



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° 25

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 7.º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	ROBÓTICA
Abreviatura	ROB
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	4 h
Professor	Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Matrícula Siape	1654938

2) EMENTA
Tipos de robôs; Estrutura mecânica: transmissões, atuadores, elementos terminais; Sensores para robótica; Sistemas de visão; Seleção de robôs industriais; Ferramentas matemáticas para localização espacial; Cinemática e dinâmica de robôs; Controle cinemático e dinâmico; Programação e simulação de robôs.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<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
9/05/2023 1.ª aula (4h/a)	INTRODUÇÃO A ROBÓTICA
16/05/2023 2.ª aula (4h/a)	APRESENTAÇÃO DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO PARA PROGRAMAÇÃO DE CONJUNTOS EDUCACIONAIS ROBÓTICOS: LEGO MINDSTORMS NXT-G E NXC.
23/05/2023 3.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
6/06/2023 4.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ EXPLORER
13/06/2022 5.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SUMÔ
20/06/2022 6.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ CLAW STRIKE
27/06/2022 7.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ SHOOTER BOT
4/07/2023 8.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ ALLIGATOR
08/08/2023 1.ª a 8.ª aula (32h/a)	Avaliação 1 (A1)
15/08/2023 9.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ COLOR SORTER
22/08/2023 10.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DOS ROBÔS PUPPY E SEGWAY
29/08/2023 11.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DOS ROBÔ BRAÇO AUTOMÁTICO E FORK LIFT
5/09/2023 12.ª aula (4h/a)	ESTUDOS DE DIVERSAS SITUAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DOS ROBÔS ESTEIRA E SPIDER
12/09/2023 9.ª a 12.ª aula (16h/a)	Avaliação 2 (A2)
19/09/2023 13.ª aula (4h/a)	SIMULADORES ROBÓTICOS ONLINE OPEN ROBERTA LAB E GEARS BOT
26/09/2023 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:

- **Selene Dias Ricardo de Andrade, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 23/05/2023 20:08:47.
- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 23/05/2023 12:08:12.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/05/2023. 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: 453406

Código de Autenticação: 5e67d95254





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 CEECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 27

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 10.º Período

Ano: 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto de Subestação
Abreviatura	CESM.76
Carga horária total	40
Carga horária/Aula Semanal	2
Professor	Matheus Rodrigues Arruda
Matrícula Siape	3319205
2) EMENTA	
Esquemas elétricos. Equipamentos elétricos de subestações. Diagramas unifilares. Requisitos de segurança. Arranjo físico: pátio de manobras e casa de controle. Materiais utilizados em subestações. Serviços auxiliares CA e CC. Sistema de controle e proteção, aterramento e SPDA.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Capacitar o aluno a projetar, operar e solucionar problemas de Subestações.	
4) CONTEÚDO	
<ol style="list-style-type: none">1. Subestações;<ol style="list-style-type: none">1.1 Tipos;2. Equipamentos principais;<ol style="list-style-type: none">2.1 Disjuntores;2.2 Religadores;2.3 Para-Raios;2.4 Transformadores;2.5 Transformador de Corrente-TC;2.6 Transformador de Potencial-TP;2.7 Retificador;2.8 Baterias;2.9 Reles de Proteção;2.10 Aterramento;2.11 SPDA.3. Configurações;<ol style="list-style-type: none">3.1 Arranjos Físicos e Diagramas.4. Principais falhas e reparos.	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades individuais e em grupo presencial e na plataforma Moodle;
- Avaliação formativa.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos individuais e em grupo referentes aos assuntos do conteúdo acima que são trabalhados 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).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Quadro branco;
- Projetor;
- Recursos áudio visuais.

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
11 de Maio de 2023 1.ª aula (2h/a)	1. Apresentação da disciplina, assuntos, metodologia e instrumentos de avaliação.
13 de Maio de 2023 2.ª aula (2h/a)	1.1 Conceitos Iniciais
18 de Maio de 2023 3.ª aula (2h/a)	2.. Subestações; 2.1 Conceitos 2.2 Tipos
25 de Maio de 2023 4.ª aula (2h/a)	3. Equipamentos principais; 3.1 Disjuntores; 3.2 Religadores; 3.3 Para-Raios;
01 de Junho de 2023 5.ª aula (2h/a)	3.4 Transformadores; 3.5 Transformador de Corrente-TC; 3.6 Transformador de Potencial-TP; 3.7 Retificador; 3.8 Baterias; 3.9 Reles de Proteção;
08 de Junho de 2023	Feriado
15 de Junho de 2023 6.ª aula (2h/a)	4. Aterramento em Subestações
22 de Junho de 2023 7.ª aula (2h/a)	5. SPDA.
29 de Junho de 2023 8.ª aula (2h/a)	Revido conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de Julho de 2023 9.ª aula (2h/a)	Reverendo conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
06 de Julho de 2023 10.ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1)
13 de Julho de 2023 11.ª aula (2h/a)	Vista de Prova
03 de Agosto de 2023 12.ª aula (2h/a)	6. Configurações; 6.1 Arranjos Físicos e Diagramas.
10 de Agosto de 2023 13.ª aula (2h/a)	7. Sistemas de Proteção
17 de Agosto de 2023 14.ª aula (2h/a)	Atividade em sala: Interpretação projeto subestação
24 de Agosto de 2023 15.ª aula (2h/a)	8. Principais falhas e reparos.
31 de Agosto de 2023 16.ª aula (2h/a)	Exercícios em Grupo
31 de Agosto de 2023 17.ª aula (2h/a)	Reverendo conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
07 de Setembro de 2023	Feriado
14 de setembro de 2023 18.ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2)
21 de setembro de 2023 19.ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3)
28 de setembro de 2023 20.ª aula (2h/a)	Vista de Prova

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
MAMEDE, Filho. Manual de Equipamentos Elétricos. Rio de Janeiro: LTC. BARROS, Bejamin Ferreira; GEDRA, Ricardo Luis. Cabine Primária – Subestações de Alta Tensão de Consumidor. Editora Érika. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. xvi, 666 p., il.[Broch.].	SANTOS, Thomas Coelho da Conceição. Projeto Básico de Implantação de uma subestação de 230/138Kv ao sistema interligado nacional. Dissertação de graduação, UFRJ. D'AJUZ, Ary et al. Equipamentos elétricos: especificação e aplicação em subestações de alta tensão. Rio de Janeiro: FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A., 1985.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Matheus Rodrigues Arruda, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 24/05/2023 19:54:02.
- **Selene Dias Ricardo de Andrade, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/05/2023 15:24:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/05/2023. 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: 454065

Código de Autenticação: 0edb5560ac

