



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino Nº 45/2022 - CTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

(x) Semestral () Anual

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Comandos
Abreviatura	CI
Carga horária total	60 ha
Carga horária/Aula Semanal	3 ha
Professor	Leonardo Siqueira Rangel
Matrícula Siape	1813464

2) EMENTA
Corrente de Curto-Circuito; equipamentos de proteção; equipamentos de manobra; equipamentos auxiliares; contadoras; representação de sistemas elétricos e acionamentos de motores trifásicos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Conhecer as características de materiais e componentes utilizados nas instalações elétricas industriais; ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas; conhecer o funcionamento e as ligações de dispositivos de proteção e comando de circuitos elétricos; interpretar diagramas , gráficos de circuitos de motores elétricos; correlacionar às características dos dispositivos e suas aplicações nos comandos elétricos; conhecer simbologia e normas técnicas; estabelecer critérios para dimensionamentos.

4) CONTEÚDO

4) CONTEÚDO

- Curto circuito
 - Curto circuito tripolar
 - Cálculo simplificador de corrente de curto
 - Valor eficaz – Valor máximo assimétrico (IS)
- Equipamentos de proteção
 - Fusíveis diazed e NH
 - Características construtivas
 - Curvas tempo x corrente
 - Aplicações
- Disjuntores tripolares e de BT
 - Funcionamento
 - Tipos
 - Curvas tempo x corrente
 - Aplicações
- TERMISTOR
 - Aplicações
- EQUIPAMENTOS DE MANOBRA
 - Seccionados a vazio
 - Funcionamento
 - Tipos
 - Aplicações
- SECCIONADOS SOBRE CARGA
 - Funcionamento
 - Tipos
 - Aplicações
- CONTATORA
 - Funcionamento
 - Tipos
 - Aplicações
- EQUIPAMENTOS AUXILIARES
 - Botões
 - Funcionamento
 - Tipos
- SINALIZADORES
 - Funcionamento
 - Tipos
 - Aplicação
- TRANSFORMADORES DE COMANDO
 - Funcionamento
 - Aplicação
- RELÉ DE TEMPO
 - Funcionamento
 - Tipos
 - Aplicação
- CONTADOR AUXILIAR
 - Funcionamento
 - Tipos
 - Aplicação
- CHAVE DE FIM DE CURSO
 - Funcionamento
 - Tipos
 - Aplicação
- REPRESENTAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS
 - Diagrama Operacional
 - Diagrama de interligações
- ACIONAMENTO DE MOTORES TRIFÁSICO
 - Partida direta
 - Intertravamento de dois motores – atividade experimental
 - Chave reversora – atividade experimental
 - Chave compensadora – atividade experimental
 - Chave série – paralelo – atividade experimental

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **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, relatórios escritos e práticas em grupo.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Aulas práticas:

Bancadas para montagens de Comandos industriais.

- Aula expositiva demonstrativa de Equipamentos:

- Material teórico:

Apostilas e livros.

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 Julho de 2022 1.ª aula (3h/a)	1. INTRODUÇÃO À DISCIPLINA Apresentação da disciplina
18 de Julho de 2022 2.ª aula (3h/a)	Equipamentos de seccionamento e proteção
25 de Julho de 2022 3.ª aula (3h/a)	Equipamentos de seccionamento Manobra
01 de Agosto de 2022 4.ª aula (3h/a)	Noções de Motores e transformadores
08 de Agosto de 2022 5.ª aula (3h/a)	Equipamentos Auxiliares e sinalizadores
15 de Agosto de 2022 6.ª aula (3h/a)	Relés de Tempo e chaves Fim-de-curso
22 de Agosto de 2022 7.ª aula (3h/a)	Diagramas .
29 de Agosto de 2022 8.ª aula (3h/a)	Diagramas
05 de Setembro de 2022 9.ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de Setembro de 2022 10.ª aula (3h/a)	Teoria dos sistemas de partida
19 de Setembro de 2022 11.ª aula (3h/a)	Prática Sistema de Partida Direta
26 de Setembro de 2022 12.ª aula (3h/a)	Prática Sistema de Intertravamento
03 de Outubro de 2022 13.ª aula (3h/a)	Prática Sistema de Reversão
10 de Outubro de 2022 14.ª aula (3h/a)	Prática Estrela/Triângulo
17 de Outubro de 2022 15.ª aula (3h/a)	Chave compensadora
24 de Outubro de 2022	Avaliação 2 (A2)
31 de Outubro de 2022	19.1. Vista de prova 19.2. Revisão
07 de Novembro de 2022	Avaliação 3 (A3)
9) BIBLIOGRAFIA	
<p>COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt. Instalações elétricas. São Paulo: Prentice-Hall.</p> <p>CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.</p> <p>MAMEDE FILHO, Joao. Instalacoes eletricas industriais. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.</p> <p>MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.</p> <p>NBR 5410 Instalações elétricas em baixa tensão. Norma ABNT, 2004.</p>	

Leonardo Siqueira Rangel
Professor
Componente Curricular Comandos Industriais

Caio Fábio Bernardo Machado
Coordenador
Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Eletrotécnica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucas Bastos Lopes**, CHEFE - RPS - CACTECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 19/07/2022 15:55:56.
- **Leonardo Siqueira Rangel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 18/07/2022 09:57:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/07/2022. 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: 374019

Código de Autenticação: f5efba4f16





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino Nº 5/2022 - CTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica

Eixo Tecnológico

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica Digital 2
Abreviatura	El Dig 2
Carga horária total	80
Carga horária/Aula Semanal	200
Professor	Frederico Margem
Matrícula Siape	2774099
2) EMENTA	
Circuitos combinacionais; circuitos aritméticos; circuitos básicos seqüenciais; contadores; registradores; conversores e memórias.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Levantar e analisar tabelas verdade de circuitos e expressões de funções e portas lógicas; utilizar a Álgebra de Boole para simplificar expressões e circuitos lógicos; conhecer contadores, registradores, conversores e memórias e os circuitos seqüenciais.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO

1 - CIRCUITOS COMBINACIONAIS

- Projetos combinacionais
- Gerador, detetor paridade
- Codificadores/decodificadores
- Comparadores

2 - CIRCUITOS ARITMÉTICOS

- Somadores
- Subtratores (min >sub)
- Multiplicadores
- ULA
- Montagem experiências
- CIRCUITOS BÁSICOS SEQUENCIAIS
- Flip flop (conceitos básicos)
- RS assíncrono
- RS síncrono
- JK básico e mestre-escravo
- D
- Análise de formas de onda

3 - CONTADORES

- Assíncronos
 - crescente/decrecente
 - Up/down
 - década
- Síncronos
 - crescente/decrecente
 - década
- Experiências

4 - REGISTRADORES

- ES/SS
- ES/SP
- EP/SS
- EP/SP

5 - TEMPORIZADORES

- Utilizando contadores
- Utilizando circuitos lógicos básicos
- CONVERSORES

- A / D

- D / A

6 - MEMÓRIAS

- Organização
- Classificação
- ROM
- RAM
- Associação série e paralelo

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, 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 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).

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).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Quadro Negro, ou branco / Giz, ou canetão / Apagador; Jornais, cartazes, revistas e livros; Textos manuais; Computador com projetor, Instrumentos didáticos laboratoriais		
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	
Início: 11/07/22 Término: 18/07/2022	1 - CIRCUITOS COMBINACIONAIS - Projetos combinacionais - Gerador, detetor paridade - Codificadores/decodificadores - Comparadores	
Início: 19/07/22	1 - CIRCUITOS COMBINACIONAIS - Projetos combinacionais - Gerador, detetor paridade - Codificadores/decodificadores - Comparadores	
Início: 26/07/22 Término: 02/08/2022	2 - CIRCUITOS ARITMÉTICOS - Somadores - Subtratores (min >sub) - Multiplicadores - ULA - Montagem experiências CIRCUITOS BÁSICOS SEQUENCIAIS - Flip flop (conceitos básicos) - RS assíncrono - RS síncrono - JK básico e mestre-escravo - D - Análise de formas de onda	
Início: 03/08/22 Término: 09/08/2022	2 - CIRCUITOS ARITMÉTICOS - Somadores - Subtratores (min >sub) - Multiplicadores - ULA - Montagem experiências CIRCUITOS BÁSICOS SEQUENCIAIS - Flip flop (conceitos básicos) - RS assíncrono - RS síncrono - JK básico e mestre-escravo - D - Análise de formas de onda	
Início: 10/08/22 Término: 16/08/2022	3 - CONTADORES - Assíncronos - crescente/decrescente - Up/down - década - Síncronos - crescente/decrescente - década - Experiências	
Início: 17/08/22 Término: 23/08/2022	3 - CONTADORES - Assíncronos - crescente/decrescente - Up/down - década - Síncronos - crescente/decrescente - década - Experiências	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início: 24/08/22 Término: 30/08/2022	3 - CONTADORES - Assíncronos - crescente/decrescente - Up/down - década - Síncronos - crescente/decrescente - década - Experiências
Início: 31/08/22 Término: 06/09/2022	4 - REGISTRADORES - ES/SS - ES/SP - EP/SS - EP/SP
Início: 07/09/22 Término: 10/09/2022	Avaliação 1 (A1)
Início: 11/09/2022 Término: 25/09/2022	4 - REGISTRADORES - ES/SS - ES/SP - EP/SS - EP/SP
Início: 26/09/2022 Término: 10/10/2022	4 - REGISTRADORES - ES/SS - ES/SP - EP/SS - EP/SP
Início: 11/10/2022 Término: 10/11/2022	5 - TEMPORIZADORES - Utilizando contadores - Utilizando circuitos lógicos básicos - CONVERSORES - A / D - D / A
Término: 11/11/2022	Avaliação 2 (A2)
Início: 21/11/2022 Término: 21/12/2022	5 - TEMPORIZADORES - Utilizando contadores - Utilizando circuitos lógicos básicos - CONVERSORES - A / D - D / A
Início: 01/02/2023 Término: 08/02/2023	5 - TEMPORIZADORES - Utilizando contadores - Utilizando circuitos lógicos básicos - CONVERSORES - A / D - D / A
Início: 09/02/2023 Término: 16/02/2023	6 - MEMÓRIAS - Organização - Classificação - ROM - RAM - Associação série e paralelo
Início: 17/02/2023 Término: 24/02/2023	6 - MEMÓRIAS - Organização - Classificação - ROM - RAM - Associação série e paralelo

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início: 25/02/2023 Término: 03/03/2023	6 - MEMÓRIAS - Organização - Classificação - ROM - RAM - Associação série e paralelo
04/03/2023	Avaliação 3 (A3)
08/03/2023 a 12/03/2023	Vistas de prova
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
IDOETA, IVAN VALEIJE; CAPUANO, FRANCISCO GABRIEL. Elementos da Eletrônica Digital. 39ª edição. São Paulo: Érica, 2007. TOCCI, RONALD J.; WIDMER, NEAL S.; MOSS, GREGORY L. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações 10ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. H. TAUB e SCHLLING, D. "Eletrônica Digital" McGraw-Hill. MILLMAN e HALKIAS "Eletrônica" vol.I e II, McGraw-Hill.	TOCCI&WIDMER&MOSS, Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações; Editora Pearson/Prentice-Hall - 10ª Ed.-2008. Bignell, J.W; Donovan, R., Eletrônica Digital – Cengage Learning, 2009 (tradução da 5ª ed) Vahid ,F. Sistemas Digitais - Projeto, Otimização e Hdls – Artmed/Bookman, 2008 Ercegovac, M., Lang, T., Moreno, J.H., Introdução aos Sistemas Digitais, Bookman, 2000 Tokhein, R., Digital Electronics - Principles & Applications – McGraw-Hill, 8th Ed, 2014

Frederico Muylaert Margem
Professor
Componente Curricular Eletrônica Digital 2

Caio Fabio Bernardo Machado,
COORDENADOR - COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE
ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucas Bastos Lopes**, CHEFE - RPS - CACTECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 22/07/2022 10:52:49.
- **Frederico Muylaert Margem**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 22/06/2022 10:30:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2022. 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: 365277
Código de Autenticação: 20f5e7ef11





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CABO FRIO
ESTRADA CABO FRIO BÚZIOS, S/N, BAÍA FORMOSA, CABO FRIO / RJ, CEP 28909971
Fone: (22) 2645-9500

Plano de Ensino Nº 2/2022 - CCTECCF/DEBPCF/DGCCFRIO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(x) Semestral () Anual

Ano 2022/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrotécnica I
Abreviatura	
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h
Professor	Luciano Resende Dias
Matrícula Siape	1813473

2) EMENTA
Noções de Eletromagnetismo; Lei de Faraday; introdução a Corrente Alternada e circuitos de Corrente Alternada.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Analisar o comportamento dos circuitos elétricos em corrente alternada</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entender os conceitos fundamentais sobre eletromagnetismo;• Compreender as relações entre tensão e corrente em circuitos de corrente alternada;• Aplicar ferramentas de análise de circuitos elétricos.

4) CONTEÚDO

4) CONTEÚDO
<p>1. ELETROMAGNETISMO</p> <p>1.1. Experiência de Oersted</p> <p>1.2. Característica do campo magnético ao redor de um condutor conduzindo corrente elétrica</p> <p>1.3. Campo magnético criado por um solenóide</p> <p>1.4. Determinação dos pólos de um solenóide</p> <p>1.5. Fluxo magnético</p> <p>1.6. Permeabilidade magnética</p> <p>1.7. Histerese magnética</p> <p>1.8. Circuitos magnéticos perfeitos - Lei de Hookinson</p> <p>1.9. Circuito magnético</p> <p>1.10. Lei de Ohm para circuitos</p> <p>2. FORÇA E TRABALHO ELETROMAGNÉTICO</p> <p>2.1. Forças produzidas por campos magnéticos</p> <p>2.2. Condutor retilíneo imerso em um campo magnético</p> <p>2.3. Regras para determinação das forças</p> <p>2.4. Ações mútuas entre correntes elétricas</p> <p>2.5. Força entre dois condutores retilíneos percorridos por corrente elétrica</p> <p>2.6. Regras para a determinação das forças</p> <p>3. INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA</p> <p>3.1. Lei de Faraday e Lenz</p> <p>3.2. Verificação da variação da F. E. M. induzida</p> <p>3.3. Fluxo magnético</p> <p>3.4. Indutância</p> <p>3.5. Relação entre V e I em um indutor</p> <p>3.6. Circuito indutivo</p> <p>4. TENSÃO E CORRENTE ALTERNADA</p> <p>4.1. Estudo da senóide</p> <p>4.2. Geração de CA</p> <p>4.3. Relações de fase</p> <p>4.4. Valor médio</p> <p>4.5. Valor RMS</p> <p>4.6. Análise de circuitos em CA</p> <p>4.7. Impedância e admitância</p> <p>4.8. Circuitos R, L e C</p> <p>4.9. Teoremas de Thévenin e de Norton</p>

5) 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 • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos em grupo.</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
<p>Quadro branco, caneta de quadro, PC, TV, Módulos de Carga RLC, Osciloscópios, Multímetros Digitais, Fontes de Bancada AC monofásicas, Laboratório B021 e B017, Software de simulação de circuitos LTSpice.</p>

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Lab B21/IFF centro	10/08/2022	Fontes de bancada CC 0 - 32V @ 3A
Lab B17/IFF centro	19/10/2022	Fontes de Bancada AC, Módulos de carga RLC e Osciloscópios Digitais

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de julho de 2022 1.ª aula (3h/a)	1. Apresentação e introdução aos conceitos iniciais de eletromagnetismo <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Revisão de magnetismo 1.2. Experiência de Oersted 1.3. Característica do campo magnético ao redor de um condutor conduzindo corrente elétrica 1.3. Campo magnético criado por um solenóide 1.5. Determinação dos pólos de um solenóide
16 de julho de 2022 2ª aula (3h/a)	2. Lista de exercícios sobre magnetismo e sobre análise de circuitos CC
20 de julho de 2022 3.ª aula (3h/a)	Nesta semana haverá atividade de pesquisa sobre aplicações de eletromagnetismo (Atividade assíncrona devido às minhas férias vinculadas ao calendário do campus Cabo Frio)
27 de julho de 2022 4.ª aula (3h/a)	3. Eletromagnetismo <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Fluxo magnético (Exemplo de cálculo do fluxo magnético) 3.2. Permeabilidade magnética 3.3. Curva de magnetização 3.4. Histerese magnética 3.5. Circuitos Magnéticos 3.6. Exercícios de fixação
03 de agosto de 2022 5.ª aula (3h/a)	4. Eletromagnetismo <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Circuitos magnéticos práticos 4.2. Circuitos magnéticos em série 4.3. Circuitos magnéticos em paralelo 4.4. Exercícios de fixação
10 de agosto de 2022 6.ª aula (3h/a)	5. Aula prática sobre princípios de eletromagnetismo <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Verificação do campo magnético ao redor de um condutor retilíneo 5.2. Verificação do campo magnético em uma solenóide
13 de agosto de 2022 7ª aula (3h/a)	6. Resolução de lista de exercícios sobre eletromagnetismo.
17 de agosto de 2022 8.ª aula (3h/a)	7. Força e trabalho eletromagnético e Indução eletromagnética <ul style="list-style-type: none"> 7.1. Forças produzidas por campos magnéticos 7.2. Regras para determinação de forças 7.3. Forças entre dois condutores percorridos por corrente elétrica 7.4. Lei de Faraday e Lenz 7.5. F.E.M induzida 7.6. Indutância 7.7. Circuitos indutivos 7.8. Exercícios

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de agosto de 2022 9.ª aula (3h/a)	8. Revisão sobre conceitos de eletromagnetismo e resolução de exercícios
31 de agosto de 2022 10.ª aula (3h/a)	9. Avaliação P1 (Eletromagnetismo)
10 de setembro de 2022 11.ª aula (3h/a)	10. Correção da avaliação
14 de setembro de 2022 12.ª aula (3h/a)	11. Tensão e corrente alternadas <ul style="list-style-type: none"> 11.1. Geração de tensão alternada senoidal 11.2. Frequência e período de um sinal 11.3. Valor de pico, RMS e médio de uma senóide 11.4. Relações de fase <ul style="list-style-type: none"> 11.4.1. Sinais em fase 11.4.2. Sinais em avanço de fase 11.4.3. Sinais em atraso de fase
21 de setembro de 2022 13.ª aula (3h/a)	12. Números complexos <ul style="list-style-type: none"> 12.1 Representação de números complexos <ul style="list-style-type: none"> 12.1.1. Forma cartesiana 12.1.2. Forma polar 12.1.3. Transformação forma cartesiana para polar e vice-versa 12.2. Operações com números complexos <ul style="list-style-type: none"> 12.2.1. Adição e subtração 12.2.2. Multiplicação e divisão 12.3. Exercícios gerais
28 de setembro de 2022 14.ª aula (3h/a)	13. Análise de circuitos AC <ul style="list-style-type: none"> 13.1 Circuitos puramente resistivos <ul style="list-style-type: none"> 13.1.1. Representação fasorial 13.1.2. Relação entre tensão e corrente 13.2. Circuitos puramente indutivos <ul style="list-style-type: none"> 13.2.1. Representação fasorial 13.2.2. Relação entre tensão e corrente 13.3. Circuitos puramente capacitivos <ul style="list-style-type: none"> 13.3.1. Representação fasorial 13.3.2. Relação entre tensão e corrente 13.2. Exercícios gerais de fixação

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de outubro de 2022 15.ª aula (3h/a)	14. Circuitos RL, RC e RLC 14.1. Circuitos RL, RC e RLC série 14.2. Conceito de impedância e admitância 14.3. Exercícios de fixação
05 de outubro de 2022 16.ª aula (3h/a)	15. Circuitos RL, RC e RLC 15.1. Circuitos RL, RC e RLC paralelo 15.2. Conceito de impedância e admitância 15.3. Circuitos RL, RC e RLC mistos 15.4. Exercícios de fixação
19 de outubro de 2022 17.ª aula (3h/a)	16. Aula prática sobre sinais senoidais e circuitos RLC série/paralelo 16.1. Verificação em osciloscópio dos sinais senoidais 16.1.1. Determinação de frequência e período de sinais senoidais 16.2. Montagem de circuitos RLC série 16.2.1. Determinação de tensões e correntes nos componentes do circuito 16.2.2. Verificação dos ângulos de fase entre tensões e correntes 16.2.3. Cálculo de impedância
26 de outubro de 2022 18.ª aula (3h/a)	17. Avaliação P2 (Sinais senoidais e análise de circuitos AC)
05 de novembro de 2022 19.ª aula (3h/a)	18. Correção da avaliação P2
09 de novembro de 2022 20.ª aula (3h/a)	19. Avaliação P3 (Eletromagnetismo e análise de circuitos AC)
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
MAGALDI, M. Noções de Eletrotécnica. Rio de Janeiro: Edit. Guanabara Dois GRAY, A.; WALLACE, G.A. Eletrotécnica: Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro: Edit. Ao Livro Técnico Limitada. F.G. Capuano, M.A.M. Marino, "Laboratório de eletricidade e eletrônica", São Paulo: <i>Érica</i> . D.E. Johnson, J.L. Hilburn, J.R. Johnson, "Fundamentos de análise de circuitos elétricos", Rio de Janeiro: <i>LTC</i> . M. Nahvi, J. Edminister. "Teoria e problemas de circuitos elétricos", 2ª Ed., Porto Alegre: <i>Bookman</i> , 2005. J.W. Nilsson, S.R. Riedel, "Circuitos elétricos", 6ª Ed., Rio de Janeiro: <i>LTC</i> , 2003.	

Luciano Resende Dias
Professor
Componente Curricular Eletrotécnica I

Caio Fábio Bernardo Machado
Coordenador
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio
em Eletrotécnica

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucas Bastos Lopes**, CHEFE - RPS - CACTECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 19/07/2022 20:58:35.
- **Luciano Resende Dias**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 19/07/2022 16:26:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/07/2022. 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: 373342
Código de Autenticação: a4fc33278e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino Nº 26/2022 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica

Eixo Tecnológico - Controle e Processos Industriais

(X) Semestral () Anual

Ano 2022/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Redes Industriais
Abreviatura	
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	1h e 40 mim / 2 aulas semanais
Professor	José Elias da Silva Justo
Matrícula Siape	3451390

2) EMENTA
Introdução; topologias; protocolos de comunicação de LANs e equipamentos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Introduzir o aluno do Curso Técnico Modular em Eletrotécnica na área de conhecimento de Redes de Computadores e Redes Industriais, por meio de conceitos e técnicas de redes de computadores e protocolos de redes industriais.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estudar e entender os conceitos básicos de redes de computadores;• Compreender os conceitos básicos e aplicações dos protocolos de redes de computadores, em especial os da família TCP/IP;• Criar LANs (Redes Locais) utilizando equipamentos de redes de computadores, cabeados e wireless;• Estudar os princípios do cabeamento estruturado e praticar a crimpagem de cabo UTP e conector RJ-45;• Compreender os conceitos básicos e aplicações dos protocolos de redes industriais.

4) CONTEÚDO

4) CONTEÚDO

1. Introdução às Redes de Computadores

- 1.1. Conceito
- 1.2. Aplicabilidade
- 1.3. Classificação quanto à abrangência
- 1.4. Classificação quanto à função
- 1.5. Infraestrutura básica de uma LAN.
- 1.6. Infraestrutura básica da internet

2. Topologias de Redes de Computadores

- 2.1. Física
- 2.2. Lógica
- 2.3. Barra
- 2.4. Anel
- 2.5. Estrela
- 2.6. Estrela estendida

3. Equipamentos de Redes de Computadores

- 3.1. Repetidor e Hub
- 3.2. Bridge e Switch
- 3.3. Roteador
- 3.4. Roteador Wireless

4. Padrões internacionais para cabeamento

- 4.1. Meios de transmissão - características
- 4.2. Padrões para cabo coaxial
- 4.3. Padrões para cabo par trançado
- 4.4. Padrões para fibra ótica
- 4.5. Padrões para redes Wi-Fi

5. Protocolos da família TCP/IP

- 5.1. Introdução
- 5.2. Modelo de referência TCP/IP
- 5.3. Protocolo IP

6. Protocolos de Redes Industriais

- 6.1. Introdução
- 6.2. Profibus
- 6.3. CAN
- 6.4. AS-interface

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) 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, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).
- **Projetos de Aprendizagem** - os alunos desenvolverão em grupo projetos teóricos/práticos, com a orientação/supervisão docente.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla ou grupo, projetos de aprendizagem.

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, pincel, TV, laboratório de informática, cabo UTP, conectores RJ-45 macho e roteador wireless.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Informática	08/08/2022	Cabo UTP, conector RJ-45 macho, alicate de crimpar, decapador e testador de continuidade.
Laboratório de Informática	19/09/2022	Computadores, rede local e acesso a internet
Laboratório de Informática	26/09/2022	Computadores, rede local, internet e Access Point (AP)
Laboratório de Informática	03/10/2022	Computadores, rede local, internet e Roteador Wireless
Laboratório de Informática	24/10/2022	Computadores, rede local, internet, Access Point e Roteador Wireless

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11 de julho de 2022 1.ª aula (2h/a)	1. Apresentação da disciplina - plano de ensino, metodologia de ensino-aprendizagem e avaliações.
18 de julho de 2022 2.ª aula (2h/a)	2. Introdução às Redes de Computadores - parte 1 2.1. Conceitos básicos 2.2. Aplicabilidade 2.2. Classificação quanto à escala - LAN
23 de julho de 2022 3.ª aula (2h/a)	3. Introdução às Redes de Computadores - parte 2 3.1. Classificação quanto à escala - MAN e WAN 3.2. Classificação quanto à função
25 de julho de 2022 4.ª aula (2h/a)	4. Introdução às Redes de Computadores - parte 3 4.1. Tipos de Transmissão
1 de agosto de 2022 5.ª aula (2h/a)	5. Introdução às Redes de Computadores - parte 4 5.1. Meios físicos cabeados 5.2. Meios físicos wireless

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
8 de agosto de 2022 6.ª aula (2h/a)	6. Projeto 1 - cabo UTP + conector RJ-45: conectorização e teste
15 de agosto de 2022 7.ª aula (Xh/a)	7. Topologias de Redes de Computadores 7.1. Física 7.2. Lógica 7.3. Barra 7.4. Anel 7.5. Estrela 7.6. Estrela estendida 7.7. Projeto 2 - descobrindo e entendendo os equipamentos de redes de computadores
22 de agosto de 2022 8.ª aula (2h/a)	8. Padrões internacionais para cabeamento 8.1. Padrões para cabo coaxial 8.2. Padrões para cabo par trançado 8.3. Padrões para fibra ótica 8.4. Padrões para redes Wi-Fi 5.3. Projeto 2 - descobrindo e entendendo os equipamentos de redes de computadores
27 de agosto de 2022 9.ª aula (2h/a)	9. Apresentação do Projeto 2
29 de agosto de 2022 10.ª aula (2h/a)	10. Avaliação 1 (P1)
5 de setembro de 2022 11.ª aula (2h/a)	11. Pilha de protocolos TCP/IP – parte 1 11.1. Introdução 11.2. Modelo de Referência TCP/IP
12 de setembro de 2022 12.ª aula (2h/a)	12. Pilha de protocolos TCP/IP – parte 1 12.1. Protocolo IP
19 de setembro de 2022 13.ª aula (2h/a)	13. Projeto 3 - Teste de conectividade em LAN e WAN 13.1. verificação das configurações relativas ao IP do computador, teste de conectividade e confecção de relatório técnico
26 de setembro de 2022 14.ª aula (2h/a)	14. Projeto 4 - Rede cabeada + wireless com Access Point 14.1. Configuração de Access Point, testes e confecção de relatório técnico.
3 de outubro de 2022 15.ª aula (2h/a)	15. Projeto 5 - Rede cabeada + wireless com Roteador Wireless 15.1. Configuração de Roteador Wireless, testes e confecção de relatório técnico.
10 de outubro de 2022 16.ª aula (2h/a)	16. Projeto 6 - Descobrimdo e entendendo os protocolos de redes industriais - parte 1

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de outubro de 2022 17.ª aula (2h/a)	17. Projeto 6 - Descobrimdo e entendendo os protocolos de redes industriais - conclusão
24 de outubro de 2022 18.ª aula (2h/a)	18. Reposição de práticas dos Projetos 3 ou 4 ou 5.
31 de outubro de 2022 19.ª aula (2h/a)	Recuperação
7 de novembro de 2022 20.ª aula (2h/a)	Vistas de prova
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
SOUSA, Liendeberg Barros de. Redes de computadores: dados, voz e imagem. São Paulo, Editora Érica. SOARES, Luiz Fernando Gomes; LEMOS, Guido e COLCHER, Sérgio. Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs às Redes ATM. Rio de Janeiro, Ed. Campus. TANENBAUM, Andrew: "Redes de Computadores". Tradução da última edição. Editora Campus; COELHO, Paulo Eustáquio: "Projeto de Redes Locais com Cabeamento Estruturado". Instituto Online, 2003. Disponível em www.institutoonline.com.br	

José Elias da Silva Justo
Professor
Componente Curricular Redes Industriais

Caio Fábio Bernardo Machado
Coordenador
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucas Bastos Lopes, CHEFE - RPS - CACTECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 17/07/2022 15:46:16.
- **Jose Elias da Silva Justo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA**, em 15/07/2022 08:35:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/07/2022. 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: 373017
Código de Autenticação: 3a114cdc12

