



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° 47

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Controle de Processos

Ano 2023/2

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	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
- () 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	24/10/2023 a 6/03/2024	Controladores Lógicos Programáveis, Sensores, Motores e Válvulas.
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
24/10/2023 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	
31/10/2023 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	
14/11/2023 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	
21/11/2023 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	
28/11/2023 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	
5/12/2023 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
12/12/2023 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
19/12/2023 8.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.
23/01/2024 9.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.
30/01/2024 10.ª aula (2h/a)	10. TEMPORIZADORES. 10.1 TIMER ON DELAY (TON). 10.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TON.
06/02/2024 11.ª aula (2h/a)	11. TEMPORIZADORES. 11.1 TIMER OFF DELAY (TOF). 11.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TOF.
20/02/2024 12.ª aula (2h/a)	12. TEMPORIZADORES. 12.1 RETENTIVE TIMER ON DELAY (RTO). 12.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES RTO.
27/02/2024 13.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.
6/03/2024 14.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.
13/03/2024 15.ª aula (2h/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

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

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 04/11/2023 23:00:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/11/2023. 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: 502490
Código de Autenticação: 98bbd9681b





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° 48

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2.º Semestre / 7.º Período

Eixo Tecnológico Controle e Automação

Ano 2023/2

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		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Automação e Robótica	24/10/2023 a 20/03/2024	Conjuntos robóticos educacionais
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		Simuladores robóticos

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
24/10/2023 1.ª aula (4h/a)	INTRODUÇÃO A ROBÓTICA
31/10/2023 2.ª aula (4h/a)	APRESENTAÇÃO DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO PARA PROGRAMAÇÃO DE CONJUNTOS EDUCACIONAIS ROBÓTICOS: LEGO MINDSTORMS NXT-G E NXC.
14/11/2023 3.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21/11/2023 4.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ EXPLORER
28/11/2023 5.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SUMÔ
5/12/2023 6.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ CLAW STRIKE
12/12/2023 7.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SHOOTER BOT
19/12/2023 8.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ ALLIGATOR
23/30/2024 1.ª a 8.ª aula (32h/a)	Avaliação 1 (A1)
30/30/2024 9.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ COLOR SORTER
6/02/2024 10.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DOS ROBÔS PUPPY E SEGWAY
20/02/2024 11.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DOS ROBÔ BRAÇO AUTOMÁTICO E FORK LIFT
27/02/2024 12.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DOS ROBÔS ESTEIRA E SPIDER
6/03/2024 9.ª a 12.ª aula (16h/a)	Avaliação 2 (A2)
13/03/2024 13.ª aula (4h/a)	SIMULADORES ROBÓTICOS ONLINE OPEN ROBERTA LAB E GEARS BOT
20/03/2024 14.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

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

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 04/11/2023 23:08:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/11/2023. 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: 502491

Código de Autenticação: f1be6a3470





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 CAUTCM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 9

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Técnico

Ano 2023/2

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 seqüenciais. 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 seqüenciais, Condições marginais, introdução à programação de circuitos eletropneumáticos por CLP.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>3.1. Gerais:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>3.2. Comuns:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; <p>3.3. Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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		
<p>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 seqüenciais pelo método intuitivo; Circuitos seqüenciais pelo método sistemático cascata; Circuitos seqüenciais 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 seqüenciais (método intuitivo); Circuitos seqüenciais pelo método sistemático: seqüência mínima; Circuitos seqüenciais pelo método sistemático: seqüência 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)</p>		
7) HABILIDADES		
<p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <p>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 seqüenciais 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.</p>		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
<p>Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Tomar decisões a partir de catálogos desenvolvidos por fabricantes. ◦ Relacionar à disciplina habilidades desenvolvidas em outras etapas do curso. • Atitudes: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Trabalho em equipe; ◦ Levar em consideração os aspectos sociais na tomada de decisão. 		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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		
<p>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.</p> <p>Serão utilizados softwares de simulação e Controladores Lógico Programáveis.</p>		
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	
18 de outubro de 2023 1ª aula (4h/a)	1. Produção, preparação e distribuição de ar comprimido: compressores, secadores, reservatórios, secadores, filtros, sistemas de distribuição;	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de outubro de 2023 2ª aula (4h/a)	2. Unidades de condicionamento: Filtros, Reguladores de Pressão, Lubrificadores, Manômetros;
1 de novembro de 2023 3ª aula (Xh/a)	3. - Válvulas de Controle Direcional: Identificar número de vias e posições, diferentes formas de acionamento; Tipos de centro de válvula.
8 de novembro de 2023 4ª aula (4h/a)	4. 1 - Prática de Simulação; 4.2 -Prática de Bancada;
22 de novembro de 2023 5ª aula (4h/a)	5. Especificação de atuadores.
29 de novembro de 2023 6ª aula (4h/a)	6. Circuitos Sequenciais Pneumáticos.
6 de dezembro de 2023 7ª aula (4h/a)	7.1 Entrega de atividade de simulação - Valor 2. 7.2 Atividade de Bancada Pneumática - Valor 2.
13 de dezembro de 2023 8ª aula (4h/a)	8. Revisão para prova.
20 de dezembro de 2023 9ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova Teórica (6 pontos) Conteúdo: Propriedades do ar comprimido; Produção e Tratamento de Ar Comprimido; Lubrefil; Válvulas Pneumáticas direcionais; Válvulas Auxiliares; Atuadores; Circuitos Pneumáticos.
24 de janeiro de 2024 10ª aula (4h/a)	10. Eletropneumática. 10.1 Circuitos de Comando. 10.2 . Circuitos de Comando aplicados à pneumática.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de janeiro de 2024 11ª aula (4h/a)	11. Circuitos sequenciais Pneumáticos e Eletropneumáticos. 11.1 - Classificação de Sequências; 11.2 - Técnica Intuitiva 11.3 - Técnica Passo a Passo 11.4 - Técnica Cascata
7 de fevereiro de 2024 12ª aula (4h/a)	12. Semana 1 para desenvolvimento de atividades 1 e 2 da P2 de eletropneumática.
21 de fevereiro de 2024 13ª aula (4h/a)	13. Semana 2 para desenvolvimento de atividades 1 e 2 da P2 de eletropneumática.
28 de fevereiro de 2024 14ª aula (4h/a)	14. Semana final para entrega dos projetos 1 e 2 de eletropneumática.
06 de março de 2024 15ª aula (4h/a)	15.Semana para ent
13 de março de 2024 16ª aula (4h/a)	16 - Avaliação P3.
20 de março de 2024 17ª aula (4h/a)	17. Vistas de Prova
27 de março de 2024 20ª aula (4h/a)	Vistas de prova
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:

Daniel Corrêa Manhães
Professor
Componente Curricular Sistemas Pneumáticos para
Automação.

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque.
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, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, em 20/12/2023 14:15:16.
- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR - FGS - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 20/12/2023 14:34:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/11/2023. 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: 503263
Código de Autenticação: b9671725b8





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° 46

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Controle de Processos

Ano 2023/2

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
- () 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	24/10/2023 a 6/03/2024	Controladores Lógicos Programáveis, Sensores, Motores e Válvulas.
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
24/10/2023 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	
31/10/2023 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	
14/11/2023 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	
21/11/2023 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	
28/11/2023 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	
5/12/2023 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
12/12/2023 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
19/12/2023 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.
23/01/2024 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.
30/01/2024 10.ª aula (3h/a)	10. TEMPORIZADORES. 10.1 TIMER ON DELAY (TON). 10.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TON.
06/02/2024 11.ª aula (3h/a)	11. TEMPORIZADORES. 11.1 TIMER OFF DELAY (TOF). 11.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TOF.
20/02/2024 12.ª aula (3h/a)	12. TEMPORIZADORES. 12.1 RETENTIVE TIMER ON DELAY (RTO). 12.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES RTO.
27/02/2024 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.
6/03/2024 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.
13/03/2024 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

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

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 04/11/2023 22:54:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/11/2023. 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: 502488
Código de Autenticação: d78ca8d03c





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° 57

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1.º Semestre / 7.º Período

Ano 2023/2

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	
<p>1.1. Geral:</p> <p>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.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao controlador PID 2. Regras de sintonia de Ziegler-Nichols e Cohen-Coon 3. Variantes do controlador PID e controle com dois graus de liberdade 4. Introdução ao espaço de estados 5. Representação de funções de transferência no espaço de estados 6. Resposta dinâmica e matriz de transição de estado 7. Linearização 8. Estabilidade e formas canônicas 9. Controlabilidade e estabilizabilidade 10. Observabilidade e detectabilidade 11. Projeto baseado no método de alocação de polos 12. Projeto de servossistemas 13. Observadores de estado 14. Reguladores e sistemas de controle com observadores 15. Reguladores quadráticos linear (LQR) e gaussiano (LQG) 		
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. • 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, listas de exercícios com entrega individual, mas que podem ser realizadas em grupos, seminário para apresentação de um projeto prático, em grupo.</p> <p>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).</p>		
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Aulas expositivas com o uso do quadro branco e projetor.</p> <p>Disponibilização de material didático no Sistema Q-Acadêmico WEB.</p>		
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	
16 de outubro de 2023 1.ª aula (4h/a)	1. Introdução ao controlador PID	
23 de outubro de 2023 2.ª aula (4h/a)	2. Regras de sintonia de Ziegler-Nichols e Cohen-Coon	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de outubro de 2023 3.ª aula (4h/a)	3. Variantes do controlador PID e controle com dois graus de liberdade
13 de novembro de 2023 4.ª aula (4h/a)	Prova 01 e entrega da Lista 01
27 de novembro de 2023 5.ª aula (4h/a)	4. Introdução ao espaço de estados
04 de dezembro de 2023 6.ª aula (4h/a)	5. Representação de funções de transferência no espaço de estados
11 de dezembro de 2023 7.ª aula (4h/a)	6. Resposta dinâmica e matriz de transição de estado
18 de dezembro de 2023 8.ª aula (4h/a)	7. Linearização
22 de janeiro de 2024 9.ª aula (4h/a)	8. Estabilidade e formas canônicas
29 de janeiro de 2024 10.ª aula (4h/a)	9. Controlabilidade e estabilizabilidade
05 de fevereiro de 2024 11.ª aula (4h/a)	10. Observabilidade e detectabilidade
19 de fevereiro de 2024 12.ª aula (4h/a)	Prova 02 e entrega da Lista 02
26 de fevereiro de 2024 13.ª aula (4h/a)	11. Projeto baseado no método de alocação de polos
04 de março de 2024 14.ª aula (4h/a)	12. Projeto de servossistemas
06 de março de 2024 15.ª aula (4h/a)	13. Observadores de estado
11 de março de 2024 16.ª aula (4h/a)	14. Reguladores e sistemas de controle com observadores
13 de março de 2024 17.ª aula (4h/a)	15. Reguladores quadráticos linear (LQR) e gaussiano (LQG)
18 de março de 2024 18.ª aula (4h/a)	Prova 03 e entrega da Lista 03
25 de março de 2024 19.ª aula (4h/a)	Projeto

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de março de 2024 20.ª aula (4h/a)	Prova 04
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.

Yago Pessanha Corrêa
Professor
Componente Curricular Técnicas e Sistemas Digitais

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
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:

- **Yago Pessanha Correa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 13/12/2023 13:57:50.
- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR - FGS - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 16/12/2023 12:32:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/12/2023. 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: 513938
Código de Autenticação: 386c8d14c6





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° 15

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre

Ano 2023.2

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	
19 de outubro de 2023 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
26 de outubro de 2023 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
09 de novembro de 2023 3.ª aula (2h/a)	3. Leitura e interpretação textual 3.1. Apresentação de slides e materiais teóricos sobre leitura e interpretação
16 de novembro de 2023 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
23 de novembro de 2023 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
30 de novembro de 2023 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
02 de dezembro de 2023 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
07 de dezembro de 2023 8.ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1)
14 de dezembro 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
21 de dezembro 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.
25 de janeiro de 2024 11.ª aula (2h/a)	11. Gramática aplicada 11.1. Atividade individual: questionário
01 de fevereiro de 2024 12.ª aula (2h/a)	12. Gêneros Textuais 12.1. Videoaulas e materiais teóricos sobre gêneros textuais

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de fevereiro de 2024 13.ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2)
22 de fevereiro de 2024 14.ª aula (2h/a)	14. Gêneros acadêmicos e profissionais 14.1. Videoaulas e material teórico sobre a escrita na Universidade e gêneros acadêmicos
29 de fevereiro de 2024 15.ª aula (2h/a)	15. Gêneros acadêmicos e profissionais: resenha 15.1. Atividade individual: produção de resenha – texto on-line.
02 de março de 2024 16.ª aula (2h/a)	16. Gêneros acadêmicos e profissionais: projeto de pesquisa 16.1. Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmicos
07 de março de 2024 17.ª aula (2h/a)	17. Gêneros acadêmico-científicos 17.1. Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmico-científicos
14 de março de 2024 18.ª aula (2h/a)	18. Gênero currículo 18.1. Atividade individual: produção textual (currículo)
21 de março de 2024 19.ª aula (2h/a)	19. Atividade de revisão
28 de março de 2024 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

COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETROMECAÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Talita Cristina Rocha, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETROMECAÂNICA**, em 05/11/2023 17:01:21.
- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 05/11/2023 17:57:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/11/2023. 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: 502507
Código de Autenticação: 7209c50135

