



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 CECACM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 95

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Controle de Processos

Ano 2022/2

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: <ul style="list-style-type: none">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) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

NÃO HÁ PREVISÃO DE ATIVIDADES 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:

Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.

Justificativa:

Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?

Objetivos:

Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão

Envolvimento com a comunidade externa:

Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.

Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Evolução das técnicas de automação de processos
 - 1.1 Dispositivos Eletrônicos
 - 1.2 Lei de *Faraday*
 - 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 *Ladder*
 - 4.1 Auto retenção da saída– *latch e unlatch*
 - 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 - *One Shot Rising*
 - 4.8 Instruções de deslocamento - MOV
5. Solução de automação de Processos com CLP
 - 5.1 Softwares para CLPs: *RS Linx* e *RS Logix 500*
 - 5.2 Programação em linguagem *Ladder*

7) 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, 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.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Os recursos físicos são 17 computadores do laboratório de automação industrial, junto com 40 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.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Automação	22/11/2022 a 11/04/2023	Controladores Lógicos Programáveis, Sensores, Motores e Válvulas.
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
22/11/2022 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	
29/11/2022 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	
6/12/2022 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	
13/12/2022 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	
20/12/2022 5.ª aula (3h/a)	5. Instruções Matemáticas e de Comparação. 5.1 GRT 5.2 LES 5.3 GEQ 5.4 EQU	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24/01/2023 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
7/02/2023 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
14/02/2023 8.ª aula (3h/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.
28/02/2023 9.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.
7/03/2023 10.ª aula (3h/a)	10. TEMPORIZADORES. 10.1 TIMER ON DELAY (TON). 10.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TON.
14/03/2023 11.ª aula (3h/a)	11. TEMPORIZADORES. 11.1 TIMER OFF DELAY (TOF). 11.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TOF.
21/03/2023 12.ª aula (3h/a)	12. TEMPORIZADORES. 12.1 RETENTIVE TIMER ON DELAY (RTO). 12.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES RTO.
28/03/2023 13.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.
4/04/2023 14.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.
11/4/2023 15.ª aula (3h/a)	Vistas de prova
11) BIBLIOGRAFIA	

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
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

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Coordenador
Curso Superior do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Coordenação De Curso Superior Regular Presencial De Engenharia De Controle E Automação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 19/11/2022 19:10:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/11/2022. 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: 406568
Código de Autenticação: 00070db1ff



Documento Digitalizado Público

Plano de ensino de controladores lógicos programáveis

Assunto: Plano de ensino de controladores lógicos programáveis

Assinado por: Luiz Roque

Tipo do Documento: Plano de Ensino Pessoal

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Luiz Alberto Oliveira Lima Roque

Documento assinado eletronicamente por:

- Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 19/12/2022 13:21:45.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/12/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 557756

Código de Autenticação: 039d3b4406





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 CEMECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 73

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre

Ano 2022.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Expressão Oral e Escrita (EaD)
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2h
Professor	Talita Cristina Rocha
Matrícula Siape	3287442
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) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Capacitar o aluno a melhorar a compreensão, organização e a redação de textos narrativos, descritivos e dissertativos e elaborar textos relacionados com o curso.	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Ler e produzir diferentes tipos e gêneros textuais orais e escritos, considerando as condições discursivas de produção na área de engenharia;• Desenvolver habilidades textuais, tais como coesão e coerência, para produção e compreensão escrita e oral para fins acadêmicos e profissionais;• Desenvolver repertório técnico, profissional e acadêmico e usar registro adequado da língua nas diversas situações comunicativas.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO	
1. Tipos de textos: narrativos, descritivos e 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. Linguagem e argumentação;	
3.1. Estratégias argumentativas e recursos retóricos utilizados na elaboração de textos acadêmicos argumentativos;	
3.2. Refutação de argumentos, falácias e sofismas;	
4. A microestrutura textual	
4.1. Mecanismos de coesão: operadores argumentativos, uso de pronomes relativos e das conjunções;	
5. A macroestrutura textual;	
5.1. Fatores de coerência - intenção e inferência;	
6. Elaboração de curriculum vitae;	
7. Resumo/resenha;	
8. Revisão de noções gramaticais básicas	
8.1. Concordância nominal e verbal;	
8.2. Regência nominal e verbal.	

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 estudo; (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). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>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).</p>	

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos físicos: dispositivos eletrônicos com acesso à internet. • Materiais didáticos: videoaulas, fichamentos e fontes bibliográficas. 	

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

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de novembro de 2022 1.ª aula (2h/a)	1. Acolhimento e ambientação 1.1. Encontro síncrono 1.2. Leitura do Guia do curso e Cronograma 1.3. Fórum de apresentação
10 de novembro de 2022 2.ª aula (2h/a)	2. Variação e adequação linguística 2.1. Videoaulas e materiais teóricos sobre variação e adequação linguística 2.2. Atividade colaborativa: fórum de discussão
17 de novembro de 2022 3.ª aula (2h/a)	3. Leitura e interpretação textual 3.1. Apresentação de slides e materiais teóricos sobre leitura e interpretação
19 de novembro de 2022 4.ª aula (2h/a)	4. Revisão de noções gramaticais básicas: concordância nominal 4.1. Videoaulas e material teórico sobre concordância nominal 4.2. Atividade individual: lista de exercícios
24 de novembro de 2022 5.ª aula (2h/a)	5. Revisão de noções gramaticais básicas: concordância verbal 5.1. Videoaulas e material teórico sobre concordância verbal 5.2. Atividade individual: lista de exercícios
01 de dezembro de 2022 6.ª aula (2h/a)	6. Revisão de noções gramaticais básicas: regência nominal e verbal 6.1. Videoaulas e material teórico sobre regência nominal e verbal
08 de dezembro de 2022 7.ª aula (2h/a)	7. Uso da crase 7.1. Encontro síncrono 7.2. Material teórico sobre uso da crase 7.3. Atividade individual: lista de exercícios
15 de dezembro de 2022 8.ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1)
26 de janeiro de 2023 9.ª aula (2h/a)	9. Gramática aplicada: uso da pontuação 9.1. Leitura de material teórico sobre pontuação 9.2. Atividade individual: lista de exercícios
02 de fevereiro de 2023 10.ª aula (2h/a)	10. Gramática aplicada: acentuação gráfica 10.1. Leitura de material teórico sobre acentuação gráfica. 10.2. Atividade individual: lista de exercícios.
09 de fevereiro de 2023 11.ª aula (2h/a)	11. Gramática aplicada 11.1. Atividade individual: questionário
16 de fevereiro de 2023 12.ª aula (2h/a)	12. Gêneros Textuais 12.1. Videoaulas e materiais teóricos sobre gêneros textuais

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de fevereiro de 2023 13.ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2)
02 de março de 2023 14.ª aula (2h/a)	14. Gêneros acadêmicos e profissionais 14.1. Videoaulas e material teórico sobre a escrita na Universidade e gêneros acadêmicos
09 de março de 2023 15.ª aula (2h/a)	15. Gêneros acadêmicos e profissionais: resenha 15.1. Atividade individual: produção de resenha – texto on-line.
16 de março de 2023 16.ª aula (2h/a)	16. Gêneros acadêmicos e profissionais: projeto de pesquisa 16.1. Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmicos
23 de março de 2023 17.ª aula (2h/a)	17. Gêneros acadêmico-científicos 17.1. Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmico-científicos
30 de março de 2023 18.ª aula (2h/a)	18. Gênero currículo 18.1. Atividade individual: produção textual (currículo)
06 de abril de 2023 19.ª aula (2h/a)	18. Atividade de revisão
13 de abril de 2023 20.ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3)
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) 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.

Talita Cristina Rocha
Professora
Componente Curricular Expressão Oral e Escrita

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Coordenação Do Curso Técnico De Nível Médio Presencial De Eletromecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque**, COORDENADOR - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 19/11/2022 18:49:07.
- **Talita Cristina Rocha**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETROMECÂNICA, em 18/11/2022 15:06:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2022. 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: 406247
Código de Autenticação: fecfce3cb7



Documento Digitalizado Público

Plano de ensino de expressão oral e escrita

Assunto: Plano de ensino de expressão oral e escrita

Assinado por: Luiz Roque

Tipo do Documento: Plano de Ensino Pessoal

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Luiz Alberto Oliveira Lima Roque

Documento assinado eletronicamente por:

- Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 19/12/2022 13:25:05.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/12/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 557762

Código de Autenticação: c1102bc600





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 CECACM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 94

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Controle de Processos

Ano 2022/2

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	2h
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: <ul style="list-style-type: none">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) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

NÃO HÁ PREVISÃO DE ATIVIDADES 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:

Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.

Justificativa:

Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?

Objetivos:

Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão

Envolvimento com a comunidade externa:

Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.

Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Evolução das técnicas de automação de processos
 - 1.1 Dispositivos Eletrônicos
 - 1.2 Lei de *Faraday*
 - 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 *Ladder*
 - 4.1 Auto retenção da saída– *latch e unlatch*
 - 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 - *One Shot Rising*
 - 4.8 Instruções de deslocamento - MOV
5. Solução de automação de Processos com CLP
 - 5.1 Softwares para CLPs: *RS Linx* e *RS Logix 500*
 - 5.2 Programação em linguagem *Ladder*

7) 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, 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.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Os recursos físicos são 17 computadores do laboratório de automação industrial, junto com 40 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.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Automação	22/11/2022 a 11/04/2023	Controladores Lógicos Programáveis, Sensores, Motores e Válvulas.
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
22/11/2022 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	
29/11/2022 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	
6/12/2022 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	
13/12/2022 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	
20/12/2022 5.ª aula (2h/a)	5. Instruções Matemáticas e de Comparação. 5.1 GRT 5.2 LES 5.3 GEQ 5.4 EQU	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24/01/2023 6.ª aula (2h/a)	<p>6. CONTAGEM DE PROCESSOS</p> <p>6.1 CONTAGEM CRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS</p> <p>6.2 CONTAGEM DECRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS</p> <p>6.3 INSTRUÇÕES COUNT UP</p> <p>6.4 INSTRUÇÕES COUNT DOWN</p>
7/02/2023 7.ª aula (2h/a)	<p>7. AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS</p> <p>7.1 FUNCIONAMENTO DE QUATRO MOTORES, DOIS A DOIS.</p> <p>7.2 OPERAÇÃO EXCLUSIVA DE TRÊS MÁQUINAS, DUAS A DUAS.</p> <p>7.3 PROGRAMAÇÃO DA ESTEIRA TRANSPORTADORA COM SENSORES.</p> <p>7.4 CONTROLE DE ELEVADOR</p>
14/02/2023 8.ª aula (2h/a)	<p>8. CONTROLE DE PLANTAS AGROINDUSTRIAIS</p> <p>8.1 COLHEITA AUTOMÁTICA DE FLORES.</p> <p>8.2 CONTROLE DA UMIDIFICAÇÃO DE SOLOS PARA PLANTIO.</p> <p>8.3 AUTOMAÇÃO DO ENVASAMENTO DE BEBIDAS.</p> <p>8.4 AUTOMAÇÃO DA COLETA E PREENCHIMENTO DE CAIXAS DE OVOS.</p>
28/02/2023 9.ª aula (2h/a)	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>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.</p>
7/03/2023 10.ª aula (2h/a)	<p>10. TEMPORIZADORES.</p> <p>10.1 TIMER ON DELAY (TON).</p> <p>10.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TON.</p>
14/03/2023 11.ª aula (2h/a)	<p>11. TEMPORIZADORES.</p> <p>11.1 TIMER OFF DELAY (TOF).</p> <p>11.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TOF.</p>
21/03/2023 12.ª aula (2h/a)	<p>12. TEMPORIZADORES.</p> <p>12.1 RETENTIVE TIMER ON DELAY (RTO).</p> <p>12.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES RTO.</p>
28/03/2023 13.ª aula (2h/a)	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>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.</p>
4/04/2023 14.ª aula (2h/a)	<p>Avaliação 3 (A3)</p> <p>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.</p>
11/4/2023 15.ª aula (2h/a)	<p>Vistas de prova</p>
11) BIBLIOGRAFIA	

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
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

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Coordenador
Curso Superior do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Coordenação De Curso Superior Regular Presencial De Engenharia De Controle E Automação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 19/11/2022 19:05:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/11/2022. 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: 406566
Código de Autenticação: 07da1d2910



Documento Digitalizado Público

Plano de ensino de laboratório de controladores lógicos programáveis

Assunto: Plano de ensino de laboratório de controladores lógicos programáveis

Assinado por: Luiz Roque

Tipo do Documento: Plano de Ensino Pessoal

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Luiz Alberto Oliveira Lima Roque

Documento assinado eletronicamente por:

- Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 19/12/2022 13:22:35.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/12/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 557757

Código de Autenticação: 3ad42021f1





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

PLANO DE ENSINO CPPDCM/DGCM/REIT/IFFLU N° 5

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2022/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Processamentode sinais
Abreviatura / código disciplina	7021
Carga horária presencial	60 h, 80 h/a, 75%
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.)	0 h, 0 h/a, 0%
Carga horária total	60 h

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Pedro Armando Vieira
Matrícula Siape	1190390

2) EMENTA

Fundamentos teóricos para filtragem, filtros passivos, filtros ativos, aproximações de Butterworth, Chebyshev, Bessel, etc. Projeto de filtros passivos e ativos com as aproximações, introdução ao processamento digital de sinais, filtros digitais do tipo FIR e IIR, série de Fourier, transformadas de Fourier, FFT (Fast Fourier Transform), estimação de parâmetros para o caso de uma reta, estimador ordinário de MQ (mínimos quadrados) e estimador recursivo de MQ.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Possibilitar a construção inicial do conhecimento relativo à comunicação de dados e redes de computadores. Aprendizado de princípios da comunicação de dados tais como: sinais, esquemas de codificação e técnicas de modulação. Aprendizado de princípios de redes de computadores tais como: topologias, meios de transmissão, dispositivos, protocolos e serviços.

Possibilitar o desenvolvimento de competências acerca de cabeamento e interconexão de dispositivos de rede. Endereçamento e montagem de rede local.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não estão previstas para a disciplina a modalidade a distância.

5) CONTEÚDO

PARTE I - PROCESSAMENTO ANALÓGICO DE SINAIS:

Fundamentos teóricos de processamentos de sinais; Contexto de processamento de sinais na engenharia de controle; Princípios de sinais, aspectos teóricos relevantes para filtragem; Filtros analógicos; Filtros Básicos — ativo e passivo; Filtros passivos; Resposta em frequência de filtros ideais; Frequência ressonante, de corte, de atenuação, ganho e fase de um filtro; Comportamento dos elementos elétricos de um filtro passivo em condições de baixa e alta frequência; Aproximações de Butterworth e Chebyshev para filtros passivos, aspectos gráficos; Processo de síntese de filtros passa-baixas sem aproximação; Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de Butterworth; Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de chebyshev; Experimento com filtros passivos RC, gerador de funções — filtro — Osciloscópio; Filtros ativos; Utilização de filtros com amplificadores operacionais; Ordem de filtros ativos e circuitos geradores das funções; Topologias para filtros pi e T; Processo de síntese de filtros ativos com aproximações; Topologia Salenkey;

PARTE II — PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS:

Introdução ao processamento digital de sinais; Sinais e sistemas discretos; Sistema discretos; Sistemas LTI (Linear Time Invariant); Análise no domínio da frequência; Transformada de Fourier; Propriedades da transformada de Fourier; Série de Fourier no tempo discreto; Transformada rápida de Fourier; Transformada Z; Pares de transformada; Propriedades da transformada Z; Transformada Z inversa; Análise de sistemas discretos; Resposta no domínio da frequência; Resposta no domínio do tempo; Amostragem de sinais contínuos; Amostragem de sinais; Teorema da amostragem; Reconstrução de sinais; Subamostragem e superamostragem; Transformada discreta de Fourier; Projeto de filtros; Especificação de filtros; Funções de aproximação; Projeto de filtros FIR; Projeto de filtros IIR; Sinais aleatórios; Características; Estacionariedade; Ruído branco; Modelos estocásticos; Quantização de amostras; Fundamentos para a quantização delta e PCM; Quantização na análise em frequência; Estimação de parâmetros; Estimação de parâmetros para uma reta; Estimação de parâmetros modelo geral; Estimador de mínimos quadrados ordinário; Estimador de mínimos quadrados recursivo.

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **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, 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.
- **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 a 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: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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).

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Descrever os recursos a serem utilizados para o desenvolvimento das atividades.

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, descrever como serão disponibilizado, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Institucional, os materiais didáticos, recursos e atividades a distância que irão permitir desenvolver a interação entre docentes e discentes e como os conteúdos a serem trabalhados no componente curricular irão contribuir para garantir a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional.

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa

Data Prevista

Materiais/ Equipamentos/ Ônibus

Não estão previstas para a disciplina.

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data

Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

31 de outubro de 2022
1a. aula (2h/a)

Principal:
Fundamentos teóricos de processamentos de sinais; Contexto de processamento de sinais na engenharia de controle

Complemento:

7 de novembro de 2022
2a. aula (2h/a)

Principal:
Princípios de sinais, aspectos teóricos relevantes para filtragem: Filtros analógicos; Filtros Básicos – ativo e passivo; Filtros passivos
Resposta em frequência de filtros ideais

Complemento:

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

9 de novembro de 2022 2a. aula (2h/a)	Principal: Frequência ressonante, de corte, de atenuação, ganho e fase de um filtro Complemento:
14 de novembro de 2022 3a. aula (2h/a)	Principal: Comportamento dos elementos elétricos de um filtro passivo em condições de baixa e alta frequência Complemento:
16 de novembro de 2022 3a. aula (2h/a)	Principal: Aproximações de Butterworth e Chebyshev para filtros passivos, aspectos gráficos Complemento:
21 de novembro de 2022 4a. aula (2h/a)	Principal: Processo de síntese de filtros passa-baixas sem aproximação; Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de Butterworth; Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de Chebyshev Complemento:
23 de novembro de 2022 4a. aula (2h/a)	Principal: Processo de síntese de filtros passa-baixas sem aproximação; Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de Butterworth; Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de Chebyshev (continuação) Complemento:
28 de novembro de 2022 5a. aula (2h/a)	Principal: Experimento com filtros passivos RC, gerador de funções – filtro – Osciloscópio Complemento:

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

30 de novembro de 2022 5a. aula (2h/a)	Principal: Filtros ativos: Utilização de filtros com amplificadores operacionais; Ordem de filtros ativos e circuitos geradores das funções Complemento:
5 de dezembro de 2022 6a. aula (2h/a)	Principal: Topologias para filtros pi e T; Processo de síntese de filtros ativos com aproximações; Topologia Salen-key Complemento:
7 de dezembro de 2022 6a. aula (2h/a)	Principal: Topologias para filtros pi e T; Processo de síntese de filtros ativos com aproximações; Topologia Salen-key (continuação) Complemento:
12 de dezembro de 2022 6a. aula (2h/a)	Principal: Introdução ao processamento digital de sinais Sinais e sistemas discretos Sistema discretos; Sistemas LTI (Linear Time Invariant) Complemento:
14 de dezembro de 2022 6a. aula (2h/a)	Principal: Introdução ao processamento digital de sinais; Sinais e sistemas discretos; Sistema discretos; Sistemas LTI (Linear Time Invariant) (continuação) Complemento:
19 de dezembro de 2022 7a. aula (2h/a)	P1 - Resolução de exercícios para preparação para prova
21 de dezembro de 2022 7a. aula (2h/a)	P1 - Avaliação

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

23 de janeiro de 2023 12a. aula (2h/a)	Principal: Análise no domínio da frequência; Transformada de Fourier; Propriedades da transformada de Fourier Complemento:
25 de janeiro de 2023 12a. aula (2h/a)	Principal: Análise no domínio da frequência; Transformada de Fourier; Propriedades da transformada de Fourier (continuação) Complemento:
30 de janeiro de 2023 13a. aula (2h/a)	Principal: Série de Fourier no tempo discreto; Transformada rápida de Fourier Complemento:
1 de fevereiro de 2023 13a. aula (2h/a)	Principal: Série de Fourier no tempo discreto; Transformada rápida de Fourier (continuação) Complemento:
6 de fevereiro de 2023 14a. aula (2h/a)	Principal: Transformada Z: Pares de transformada; Propriedades da transformada Z; Transformada Z inversa Complemento:
8 de fevereiro de 2023 14a. aula (2h/a)	Principal: Transformada Z: Pares de transformada; Propriedades da transformada Z; Transformada Z inversa (continuação) Complemento:
13 de fevereiro de 2023 15a. aula (2h/a)	Principal: Análise de sistemas discretos: Resposta no domínio da frequência; Resposta no domínio do tempo Complemento:

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

15 de fevereiro de 2023 15a. aula (2h/a)	Principal: Análise de sistemas discretos: Resposta no domínio da frequência; Resposta no domínio do tempo (continuação) Complemento:
20 de fevereiro de 2023 16a. aula (2h/a)	Carnaval
22 de fevereiro de 2023 16a. aula (2h/a)	Carnaval
27 de fevereiro de 2023 17a. aula (2h/a)	Principal: Amostragem de sinais contínuos: Amostragem de sinais Teorema da amostragem; Reconstrução de sinais; Subamostra em e superamostragem Complemento:
1 de março de 2023 17a. aula (2h/a)	Principal: Amostragem de sinais contínuos: Amostragem de sinais Teorema da amostragem; Reconstrução de sinais; Subamostra em e superamostragem (continuação) Complemento:
6 de março de 2023 18a. aula (2h/a)	Principal: Transformada discreta de Fourier Projeto de filtros: Especificação de filtros; Funções de aproximação; Projeto de filtros FIR; Projeto de filtros IIR Complemento:

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

8 de março de 2023 18a. aula (2h/a)	Principal: Transformada discreta de Fourier Projeto de filtros: Especificação de filtros; Funções de aproximação; Projeto de filtros FIR; Projeto de filtros IIR (continuação)
	Complemento:
13 de março de 2023 19a. aula (2h/a)	Principal: Sinais aleatórios; Características; Estacionariedade; Ruído branco; Modelos estocásticos
	Complemento:
15 de março de 2023 19a. aula (2h/a)	Principal: Sinais aleatórios; Características; Estacionariedade; Ruído branco; Modelos estocásticos (continuação)
	Complemento:
20 de março de 2023 20a. aula (2h/a)	Principal: Quantização de amostras; Fundamentos para a quantização delta e PCM; Quantização na análise em frequência
	Complemento:
22 de março de 2023 20a. aula (2h/a)	Principal: Quantização de amostras; Fundamentos para a quantização delta e PCM; Quantização na análise em frequência (continuação)
	Complemento:
27 de março de 2023 21a. aula (2h/a)	P2 - Resolução de exercícios para preparação para prova
29 de março de 2023 21a. aula (2h/a)	P2 - Avaliação

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

3 de abril de 2023 22a. aula (2h/a)	Principal: Estimação de parâmetros; Estimação de parâmetros para uma reta; Estimação de parâmetros modelo geral; Estimador de mínimos quadrados ordinário; Estimador de mínimos quadrados recursivo. Complemento:
5 de abril de 2023 22a. aula (2h/a)	Principal: Estimação de parâmetros; Estimação de parâmetros para uma reta; Estimação de parâmetros modelo geral; Estimador de mínimos quadrados ordinário; Estimador de mínimos quadrados recursivo. (continuação) Complemento:
10 de abril de 2023 23a. aula (2h/a)	Principal: Vista de prova; Preparação para avaliação P3 Complemento:
12 de abril de 2023 23a. aula (2h/a)	P3 - Avaliação por meio de envio de trabalho sobre o tema solicitado

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica

9.2) Bibliografia complementar

9) BIBLIOGRAFIA

DINZ, P.R. S.; SILVA, E. A. B.; LIMA NETTO, S. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas. Porto Alegre: Bookman.
LALOND, D. E.; ROSS, J. A. Dispositivos e circuitos eletrônicos. São Paulo: Makron Books.1999.
vol 2.
NALON, J. A., Introdução ao processamento digital de sinais. Rio de Janeiro: LTC. .

MITRA, Sanjit K. Digital signal processing: a computer-based approach. 3. ed. Boston: McGraw-Hill,
2006. CD-ROM , 4 3/4 pol. (McGraw-Hill series in electrical and computer engineering.).
PORAT, Boaz. A course in digital signal processing. New York: J. Wiley, 1997.

Pedro Armando Vieira (1190390)

Professor

Componente Curricular Comunicação de dados e redes

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque (1654938)

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

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

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR - FUC0001 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 19/12/2022 13:08:31.
- **Pedro Armando Vieira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 15/12/2022 12:40:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/12/2022. 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: 414699

Código de Autenticação: 15610bf9b1



Documento Digitalizado Público

Plano de ensino de processamento de sinais

Assunto: Plano de ensino de processamento de sinais

Assinado por: Luiz Roque

Tipo do Documento: Plano de Ensino Pessoal

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Luiz Alberto Oliveira Lima Roque

Documento assinado eletronicamente por:

- Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 19/12/2022 13:29:22.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/12/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 557770

Código de Autenticação: 5e218d5eef





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 CECACM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 98

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Controle de Processos

Ano 2022/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Programação Orientada a Eventos
Abreviatura	CLP
Carga horária presencial	80h, 4h/a, 100%
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	4h
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 de CLPs Weg, Allen Bradley, Siemens, Haiwell, Schneider, Delta; Disponibilidade e confiabilidade do CLP; Critérios para aquisição de um CLP; projeto de um sistema de controle com uso do CLP; Integração com Sistemas Supervisórios In Touch, IFix, Elipse Scada, Citect Scada e Haiwell Scada.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Desenvolver programas para automação de processos baseados em controladores lógicos programáveis (CLP).	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">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) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

NÃO HÁ PREVISÃO DE ATIVIDADES 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:

Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.

Justificativa:

Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?

Objetivos:

Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão

Envolvimento com a comunidade externa:

Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.

Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Evolução das técnicas de automação de processos
 - 1.1 Dispositivos Eletrônicos
 - 1.2 Lei de *Faraday*
 - 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 *Ladder*
 - 4.1 Auto retenção da saída– *latch e unlatch*
 - 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 - *One Shot Rising*
 - 4.8 Instruções de deslocamento - MOV
5. Solução de automação de Processos com CLP
 - 5.1 Softwares para CLPs: *RS Linx* e *RS Logix 500*
 - 5.2 Programação em linguagem *Ladder*

7) 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 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.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Os recursos físicos são 17 computadores do laboratório de automação industrial, junto com 40 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.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Automação	22/11/2022 a 11/04/2023	Controladores Lógicos Programáveis, Sensores, Motores e Válvulas.
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
22/11/2022 1.ª aula (4h/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	
29/11/2022 2.ª aula (4h/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	
6/12/2022 3.ª aula (4h/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	
13/12/2022 4.ª aula (4h/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	
20/12/2022 5.ª aula (4h/a)	5. Instruções Matemáticas e de Comparação. 5.1 GRT 5.2 LES 5.3 GEQ 5.4 EQU	
24/01/2023 6.ª aula (4h/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	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
7/02/2023 7. ^a aula (4h/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
14/02/2023 8. ^a aula (4h/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.
28/02/2023 9. ^a aula (4h/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.
7/03/2023 10. ^a aula (4h/a)	10. TEMPORIZADORES. 10.1 TIMER ON DELAY (TON). 10.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TON.
14/03/2023 11. ^a aula (4h/a)	11. TEMPORIZADORES. 11.1 TIMER OFF DELAY (TOF). 11.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TOF.
21/03/2023 12. ^a aula (4h/a)	12. TEMPORIZADORES. 12.1 RETENTIVE TIMER ON DELAY (RTO). 12.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES RTO.
28/03/2023 13. ^a aula (4h/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.
4/04/2023 14. ^a aula (4h/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.
11/4/2023 15. ^a aula (4h/a)	Vistas de prova
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
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

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Coordenador
Curso Superior do Bacharelado em Engenharia de Controle e
Automação

Coordenação De Curso Superior Regular Presencial De Engenharia De Controle E Automação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 19/11/2022 19:45:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/11/2022. 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: 406573

Código de Autenticação: 711af98e31



Documento Digitalizado Público

Plano de ensino de programação orientada a eventos

Assunto: Plano de ensino de programação orientada a eventos

Assinado por: Luiz Roque

Tipo do Documento: Plano de Ensino Pessoal

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Luiz Alberto Oliveira Lima Roque

Documento assinado eletronicamente por:

- Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 19/12/2022 13:30:02.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/12/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 557771

Código de Autenticação: a854510ee0





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 CECACM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 96

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1.º Semestre / 7.º Período

Eixo Tecnológico Controle e Automação

Ano 2022/2

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
<p>1.1. Geral:</p> <p>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.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <p>Estabelecer bases teóricas da robótica. Desenvolver habilidades de programação para conjuntos educacionais robóticos, nas linguagens nxc-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.</p>

4) CONTEÚDO

4) CONTEÚDO
<p>3. CONTEÚDOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à história da robótica. Fundamentos de robótica; Tipos de robôs; Características construtivas e funcionais; Estrutura mecânica: transmissões, atuadores, elementos terminais; 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. <ol style="list-style-type: none"> 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. <ol style="list-style-type: none"> 1. Seguidor de Linha. 2. Explorer. 3. Sumô. 4. Shooter Bot. 5. Claw Strike. 6. Alligator.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: 3 provas individuais.</p> <p>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).</p>

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

7) AULAS PRÁTICAS PREVISTAS									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Local/Empresa</th> <th>Data Prevista</th> <th>Materiais/Equipamentos/Ônibus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laboratório de Automação e Robótica</td> <td>22/11/2022 a 11/04/2023</td> <td>Conjuntos robóticos educacionais</td> </tr> <tr> <td>Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé</td> <td></td> <td>Simuladores robóticos</td> </tr> </tbody> </table>	Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus	Laboratório de Automação e Robótica	22/11/2022 a 11/04/2023	Conjuntos robóticos educacionais	Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		Simuladores robóticos
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus							
Laboratório de Automação e Robótica	22/11/2022 a 11/04/2023	Conjuntos robóticos educacionais							
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		Simuladores robóticos							

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
22/11/2022 1.ª aula (4h/a)	INTRODUÇÃO A ROBÓTICA
29/11/2022 2.ª aula (4h/a)	APRESENTAÇÃO DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO PARA PROGRAMAÇÃO DE CONJUNTOS EDUCACIONAIS ROBÓTICOS: LEGO MINDSTORMS NXT-G E NXC.
6/12/2022 3.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13/12/2022 4.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ EXPLORER
20/12/2022 5.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SUMÔ
24/01/2023 6.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ CLAW STRIKE
31/01/2023 7.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SHOOTER BOT
7/02/2023 8.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ ALLIGATOR
14/02/2023 1.ª a 8.ª aula (32h/a)	Avaliação 1 (A1)
28/02/2022 9.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ COLOR SORTER
7/03/2023 10.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DOS ROBÔS PUPPY E SEGWAY
14/03/2023 11.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DOS ROBÔ BRAÇO AUTOMÁTICO E FORK LIFT
21/03/2023 12.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DOS ROBÔS ESTEIRA E SPIDER
28/03/2023 9.ª a 12.ª aula (16h/a)	Avaliação 2 (A2)
4/04/2023 13.ª aula (4h/a)	SIMULADORES ROBÓTICOS ONLINE OPEN ROBERTA LAB E GEARS BOT
11/04/2023 13.ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3)
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
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

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e
Automação

Coordenação De Curso Superior Regular Presencial De Engenharia De Controle E Automação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 19/11/2022 19:31:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/11/2022. 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: 406570

Código de Autenticação: cbc28b406d



Documento Digitalizado Público

Plano de e nsino de robótica

Assunto: Plano de e nsino de robótica

Assinado por: Luiz Roque

Tipo do Documento: Plano de Ensino Pessoal

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Luiz Alberto Oliveira Lima Roque

Documento assinado eletronicamente por:

- Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 19/12/2022 13:31:16.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/12/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 557773

Código de Autenticação: 4c27814e7e

