09:32.
- **Jose Ernesto Moura Knust, DIRETOR(A) - CD3 - DECM, DIRETORIA DE ENSINO**, em 24/07/2024 19:45:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/07/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 565487

Código de Autenticação: e7e32eec94





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 9/2024 - Servidor/Andrea Barbosa/572621

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Controle e Automação

1º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Controle e Automação

Ano 2024/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Expressão Oral e Escrita
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Andrea Gomes Barbosa
Matrícula Siape	1911476
2) EMENTA	
Tipologia textual - conteúdo, linguagem e estrutura de textos narrativos, descritivos e dissertativos. Redação científica: resumo, resenha, curriculum vitae. O texto dissertativo e a sua estrutura. Linguagem e argumentação. A organização micro e macroestrutural do texto: coesão e coerência.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Geral: Capacitar o aluno a melhorar a compreensão, organização e a redação de textos narrativos, descritivos e dissertativos e elaborar textos relacionados ao curso. 3.2. Específicas: 1. Ler e produzir diferentes tipos e gêneros textuais orais e escritos, considerando as condições discursivas de produção na área de engenharia; 2. Desenvolver habilidades textuais, tais como coesão e coerência, para produção e compreensão escrita e oral para fins acadêmicos e profissionais; 3. Desenvolver repertório técnico, profissional e acadêmico e usar registro adequado da língua nas diversas situações comunicativas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
() Projetos como parte do currículo () Programas como parte do currículo () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo () Cursos e Oficinas como parte do currículo () Eventos como parte do currículo
Resumo:
Justificativa:
Objetivos:
Envolvimento com a comunidade externa:
6) CONTEÚDO
1. Tipos de textos: narrativos, descritivos, dissertativos - definição, objetivos e estrutura; 2. O texto dissertativo 2.1. Objetivos; 2.2. Delimitação do tema e definição da tese; 2.3. Planejamento do texto; 2.4. Estrutura: introdução, desenvolvimento e conclusão.

3.1. Estratégias argumentativas e recursos retóricos utilizados na elaboração de textos acadêmicos argumentativos;

3.2. Refutação de argumentos, falácias e sofismas.

4.1. Mecanismos de coesão: operadores argumentativos, uso de pronomes relativos e das conjunções.

5.1. Fatores de coerência - intenção e inferência.

8.1. Concordância nominal e verbal;

8.2. Regência nominal e verbal.

7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: • Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; • Ler diferentes tipos e gêneros textuais, considerando as condições discursivas na área da engenharia; • Produzir textos orais e escritos para fins acadêmicos, científicos e profissionais.		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes atitudes: • Atitudes: ◦ Respeito às diversas formas de se expressar; ◦ Responsabilidade; ◦ Compromisso; ◦ Ética.		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo e individuais • Pesquisas • Avaliação formativa Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos individuais e em grupo, questionários, produções textuais. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
• Materiais didáticos: videoaulas, fichamentos, apostilas e fontes bibliográficas. • Materiais físicos: dispositivos eletrônicos com acesso à internet.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
16 de agosto de 2024 1ª aula (4h/a)	1. Leitura do Guia do curso e cronograma. 1.1 Fórum de Apresentação - (1,0 - P1) 1.2 Videoaulas e materiais teóricos sobre variação e adequação linguística. 1.3 Atividade em grupo - Fórum de discussão - a respeito do preconceito linguístico no meio acadêmico e no profissional. (3,0 - P1)	
17 de agosto de 2024 2ª aula (4h/a)	2. Apresentação de slides e materiais teóricos sobre leitura e interpretação; coerência e coesão; qualidades e defeitos de um texto.	
23 de agosto de 2024 3ª aula (4h/a)	3. Leitura de material teórico sobre pontuação. 3.1 Leitura de material teórico sobre acentuação gráfica. 3.2 Atividade individual: lista de exercícios. - (2,0 - P1)	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de agosto de 2024 4ª aula (2h/a)	4. Atividade individual: questionário. - (4,0 - P1)
06 de setembro de 2024 5ª aula (4h/a)	5. Videoaulas e materiais teóricos sobre gêneros textuais. 5.1 Atividade colaborativa: glossário. - (3,0 - P2)
13 de setembro de 2024 6ª aula (2h/a)	6. Videoaulas e material teórico sobre a escrita na Universidade e gêneros acadêmicos. ARTIGO CIENTÍFICO
20 de setembro de 2024 7ª aula (2h/a))	7. Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmicos. RESUMO.
27 de setembro de 2024 8ª aula (2h/a)	8. Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmicos. RESENHA.
28 de setembro de 2024 9ª aula (2h/a)	9. Atividade individual: produção de resenha- (4,0 - P2)
04 de outubro de 2024 10ª aula (6h/a)	10. Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmicos. PROJETO DE PESQUISA / MONOGRAFIA / TCC . 10.1 Apresentação de proposta avaliativa - Projeto de pesquisa - P3
11 de outubro de 2024 11ª aula (4h/a)	11. Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmicos. 11.1 PÔSTER E APRESENTAÇÕES ORAIS (COMUNICAÇÕES E DEFESAS DE TRABALHOS ACADÊMICOS)
18 de outubro de 2024 12ª aula (2h/a)	12. Atividade individual: produção textual (Currículo)- (3,0 - P2)
25 de outubro de 2024 13ª aula (2h/a)	AVALIAÇÃO 3 PROJETO DE PESQUISA - (10,0 - P3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. 37. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001. GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. 26. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. PLATÃO & FIORINI. Para entender o texto. 16. ed. São Paulo: Ática, 2002.	CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação em construção: a escritura do texto. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2001. INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo. Scipione, 2002.

Andrea Gomes Barbosa
Professor
Componente Curricular Expressão Oral e Escrita

Yago Pessanha Correa
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOGÍSTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andrea Gomes Barbosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 15/08/2024 21:41:08.
- **Yago Pessanha Correa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 16/08/2024 15:26:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/08/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 572621
Código de Autenticação: ddc6df1408





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 24/2024 - CECACM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Controle de Processos

Ano 2024/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Controladores Lógicos Programáveis
Abreviatura	Labo CLP
Carga horária presencial	40h, 2h/a, 100%
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	3h
Professor	Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Matrícula Siape	1654938
2) EMENTA	
Introdução; Estrutura básica do CLP; Princípio de funcionamento de um CLP; Linguagem de programação conforme norma IEC 61131-3; Programação de controladores programáveis; Programação em Ladder; Normalização de entradas e saídas digitais; Programação para controle PID; Noções de sistema SCADA com uso do CLP; Disponibilidade e confiabilidade do CLP; Critérios para aquisição de um CLP; projeto de um sistema de controle com uso do CLP.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Desenvolver programas para automação de processos baseados em controladores lógicos programáveis (CLP). 1.2. Específicos: - Realizar comunicação em redes com CLP. - Controlar dispositivos conectados às bobinas de saída dos CLP, através de grandezas físicas medidas por sensores inseridos nas entradas de controladores lógicos programáveis. - Programar processos controlados por CLP através de linguagens definidas pela norma IEC 61131-3.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO	
1. Evolução das técnicas de automação de processos 1.1 Dispositivos Eletrônicos 1.2 Lei de <i>Faraday</i> 1.3 Válvulas 1.4 Semicondutores 1.5 Diodos 1.6 Transistores 1.7 Circuitos Integrados 1.8 Redes Industriais 1.9 Arquitetura de computadores 1.10 Projeções tecnológicas em equipamentos e programas 2. Conceitos Básicos de Automação 2.1 Arquitetura de um CLP 2.2 Interfaces de Entrada e Saída 2.3 Conversão entre grandezas Analógicas e Digitais 2.4 Sensores 2.5 Chaves 2.6 Relés 2.7 Contatos normalmente abertos 2.8 Contatos normalmente fechados 2.9 Bobinas de saída 2.10 Retenção da saída– Contatos Selo 3. Linguagens de Programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) 3.1 Linguagens Ladder 3.2 Listas de Instruções 3.3 Diagrama de blocos de funções 3.4 Sequenciamento gráfico de funções 3.5 Texto Estruturado 4. Instruções Básicas da Linguagem <i>Ladder</i> 4.1 Auto retenção da saída– <i>latch e unlatch</i> 4.2 Contagem crescente– CTU 4.3 Contagem decrescente – CTD 4.4 Temporização para ligar saída– TON 4.5 Temporização para ligar saída com retenção– RTO 4.6 Temporização para desligar saída – TOF 4.7 Pulso Único de Subida - <i>One Shot Rising</i> 4.8 Instruções de deslocamento - MOV 5. Solução de automação de Processos com CLP 5.1 Softwares para CLPs: Ecostructure, Haiwell, Omron, RSLogix 5000, <i>RSLogix 500</i> e <i>RS Logix</i> 5.2 Programação em linguagem <i>Ladder</i> 5.3 Programação em Lista de Instruções 5.4 Programação em Texto Estruturado 5.5 Programação em Diagrama de Blocos de Funções 5.6 Programação em Grafcet	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
• Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas.	
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Os recursos físicos são 20 computadores do laboratório de automação industrial, junto com 20 Controladores lógicos programáveis e sensores adquiridos com recursos próprios do docente, de fornecedores como Omron, Delta, Haiwell, Schneider Electric, Allen Bradley, Siemens e Weg. Os softwares de automação adequados estão instalados nos respectivos computadores.		
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Automação	3/7/2024 a 23/10/2024	Controladores Lógicos Programáveis, Sensores, Motores e Válvulas.
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
3/7/2024 1.ª aula (2h/a)	1. Evolução das técnicas de automação de processos 1.1 Dispositivos Eletrônicos 1.2 Lei de <i>Faraday</i> 1.3 Válvulas 1.4 Semicondutores 1.5 Diodos 1.6 Transistores 1.7 Circuitos Integrados 1.8 Redes Industriais 1.9 Arquitetura de computadores 1.10 Projeções tecnológicas em equipamentos e programas	
10/7/2024 2.ª aula (2h/a)	2. Conceitos Básicos de Automação 2.1 Arquitetura de um CLP 2.2 Interfaces de Entrada e Saída 2.3 Conversão entre grandezas Analógicas e Digitais 2.4 Sensores 2.5 Chaves 2.6 Relés 2.7 Contatos normalmente abertos 2.8 Contatos normalmente fechados 2.9 Bobinas de saída 2.10 Retenção da saída– Contatos Selo	
17/7/2024 3.ª aula (2h/a)	3. Linguagens de Programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) 3.1 Linguagens Ladder 3.2 Listas de Instruções 3.3 Diagrama de blocos de funções 3.4 Sequenciamento gráfico de funções	
24/7/2024 4.ª aula (2h/a)	4. Instruções Básicas da Linguagem <i>Ladder</i> 4.1 Auto retenção da saída– <i>latch e unlatch</i> 4.2 Automação de processos residenciais 4.3 Programação da central de alarme 4.4 Detecção automática de incêndio	
31/7/2024 5.ª aula (2h/a)	5. Instruções Matemáticas e de Comparação. 5.1 GRT 5.2 LES 5.3 GEQ 5.4 EQU	
7/8/2024 6.ª aula (2h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.1 CONTAGEM CRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS 6.2 CONTAGEM DECRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS 6.3 INSTRUÇÕES COUNT UP 6.4 INSTRUÇÕES COUNT DOWN	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14/8/2024 7.ª aula (2h/a)	7. AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS 7.1 FUNCIONAMENTO DE QUATRO MOTORES, DOIS A DOIS. 7.2 OPERAÇÃO EXCLUSIVA DE TRÊS MÁQUINAS, DUAS A DUAS. 7.3 PROGRAMAÇÃO DA ESTEIRA TRANSPORTADORA COM SENSORES. 7.4 CONTROLE DE ELEVADOR
21/08/2024 8.ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação.
28/08/2024 9.ª aula (2h/a)	8. CONTROLE DE PLANTAS AGROINDUSTRIAIS 8.1 COLHEITA AUTOMÁTICA DE FLORES. 8.2 CONTROLE DA UMIDIFICAÇÃO DE SOLOS PARA PLANTIO. 8.3 AUTOMAÇÃO DO ENVASAMENTO DE BEBIDAS. 8.4 AUTOMAÇÃO DA COLETA E PREENCHIMENTO DE CAIXAS DE OVOS.
4/09/2024 10.ª aula (2h/a)	10. TEMPORIZADORES. 10.1 TIMER ON DELAY (TON). 10.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TON.
11/09/2024 11.ª aula (2h/a)	11. TEMPORIZADORES. 11.1 TIMER OFF DELAY (TOF). 11.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TOF.
18/09/2024 12.ª aula (2h/a)	12. TEMPORIZADORES. 12.1 RETENTIVE TIMER ON DELAY (RTO). 12.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES RTO.
25/09/2024 13.ª aula (2h/a)	AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS EM LISTA DE INSTRUÇÕES
2/10/2024 14.ª aula (2h/a)	AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS EM DIAGRAMA DE BLOCOS DE FUNÇÕES
9/10/2024 15.ª aula (2h/a)	AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS EM TEXTO ESTRUTURADO E GRAFCET
16/10/2024 16.ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação.
23/10/2024 17.ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação.
23/10/2024 17.ª aula (2h/a)	Vistas de prova
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
CAPELLI, Alexandre. CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática. 1. ed, Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas. 2007. FRANCHI, Claiton Moro e CAMARGO, Valter Luís Arlindo. Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações. 1a ed, Rio de Janeiro: LTC, 2007.	ROQUE, L. A. O. L. R. Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios. Rio de Janeiro, 2017. GEN - LTC. Notas de aula das disciplinas lecionadas por Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, nas engenharias elétrica e de automação, no campus Macaé deste Instituto Federal Fluminense.

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Professor
Controladores Lógicos Programáveis

Yago Pessanha Correa
Coordenador
Curso Superior do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CAUTCM, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, em 24/07/2024 13:55:56.
- **Yago Pessanha Correa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 24/07/2024 17:32:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/07/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 565346
Código de Autenticação: Ofed22474c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 13/2024 - CECACM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2.º Semestre / 7.º Período

Eixo Tecnológico Controle e Automação

Ano 2024/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	ROBÓTICA
Abreviatura	ROB
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	4 h
Professor	Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Matrícula Siape	1654938
2) EMENTA	
Tipos de robôs; Estrutura mecânica: transmissões, atuadores, elementos terminais; Sensores para robótica; Sistemas de visão; Seleção de robôs industriais; Ferramentas matemáticas para localização espacial; Cinemática e dinâmica de robôs; Controle cinemático e dinâmico; Programação e simulação de robôs.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Apresentar os fundamentos da robótica industrial de manipulação; Introduzir os elementos componentes da estrutura de robôs; Desenvolver programas de comando para robôs manipuladores; Introduzir os fundamentos físicos e matemáticos dos principais tipos de robôs; Desenvolver modelos em software de simulação matemática. Aplicar as técnicas de controle aos modelos propostos; Apresentar e desenvolver o projeto e a construção de um protótipo de robótica. 1.2. Específicos: Estabelecer bases teóricas da robótica. Desenvolver habilidades de programação para conjuntos educacionais robóticos, nas linguagens nxt-g e nxc, respectivamente baseadas nos paradigmas de blocos e literais. Aprender a realizar o controle de robôs em plataformas de simulação como Open Roberta Lab e Gears Bot.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO
1. Introdução à história da robótica. Fundamentos de robótica; Tipos de robôs; Características construtivas e funcionais; Estrutura mecânica: transmissões, atuadores, elementos terminais; Sensores para robótica; Sistemas de visão; Seleção de robôs industriais; Ferramentas matemáticas para localização espacial; Introdução à Cinemática e dinâmica de robôs; Introdução ao Controle cinemático e dinâmico de robôs; Programação e simulação de robôs. 2. Desenvolvimento de Protótipos Industriais em conjuntos educacionais robóticos. 3. Aprendizado e prática em ambientes de desenvolvimento integrado para robótica educacional em linguagem orientadas à programação textual (RAPID, NXT-G, NXC e Open Roberta Lab). 4. Estudo de sensores utilizados em conjuntos educacionais para robótica. 1. Detector ultrassônico. 2. Sensor de fim de curso. 3. Realização de comandos por sensores de voz. 4. Sensor de Luminosidade. 5. Sensor de cor para movimentação em trajetos. 6. Sensor de rotação. 7. Comunicação sem fio de robôs. 5. Desenvolvimento de habilidades para montagem e programação dos seguintes protótipos. 1. Seguidor de Linha. 2. Explorer. 3. Sumô. 4. Shooter Bot. 5. Claw Strike. 6. Alligator. 7. Color Sorter. 8. Robotic Arm.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
• Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: 3 provas individuais. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Conjuntos robóticos educacionais do professor da disciplina, armazenados no laboratório de robótica

7) AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Automação e Robótica	1/7/2024 a 23/10/2024	Conjuntos robóticos educacionais
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		Simuladores robóticos

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1/7/2024 1.ª aula (2h/a)	INTRODUÇÃO A ROBÓTICA
3/7/2024 2.ª aula (2h/a)	INTRODUÇÃO A ROBÓTICA

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
8/7/2024 3.ª aula (2h/a)	APRESENTAÇÃO DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO PARA PROGRAMAÇÃO DE CONJUNTOS EDUCACIONAIS ROBÓTICOS: LEGO MINDSTORMS NXT-G E NXC.
10/7/2024 4.ª aula (2h/a)	APRESENTAÇÃO DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO PARA PROGRAMAÇÃO DE CONJUNTOS EDUCACIONAIS ROBÓTICOS: LEGO MINDSTORMS NXT-G E NXC.
15/7/2024 5.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA EM LINGUAGEM NXT-G
17/7/2024 6.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA EM LINGUAGEM NXT-G
22/7/2024 7ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ EXPLORER EM LINGUAGEM NXT-G
24/7/2024 8ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ EXPLORER EM LINGUAGEM NXT-G
31/07/2024 9.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SUMÔ EM LINGUAGEM NXT-G
5/8/2024 10ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SUMÔ EM LINGUAGEM NXT-G
31/07/2024 11.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ CLAW STRIKE EM LINGUAGEM NXT-G
5/08/2024 12.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ CLAW STRIKE EM LINGUAGEM NXT-G
7/08/2024 13.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ CLAW STRIKE EM LINGUAGEM NXT-G
12/08/2024 14.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SHOOTER BOT EM LINGUAGEM NXT-G
14/08/2024 15.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SHOOTER BOT EM LINGUAGEM NXT-G
19/08/2024 1.ª a 15.ª aula (30h/a)	Avaliação 1 (A1)
21/08/2024 16.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ ALLIGATOR EM LINGUAGEM NXT-G
26/08/2024 17.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ ALLIGATOR EM LINGUAGEM NXT-G

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28/08/2024 18.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ COLOR SORTER EM LINGUAGEM NXT-G
2/09/2024 19.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ COLOR SORTER EM LINGUAGEM NXT-G
4/09/2024 20.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ PUPPY EM LINGUAGEM NXT-G
9/9/2024 21.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ PUPPY EM LINGUAGEM NXT-G
11/9/2024 22.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ BRAÇO AUTOMÁTICO EM LINGUAGEM NXT-G
16/9/2024 23.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ BRAÇO AUTOMÁTICO EM LINGUAGEM NXT-G
18/9/2024 24.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ FORKLIFT EM LINGUAGEM NXT-G
23/9/2024 25.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ FORKLIFT EM LINGUAGEM NXT-G
25/9/2024 26.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA EM NXC
30/9/2024 27.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ EXPLORER EM NXC
2/10/2024 28.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SUMÔ EM NXC
7/10/2024 29.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ CLAW STRIKE EM NXC
9/10/2024 30.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ FORK LIFT EM NXC
14/10/2024 31.ª aula (2h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ COLOR SORTER EM NXC
16/10/2024 16.ª a 31.ª aula (32h/a)	Avaliação 2 (A2)
21/10/2024 32.ª aula (2h/a)	SIMULADORES ROBÓTICOS ONLINE OPEN ROBERTA LAB E GEARS BOT
23/10/2024 32.ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3)

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
As vistas de prova ocorrerão ao final da aula seguinte à avaliação.	Vistas de prova
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
BARRIENTOS, Antonio. Fundamentos de robótica. 2. ed, MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPANA, 2007. SALANT, Michael A. Introdução à robótica. São Paulo: Makron Books. SCIAVICCO, Lorenzo; SICILIANO, Bruno. Modelling and control of robot manipulators. 2nd.ed. London: Springer, 2000. (Advanced textbooks in control and signal processing).	ROQUE, Luiz Alberto Oliveira Lima Roque; GONÇALVES, Vitor Emanuel. Programando robôs Lego com linguagens NXC e NXT-G. Editora Itacaiunas. 2019. Belém – PA. ROQUE, Luiz Alberto Oliveira Lima Roque; GONÇALVES, Vitor Emanuel. Introdução ao kit robótico Lego EV3 – Programe seus robôs com linguagem de blocos. Editora Casa do Código. 2018. São Paulo – S.P.

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Professor
Robótica Industrial

Yago Pessanha Corrêa
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CAUTCM, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, em 23/07/2024 16:56:27.
- **Yago Pessanha Correa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 24/07/2024 17:37:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/07/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 565110
Código de Autenticação: 6d2c3a660b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 5/2024 - CAUTCM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia de Controle e Automação

1º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Técnico

Ano 2024/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas Pneumáticos para Automação
Abreviatura	Sist. Pneum. p/ Autom.
Carga horária presencial	60h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	30h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	30h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Daniel Corrêa Manhães
Matrícula Siape	1950897
2) EMENTA	
Pneumática: Condicionamento de ar comprimido (produção, distribuição e preparação), Simbologia funcional, Válvulas de vazão, pressão e válvulas direcionais, Atuadores lineares e rotativos, Temporizadores, sensores e contadores pneumáticos, Circuitos básicos e sequenciais. Eletropneumática: Elementos elétricos de processamento de sinais (contatos, chaves de acionamento, relés, contadores e temporizadores); Sensores de contato, sensores eletrônicos; Elementos de entrada e saída de sinais; Funções lógicas e circuitos básicos; Circuitos sequenciais, Condições marginais, introdução à programação de circuitos eletropneumáticos por CLP.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: 1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; 2. Expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs); 3. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação; 4. Entender a questão social da atividade de Engenharia. 3.2. Comuns: 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas); 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; 3.3. Específicas: 1. Conhecer as propriedades do ar comprimido. 2. Entender o processo de produção e tratamento do ar comprimido; conhecer e especificar componentes utilizados em sistemas pneumáticos e eletropneumáticos(válvulas, atuadores, etc.). 3. Projetar sistemas pneumáticos e eletropneumáticos; projetar sistemas sequenciais pneumáticos e eletropneumáticos 4. Utilizar Controladores Lógico Programáveis para o controle de sistemas eletropneumáticos.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
A Modalidade de Ensino será presencial.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não haverá atividade de Extensão. ☐ Projetos como parte do currículo ☐ Cursos e Oficinas como parte do currículo ☐ Programas como parte do currículo ☐ Eventos como parte do currículo ☐ Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
Resumo: Não haverá atividade de Extensão.	
Justificativa: Não haverá atividade de Extensão.	
Objetivos: Não haverá atividade de Extensão.	
Envolvimento com a comunidade externa: Não haverá atividade de Extensão.	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO		
Pneumática; Condicionamento de ar comprimido (produção, distribuição e preparação); Simbologia funcional; Válvulas de vazão e pressão, e válvulas direcionais; Atuadores lineares e rotativos; Temporizadores, sensores e contadores pneumáticos; Circuitos básicos e sequenciais pelo método intuitivo; Circuitos sequenciais pelo método sistemático cascata; Circuitos sequenciais pelo método sistemático passo a passo; Condições marginais utilizadas em sistemas pneumáticos de automação (ciclo único ou contínuo, partida, parada, reset, emergência, comando manual ou automático e parada de emergência); Eletropneumática; Fundamentos de eletropneumática; Simbologia funcional; Elementos elétricos de processamento de sinais (contatos, chaves de acionamento, relés, contadores e temporizadores); Elementos de entrada e saída de sinais; Sensores de contato e proximidade; Funções lógicas e circuitos básicos; Circuitos sequenciais (método intuitivo); Circuitos sequenciais pelo método sistemático: sequência mínima; Circuitos sequenciais pelo método sistemático: sequência máxima; Condições marginais utilizadas em sistemas eletropneumáticos de automação (ciclo único ou contínuo, partida, parada, reset, emergência, comando manual ou automático e parada de emergência); Introdução à programação de circuitos eletropneumáticos por CLP (controlador lógico programável)		
7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:		
Selecionar os componentes pneumáticos e eletropneumáticos em função das especificações de projeto e dos dados técnicos fornecidos em catálogos de fabricantes; Elaborar circuitos pneumáticos e eletropneumáticos básicos e sequenciais empregando metodologias sistematizadas e adequadas para projetos; Realizar inspeções de manutenção, interpretação e correção de projetos de sistemas pneumáticos e eletropneumáticos; Acrescentar as condições marginais necessárias aos projetos que utilizem sistemas pneumáticos e eletropneumáticos.		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:		
• Características: ◦ Tomar decisões a partir de catálogos desenvolvidos por fabricantes. ◦ Relacionar à disciplina habilidades desenvolvidas em outras etapas do curso. • Atitudes: ◦ Trabalho em equipe; ◦ Levar em consideração os aspectos sociais na tomada de decisão.		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):		
• Aula expositiva dialogada - As teorias, fundamentos, apresentação das propriedades construtivas dos componentes e técnicas para resolução de problemas e para projetar sistemas pneumáticos e eletropneumáticos. • Atividades em grupo ou individuais - Projetos que serão feitos em conjuntos para solução de problemas utilizando ferramentas de simulação e práticas de bancada. • Pesquisas -Análise de catálogos de fabricantes para identificação e seleção dos componentes mais adequados para cada tipo de situação. •		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Serão utilizadas as bancadas de Pneumática do laboratório de Pneumática e Hidráulica do instituto, as bancadas possuem: atuadores, válvulas direcionais, válvulas de regulação de vazão, válvulas auxiliares.		
Serão utilizados softwares de simulação e Controladores Lógico Programáveis.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não serão realizadas visitas técnicas.		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4 e 5 de Julho de 2024 1ª e 2ª aulas (4h/a)	Apresentação da disciplina: Aplicações; Fundamentos Físicos; Características dos Sistemas Pneumáticos Industriais.
11 e 12 de Julho de 2024 3ª e 4ª aulas (4h/a)	Produção do ar comprimido: Definição de compressor; Compressores Hidrodinâmicos e Hidrostáticos; Compressores de Pistões; Compressores Parafuso; Compressores de Palhetas.
18 e 19 de Julho de 2024 5ª e 6ª aulas (4h/a)	Tratamento do Ar comprimido: Tipos de impurezas (umidade, partículas sólidas e óleo); Resfriador Posterior; Reservatório; Filtros; Secadores por refrigeração, absorção e adsorção. Distribuição de ar comprimido.
25 e 26 de Julho de 2024 7ª e 8ª aulas (4h/a)	Válvulas Direcionais. Válvulas Auxiliares. Válvulas de retenção; Válvulas reguladoras de fluxo. Atuadores lineares: Pistões de simples e dupla ação. Circuitos Básicos Pneumáticos.
1º e 2 de agosto de 2024 9ª e 10ª aulas (4h/a)	Utilização de software para simulação de circuitos pneumáticos. Prática de bancada.
8 e 9 de agosto de 2024 11ª e 12ª aulas (4h/a)	Circuitos Sequenciais Pneumáticos Diretos e Indiretos. Métodos Intuitivo, Passo a Passo e Cascata.
10 de agosto de 2024. 13ª aula (2h/a).	Utilização de software para simulação de circuitos pneumáticos. Prática de bancada.
15 e 16 de agosto de 2024 14ª e 15ª aulas (4h/a)	Atividade Avaliativa 1 (A1) - Valor 4 da P1 Simulação e montagem em bancada de circuitos pneumáticos.
17 de agosto de 2024. 16ª aula (2h/a).	Revisão de Prova.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 e 23 de agosto de 2024 17ª e 18ª aulas (4h/a)	Atividade Avaliativa 2 (A2) - Valor 6 da P1. Prova discursiva com conteúdo do bimestre.
29 e 30 de agosto de 2024 19ª e 20ª aulas (4h/a)	Eletropneumática: Circuitos de Comando, Sensores; Circuitos Eletropneumáticos Básicos.
5 e 6 de setembro de 2024 21ª e 22ª aulas (4h/a)	Utilização de Software para simulação de circuitos eletropneumáticos. Atividades de Bancada.
12 e 13 de setembro de 2024 23ª e 24ª aulas (4h/a)	Resolução de Circuitos Sequenciais Eletropneumáticos.
19 e 20 de setembro de 2024 25ª e 26ª aulas (4h/a)	Atividade Avaliativa 3 (A3) - Valor 3 da P1 - Desenvolvimento de circuitos sequenciais eletropneumáticos utilizando Circuitos de comando (Simulação e Bancada). Início.
21 de setembro de 2024. 27ª aula (2h/a).	Atividade Avaliativa 3 (A3) - Valor 3 da P1 - Desenvolvimento de circuitos sequenciais eletropneumáticos utilizando Circuitos de comando (Simulação e Bancada). Prazo Final.
26 e 27 de setembro de 2024 28ª e 29ª aulas (4h/a)	Utilização de Controladores Lógico Programáveis para automação de Sistemas Sequenciais Eletropneumáticos. Prática de simulação e bancada.
28 de setembro de 2024. 30ª aula (2h/a).	Atividade Avaliativa 4 (A4) - Valor 7 da P1 - Projeto de automação de Circuitos Sequenciais Eletropneumáticos. Simulação e Bancada. Início.
3 e 4 de outubro de 2024 31ª e 32ª aulas (4h/a)	Atividade Avaliativa 4 (A4) - Valor 7 da P1 - Projeto de automação de Circuitos Sequenciais Eletropneumáticos. Simulação e Bancada. Continuação.
10 e 11 de outubro de 2024 33ª e 34ª aulas (4h/a)	Atividade Avaliativa 4 (A4) - Valor 7 da P1 - Projeto de automação de Circuitos Sequenciais Eletropneumáticos. Simulação e Bancada. Continuação.
17 e 18 de outubro de 2024 35ª e 36ª aulas (4h/a)	Atividade Avaliativa 4 (A4) - Valor 7 da P1 - Projeto de automação de Circuitos Sequenciais Eletropneumáticos. Simulação e Bancada. Prazo Final de Conclusão.
24 e 23 de outubro de 2024 37ª e 38ª aulas (4h/a)	Atividade Avaliativa de Recuperação (A5) - Valor 10 da P3

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
BRAVO, Rafael R. S. Fundamentos de Sistemas Pneumáticos. Sistemas pneumáticos, eletropneumáticos e pneumáticos para automação. 2006. (Apostila de Graduação) IFFluminense, Campus Campos-Centro. BOLLMANN, Arno. Fundamentos de Automação Industrial Pneumática. São Paulo: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1997. PREDE, G. D. Scholz. Electropneumatics. Basic Level. TP201, Edition Festo Didactic, 2002	ATALE, Ferdinando. Automação industrial. São Paulo: Livros Érica, 1995. MAJUMDAR, S.R. Pneumatic systems: principles and maintenance. New York: McGraw-Hill, 1996.

Daniel Corrêa Manhães
Professor
Componente Curricular Sistemas Pneumáticos para Automação.

Yago Pessanha Corrêa
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação.

COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Documento assinado eletronicamente por:

- **Daniel Correa Manhaes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/07/2024 20:51:38.
- **Yago Pessanha Correa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 24/07/2024 17:34:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/07/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 565186
Código de Autenticação: 9643732000





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 18/2024 - CEECM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia de Controle e Automação

1º Semestre / 7º Período

Ano 2024/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletricidade Industrial
Abreviatura	CES.214
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Rafael Gomes da Silva
Matrícula Siape	1786765
2) EMENTA	
Acionamentos Elétricos: Fundamentos de conversão eletromecânica de energia; princípios de funcionamento, características principais (estática e dinâmica), noções de especificação e modelagem das máquinas elétricas (motor de corrente contínua, motor de indução, motor síncrono, máquinas especiais).	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Interpretar e aplicar as principais normas recomendadas para as instalações elétricas em ambiente industrial.	
4) CONTEÚDO	
Princípios de funcionamento dos conversores estáticos Métodos de comando e noções de especificação Princípios gerais de variadores de velocidade e de posição Laboratório (equivalente a 18 h.): Experiências sobre máquinas elétricas, conversores estáticos e variadores de velocidade e posição. Proteção de motores elétricos industriais. Quadros e subestações industriais. Correção do fator de potência. Geração própria. Controle da demanda e faturamento. Cargas especiais Instalações Elétricas Projeto de iluminação	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos desenvolvidos em grupo, atividades práticas nos laboratórios e seminários. Todas as atividades serão avaliadas de forma qualitativa. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).	
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS	
Aulas expositivas em sala de aula, com uso de projetor e quadro branco, e nos laboratórios de eletrotécnica e máquinas elétricas com atividades práticas.	
7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
08 de abril e 09 de abril de 2024 1. ^a e 2. ^a aulas (4h/a)	Semana de integração e apresentação da disciplina.
01 de julho e 02 de julho de 2024 3. ^a e 4. ^a aulas (4h/a)	Projeto de iluminação.
08 de julho e 09 de julho de 2024 5. ^a e 6. ^a aulas (4h/a)	Projeto de iluminação.
15 de julho e 16 de julho de 2024 7. ^a e 8. ^a aulas (4h/a)	Projeto de iluminação.
22 de julho e 23 de julho de 2024 9. ^a e 10. ^a aulas (4h/a)	Projeto de iluminação (proposta de atividade avaliativa em grupo com projeto de iluminação).

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de agosto e 06 de agosto de 2024 11. ^a e 12. ^a aulas (4h/a)	Instalações Elétricas/Quadros e subestações industriais
12 de agosto e 13 de agosto de 2024 13. ^a e 14. ^a aulas (4h/a)	Instalações Elétricas/Práticas no laboratório de eletrotécnica (o desenvolvimento das práticas será contabilizado na Avaliação 1 como 30% da nota).
19 de agosto e 20 de agosto de 2024 15. ^a e 16. ^a aulas (4h/a)	Instalações Elétricas/Correção de Fator de Potência.
26 de agosto e 27 de agosto de 2024 17. ^a e 18. ^a aulas (4h/a)	Instalações Elétricas/Proteção de motores elétricos industriais.
02 de setembro e 03 de setembro de 2024 19. ^a e 20. ^a aulas (4h/a)	Atividade avaliativa em sala de aula para desenvolvimento de um projeto de instalações elétricas para um motor a ser aplicado em planta industrial (será contabilizado na Avaliação 1 como 35% da nota) e entrega da atividade avaliativa do projeto de iluminação (será contabilizado na Avaliação 1 como 35% da nota).
09 de setembro e 10 de setembro de 2024 21. ^a e 22. ^a aulas (4h/a)	Métodos de comando e noções de especificação e divisão de grupos para proposta de pesquisa sobre cargas especiais com apresentação futura de seminário.
16 de setembro e 17 de setembro de 2024 23. ^a e 24. ^a aulas (4h/a)	Princípios de funcionamento dos conversores estáticos
23 de setembro e 24 de setembro de 2024 25. ^a e 26. ^a aulas (4h/a)	Experiências sobre máquinas elétricas, conversores estáticos com atividades práticas realizadas no laboratório de Máquinas Elétricas (será contabilizado na Avaliação 2 como 30% da nota), proposta de desenvolvimento de projeto com variadores de velocidade e posição utilizando plataformas de prototipagem (exemplo arduino).
30 de setembro e 01 de outubro de 2024 27. ^a e 28. ^a aulas (4h/a)	Apresentação sobre os principais tipos de gerações próprias das indústrias.

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07 de outubro e 08 de outubro de 2024 29. ^a e 30. ^a aulas (4h/a)	Atividade avaliativa em sala de aula de apresentação do projeto utilizando plataforma de prototipagem (será contabilizado na Avaliação 2 como 35% da nota).
14 de outubro e 15 de outubro de 2024 31. ^a e 32. ^a aulas (4h/a)	Seminário sobre cargas especiais (será contabilizado na Avaliação 2 como 35% da nota)
21 de outubro e 22 de outubro de 2024 33. ^a e 34. ^a aulas (4h/a)	Avaliação oral na 33 ^a aula (será contabilizado na Avaliação 3 como 50% da nota) e avaliação prática na 34 ^a aula (será contabilizado na Avaliação 3 como 50% da nota considerando todo o conteúdo trabalhado no semestre).
8) BIBLIOGRAFIA	
8.1) Bibliografia básica	8.2) Bibliografia complementar
COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2003. KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 14. ed. São Paulo: Globo, 2000. IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia. 4. ed. São Paulo: Pearson.	BEGA, Egídio Alberto. Instrumentação Industrial. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. BOYLESTAD, Robert. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson.

Rafael Gomes da Silva
Professor
Componente Curricular Eletricidade Industrial

Yago Pessanha Correa
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael Gomes da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 31/07/2024 18:30:38.
- **Yago Pessanha Correa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 01/08/2024 13:03:54.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/07/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 567651
Código de Autenticação: 97cd89f8bd





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 14/2024 - CECACM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Controle de Processos

Ano 2024/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Controladores Lógicos Programáveis
Abreviatura	CLP
Carga horária presencial	60h, 3h/a, 100%
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h
Professor	Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Matrícula Siape	1654938
2) EMENTA	
Introdução; Estrutura básica do CLP; Princípio de funcionamento de um CLP; Linguagem de programação conforme norma IEC 61131-3; Programação de controladores programáveis; Programação em Ladder; Normalização de entradas e saídas digitais; Programação para controle PID; Noções de sistema SCADA com uso do CLP; Disponibilidade e confiabilidade do CLP; Critérios para aquisição de um CLP; projeto de um sistema de controle com uso do CLP.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Desenvolver programas para automação de processos baseados em controladores lógicos programáveis (CLP). 1.2. Específicos: - Realizar comunicação em redes com CLP. - Controlar dispositivos conectados às bobinas de saída dos CLP, através de grandezas físicas medidas por sensores inseridos nas entradas de controladores lógicos programáveis. - Programar processos controlados por CLP através de linguagens definidas pela norma IEC 61131-3.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO
1. Evolução das técnicas de automação de processos 1.1 Dispositivos Eletrônicos 1.2 Lei de <i>Faraday</i> 1.3 Válvulas 1.4 Semicondutores 1.5 Diodos 1.6 Transistores 1.7 Circuitos Integrados 1.8 Redes Industriais 1.9 Arquitetura de computadores 1.10 Projeções tecnológicas em equipamentos e programas 2. Conceitos Básicos de Automação 2.1 Arquitetura de um CLP 2.2 Interfaces de Entrada e Saída 2.3 Conversão entre grandezas Analógicas e Digitais 2.4 Sensores 2.5 Chaves 2.6 Relés 2.7 Contatos normalmente abertos 2.8 Contatos normalmente fechados 2.9 Bobinas de saída 2.10 Retenção da saída– Contatos Selo 3. Linguagens de Programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) 3.1 Linguagens Ladder 3.2 Listas de Instruções 3.3 Diagrama de blocos de funções 3.4 Sequenciamento gráfico de funções 4. Instruções Básicas da Linguagem <i>Ladder</i> 4.1 Auto retenção da saída– <i>latch e unlatch</i> 4.2 Contagem crescente– CTU 4.3 Contagem decrescente– CTD 4.4 Temporização para ligar saída– TON 4.5 Temporização para ligar saída com retenção– RTO 4.6 Temporização para desligar saída – TOF 4.7 Pulso Único de Subida -<i>One Shot Rising</i> 4.8 Instruções de deslocamento - MOV 5. Solução de automação de Processos com CLP 5.1 Softwares para CLPs: <i>RS Linx</i> e <i>RS Logix 500</i> 5.2 Programação em linguagem <i>Ladder</i>
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
• Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas.
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Os recursos físicos são 20 computadores do laboratório de automação industrial, junto com 20 Controladores lógicos programáveis e sensores adquiridos com recursos próprios do docente, de fornecedores como Omrom, Delta, Haiwell, Schneider Electric, Allen Bradley, Siemens e Weg. Os softwares de automação adequados estão instalados nos respectivos computadores.
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Automação	1/7/2024 a 23/10/2024	Controladores Lógicos Programáveis, Sensores, Motores e Válvulas.
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
2/7/2024 1.ª aula (3h/a)	1. Evolução das técnicas de automação de processos 1.1 Dispositivos Eletrônicos 1.2 Lei de <i>Faraday</i> 1.3 Válvulas 1.4 Semicondutores 1.5 Diodos 1.6 Transistores 1.7 Circuitos Integrados 1.8 Redes Industriais 1.9 Arquitetura de computadores 1.10 Projeções tecnológicas em equipamentos e programas	
9/7/2024 2.ª aula (3h/a)	2. Conceitos Básicos de Automação 2.1 Arquitetura de um CLP 2.2 Interfaces de Entrada e Saída 2.3 Conversão entre grandezas Analógicas e Digitais 2.4 Sensores 2.5 Chaves 2.6 Relés 2.7 Contatos normalmente abertos 2.8 Contatos normalmente fechados 2.9 Bobinas de saída 2.10 Retenção da saída– Contatos Selo	
16/7/2024 3.ª aula (3h/a)	3. Linguagens de Programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) 3.1 Linguagens Ladder 3.2 Listas de Instruções 3.3 Diagrama de blocos de funções 3.4 Sequenciamento gráfico de funções	
23/7/2024 4.ª aula (3h/a)	4. Instruções Básicas da Linguagem <i>Ladder</i> 4.1 Auto retenção da saída– <i>latch e unlatch</i> 4.2 Automação de processos residenciais 4.3 Programação da central de alarme 4.4 Detecção automática de incêndio	
30/07/2024 5.ª aula (3h/a)	5. Instruções Matemáticas e de Comparação. 5.1 GRT 5.2 LES 5.3 GEQ 5.4 EQU	
6/08/2024 6.ª aula (3h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.1 CONTAGEM CRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS 6.2 CONTAGEM DECRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS 6.3 INSTRUÇÕES COUNT UP 6.4 INSTRUÇÕES COUNT DOWN	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13/08/2024 7. ^a aula (3h/a)	7. AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS 7.1 FUNCIONAMENTO DE QUATRO MOTORES, DOIS A DOIS. 7.2 OPERAÇÃO EXCLUSIVA DE TRÊS MÁQUINAS, DUAS A DUAS. 7.3 PROGRAMAÇÃO DA ESTEIRA TRANSPORTADORA COM SENSORES. 7.4 CONTROLE DE ELEVADOR
20/08/2024 8. ^a aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação.
27/08/2024 9. ^a aula (3h/a)	8. CONTROLE DE PLANTAS AGROINDUSTRIAIS 8.1 COLHEITA AUTOMÁTICA DE FLORES. 8.2 CONTROLE DA UMIDIFICAÇÃO DE SOLOS PARA PLANTIO.
3/09/2024 10. ^a aula (3h/a)	9 CONTROLE DE ENVAZAMENTO 9.1 AUTOMAÇÃO DO ENVASAMENTO DE BEBIDAS. 9.2 AUTOMAÇÃO DA COLETA E PREENCHIMENTO DE CAIXAS DE OVOS.
10/09/2024 11. ^a aula (3h/a)	9.3 PREENCHIMENTO DE SACOS COM GRÃOS
17/09/2024 12. ^a aula (3h/a)	10. TEMPORIZADORES. 10.1 TIMER ON DELAY (TON). 10.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TON.
24/09/2024 13. ^a aula (3h/a)	11. TEMPORIZADORES. 11.1 TIMER OFF DELAY (TOF). 11.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TOF.
1/10/2024 14. ^a aula (3h/a)	12. TEMPORIZADORES. 12.1 RETENTIVE TIMER ON DELAY (RTO). 12.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES RTO.
8/10/2024 15. ^a aula (3h/a)	13 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM CONTADORES E TEMPORIZADORES
15/10/2024 16. ^a aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação.
22/10/2024 17. ^a aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação.
22/10/2024 17. ^a aula (3h/a)	Vistas de prova

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar

9) BIBLIOGRAFIA	
CAPELLI, Alexandre. CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática. 1. ed, Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas. 2007. FRANCHI, Claiton Moro e CAMARGO, Valter Luís Arlindo. Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações. 1a ed, Rio de Janeiro: LTC, 2007.	ROQUE, L. A. O. L. R. Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios. Rio de Janeiro, 2017. GEN - LTC. Notas de aula das disciplinas lecionadas por Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, nas engenharias elétrica e de automação, no campus Macaé deste Instituto Federal Fluminense.

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Professor
Controladores Lógicos Programáveis

Yago Pessanha Corrêa
Coordenador
Curso Superior do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CAUTCM, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, em 23/07/2024 18:07:03.
- **Yago Pessanha Correa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 24/07/2024 17:36:12.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/07/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 565124
Código de Autenticação: 8e63d7024a

