



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 94

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
23 de Novembro de 2022 1.ª aula (3h/a)	1. INTRODUÇÃO À DISCIPLINA Apresentação da disciplina
30 de Novembro de 2022 2.ª aula (3h/a)	Equipamentos de seccionamento e proteção
07 de dezembro de 2022 3.ª aula (3h/a)	Equipamentos de seccionamento Manobra
14 de dezembro de 2022 4.ª aula (3h/a)	Noções de Motores e transformadores
21 de dezembro de 2022 5.ª aula (3h/a)	Equipamentos Auxiliares e sinalizadores
01 de fevereiro de 2022 6.ª aula (3h/a)	Relés de Tempo e chaves Fim-de-curso
08 de fevereiro de 2022 7.ª aula (3h/a)	Diagramas .
15 de fevereiro de 2022 8.ª aula (3h/a)	Diagramas
01 de março de 2022 9.ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de março de 2022 10.ª aula (3h/a)	Teoria dos sistemas de partida
15 de março de 2022 11.ª aula (3h/a)	Prática Sistema de Partida Direta
22 de março de 2022 12.ª aula (3h/a)	Prática Sistema de Intertravamento
29 de março de 2022 13.ª aula (3h/a)	Prática Sistema de Reversão
05 de abril de 2022 14.ª aula (3h/a)	Prática Estrela/Triângulo
12 de abril de 2022 15.ª aula (3h/a)	Chave compensadora
19 de abril de 2022	Avaliação 2 (A2)
26 de abril de 2022	19.1. Vista de prova 19.2. Revisão
03 de maio 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:

- **Caio Fabio Bernardo Machado**, COORDENADOR - FUC1 - CCTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 21/11/2022 15:35:29.
- **Leonardo Siqueira Rangel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 18/11/2022 19:18:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 406439

Código de Autenticação: ba9b368180





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 207

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2022.2 Turma(s): Módulo II

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Autocad
Abreviatura	Autocad
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	16h
Carga horária de atividades práticas	24h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Júlia Viana Riter
Matrícula Siape	3303491
2) EMENTA	
Inicialização; manipulação de arquivos; criação de objetos; desenhar; métodos de edição e layout e plotagem.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Não se aplica	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Capacitar o aluno através de exercícios a operar o programa AUTOCAD de forma individual.• Elaborar desenhos em 2 dimensões de peças mecânicas e/ou instalações elétricas e layout .	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() 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 se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO	
<p>1º Bimestre</p> <p>1. Inicialização:</p> <p>1.1. Entendendo a interface do AUTOCAD, menu barra de ferramentas, linhas de comando.</p> <p>1.2. Mouse – função dos botões</p> <p>2. Sistemas de coordenadas cartesianas e polares, absolutas e relativas</p> <p>3. Manipulando arquivos:</p> <p>3.1. Criar e salvar arquivos</p> <p>3.2. Abrir, abrir parcialmente (portial open) e fechar arquivos</p> <p>4. Criação de objetos:</p> <p>4.1. Desenhar segmentos de reta, pontilinhas, multilinhas, retângulo, polígonos.</p> <p>4.2. Desenhar objetos curvos como: arcos, círculos, elipses, curvas spline.</p> <p>5. Desenhar com precisão:</p> <p>5.1. usar o modo ortho</p> <p>5.2. definir pontos geométricos para object snap</p> <p>5.3. criar linhas infinitas de construção</p> <p>6. Controle de visualização do desenho:</p> <p>6.1. usar o zoom</p> <p>7. Métodos de edição:</p> <p>7.1. copiar, mover, rotacionar, apagar e redimensionar objetos</p> <p>7.2. break, explode</p> <p>7.3. aplicar chanfros e concordâncias (fillet)</p> <p>7.4. modificar limites e padrões de hachuras</p> <p>2º Bimestre</p> <p>8. Utilização de layers, cores e tipos de linhas:</p> <p>8.1. criar layers</p> <p>8.2. controlar a visibilidade, bloqueá-los e desbloqueá-los</p> <p>8.3. filtrar, mudar, renomear, atribuir cores e objetos a layer</p> <p>8.4. carregar e atribuir tipos de linha e objetos e layers</p> <p>9. Adicionando texto ao desenho:</p> <p>9.1. Criando estilos de texto.</p> <p>9.2. Criando single-me e multiline text.</p> <p>9.3. Editando textos existentes.</p> <p>10. Dimensionamento:</p> <p>10.1. A concepção de dimensionamento.</p> <p>10.2. O dimensionamento rápido (ODIM).</p> <p>10.3. O dimensionamento linear, contínuo radial e angular.</p> <p>10.4. Adicionando e editando o dimensionamento.</p> <p>11. Layout e Plotagem:</p> <p>11.1. Especificando o plotter.</p> <p>11.2. Definindo as configurações de plotagem (papel, penas e escala).</p> <p>11.3. Criando e utilizando múltiplos layouts.</p> <p>11.4. Adicionando blocos: carimbo, margem e etc.</p> <p>11.5. Criando e usando viewports.</p> <p>11.6. Alternando entre o model space e o layout.</p> <p>11.7. Utilizando diferentes escalas.</p> <p>11. 8. Plotar e plotar para arquivos</p>	<p>1. Desenho Técnico</p> <p>1.1. Construção de letras e algarismos padronizados pela ABNT para escrita técnica.</p> <p>1.2. Normas relativas ao modo de cotar</p> <p>1.3. Escala</p> <p>1.4. Folhas de desenho</p> <p>1.5. Desenho projetivo</p> <p>1.6. Vistas e perspectiva</p> <p>1.7. Uso de linhas</p> <p>2. Informática básica</p> <p>2.1. Funcionamento básico de um computador</p> <p>2.2. Noções básicas do Sistema Operacional Windows</p> <p>2.3. Utilização de periféricos de entrada e saída (prática de digitação e do uso do mouse)</p> <p>2.4. Estrutura de arquivos (criação e remoção de pastas)</p> <p>2.5. Navegação pela web e e-mail</p>
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ● Aula expositiva dialogada ● Estudo dirigido ● Atividades em grupo ou individuais ● Avaliação formativa (através de provas e atividades com o uso de instrumento digital de desenho). ● 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). 	
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Exposição do conteúdo com o auxílio de Datashow, quadro branco e slides, gifs para auxiliar na compreensão da tarefa, utilização de instrumentos de desenho virtual (Autocad).		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas.	Todas as aulas	As aulas são realizadas na sala de informática, com auxílio do computador.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1º Bimestre - (20h/a) Início: 21 de novembro de 2022 Término: 04 de março de 2023	Ministrar o conteúdo do 1º bimestre apontado no item 6 deste plano, inserindo atividades ao final de todas as aulas para fixar o conteúdo.	
10 de fevereiro de 2023	Avaliação 1 (P1) Avaliação sistemática envolvendo a colocação das vistas ortográficas de uma peça utilizando o Autocad, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.	
2º Bimestre - (20h/a) Início: 06 de março de 2023 Término: 05 de maio de 2023	Ministrar o conteúdo do 2º bimestre apontado no item 6 deste plano, inserindo atividades ao final de todas as aulas para fixar o conteúdo.	
14 de abril de 2023	Avaliação 2 (P2) Avaliação sistemática envolvendo a realização de uma planta baixa utilizando software AutoCad, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A2 com os trabalhos e atividades de avaliação continuada, além de participação em sala de aula, atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.	
Início: 24 de abril de 2023 Término: 05 de maio de 2023	Recuperação (REC) Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e práticas, de valor 10,0, com todo o conteúdo dado na disciplina, atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	
COSTA, Lourenco; BALDAM, Roquemar. Autocad 2008 - Utilizando Totalmente. Ed. Erica. LIMA, Claudia Campos. Estudo Dirigido de Autocad 2008. Ed. Erica. OMURA, George. Introdução ao Autocad 2008 - Guia Autorizado. Ed. Alta Books. SILVEIRA, Samuel João da. Aprendendo Autocad 2008 - Simples e Rápido. Ed. Visual Books. SPECK, Henderson Jose. Manual Básico de Desenho Técnico. Ed. UFSC.	ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16752, Desenho Técnico: requisitos para apresentação em folha de desenho. 2020. _____. NBR 16861, Desenho Técnico: requisitos para representação de linha e escrita. 2020.	

Júlia Viana Riter (3303491)
Professora
Componente Curricular Autocad

Caio Fabio Bernardo Machado (2309886)
Coordenador
Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Caio Fabio Bernardo Machado**, COORDENADOR - FUC1 - CTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 21/11/2022 15:49:39.
- **Julia Viana Riter**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 17/11/2022 13:21:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 404560

Código de Autenticação: e43ba53676





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 98

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico - Controle e Processos Industriais

Ano 2022/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica Analógica
Abreviatura	-
Carga horária total	100h
Carga horária/Aula Semanal	4h10min/5 aulas semanais
Professor	Dylan Jones Alves da Silva Motta
Matrícula Siape	3303313
2) EMENTA	
Resistores, capacitores, bobinas, diodos, fontes de alimentação e circuitos retificadores. Transistores bipolares e de efeito de campo; amplificadores; filtros ativos e passivos; tiristores e circuitos integrados diversos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Relacionar e explicar o funcionamento dos principais componentes eletrônicos; montar circuitos eletrônicos e compreender o funcionamento dos mesmos; executar esquemas e projetar circuitos eletrônicos	
4) CONTEÚDO	
<ul style="list-style-type: none">• RESISTORES<ul style="list-style-type: none">◦ Definição, simbologia◦ Tipos de resistores◦ Classificação de resistores◦ Resistores especiais◦ Código de cores◦ Prática• CAPACITORES<ul style="list-style-type: none">◦ Definição, simbologia◦ Tipos de capacitores◦ Capacitor natural◦ Código de cores◦ Manutenção de capacitores◦ Carga e descarga em C.C◦ Prática◦ Capacitância• SEMICONDUTORES<ul style="list-style-type: none">◦ Teoria da matéria◦ Camada de valencia◦ Isolantes e condutores (definição quanto a sua estrutura molecular)◦ Introdução aos elementos semicondutores◦ Dopagem◦ Semicondutor tipo P◦ Semicondutor tipo N◦ Junção PN	

<ul style="list-style-type: none"> • DIODO SEMICONDUTOR 	
<p>4) CONTEÚDO</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Polarização direta ◦ Polarização reversa ◦ Teste com o ohmímetro ◦ Curva característica 	
<ul style="list-style-type: none"> • CIRCUITOS RETIFICADORES <ul style="list-style-type: none"> ◦ ½ onda ◦ Center tape ◦ Ponte ◦ Cálculo do capacitor de filtro 	
<ul style="list-style-type: none"> • RETIFICADORES PARA TENSÕES NEGATIVAS (V (-)) <ul style="list-style-type: none"> ◦ ½ onda ◦ Center tape ◦ Ponte 	
<ul style="list-style-type: none"> • ESTABILIZAÇÃO COM DIODO ZENER <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Funcionamento do Zener ◦ Curva característica ◦ Dimensionamento do resistor série 	
<ul style="list-style-type: none"> • FONTES SIMÉTRICAS <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Aplicação de fontes simétricas 	
<ul style="list-style-type: none"> • REGULADORES DE TENSÃO (R.T) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução aos CI's lineares ◦ C. I' S lineares <ul style="list-style-type: none"> ▪ LM 340 (CI 78...) ▪ LM 320 (CI 79...) 	
<ul style="list-style-type: none"> • TRANSISTORES BIPOLARES <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Funcionamento ◦ Processo de condução do transistor ◦ Curvas (Vce x Ic) ◦ Pontos de corte e saturação ◦ Quadripolos ◦ Tensões e correntes no transistor ◦ O Ganho Beta (β) do transistor ◦ Teste do transistor com ohmímetro ◦ Tipos de transistores existentes e seus métodos de encapsulamento (de tabela) 	
<ul style="list-style-type: none"> • TRANSISTOR COMO CHAVE <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Resistores das malhas de entrada e saída do circuito ◦ Parametrização das curvas (Vce x Ic) , (Ic x Ib) na mesma estrutura e das grandezas na condição de operação como uma chave ◦ Exemplo prático ◦ TESTE PRÁTICO DO TRANSISTOR COM OHMIMETRO ◦ Descobrir onde se encontra o terminal base do transistor ◦ Definição do tipo do transistor pela caracterização de sua base (NPN) ou (PNP) 	
<ul style="list-style-type: none"> • CI'S LINEARES 555 e 741 <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Funcionamento ◦ Exemplos práticos de aplicação ◦ Timer (*) oscilador (555) ◦ Comparador, duplicador, somador, subtrator (741) e como filtro ativo de (Worckbench) frequência 	
<ul style="list-style-type: none"> • FILTROS DE FREQUENCIA <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Tipos de filtros (F.P.B. // F.P.A.) ◦ Elementos usados na composição dos filtros de frequência (resistores, capacitores, indutores) ◦ Montagem prática dos circuitos ◦ Cálculo dos pontos dos filtros (AV) x f ◦ Montagem prática com o gerador de função e cálculo do ganho através das tensões Vsaída e Ventrada respectivamente, variando-se a frequência do gerador ◦ Cálculo de Wc e fc (frequência de corte dos filtros) 	

<ul style="list-style-type: none"> • UJT E TIRISTORES 4) CONTEÚDO

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).

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 serão 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, caneta para quadro, PC, TV, bancadas, componentes eletrônicos e datapool dos laboratórios B111 e B112.

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
22 de novembro de 2022 1ª aula (2h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor. Apresentação de ementa.
25 de novembro de 2022 2ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • RESISTORES <ul style="list-style-type: none"> ◦ Definição, simbologia ◦ Tipos de resistores ◦ Classificação de resistores
26 de novembro de 2022 3ª aula (3h/a)	Sábado letivo referente à sexta-feira
29 de novembro de 2022 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • RESISTORES <ul style="list-style-type: none"> ◦ Resistores especiais ◦ Código de cores ◦ Prática
02 de dezembro de 2022 5ª aula (3h/a)	PORTARIA ME Nº 9.763, DE 9 DE NOVEMBRO DE 2022
06 de dezembro de 2022 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • CAPACITORES <ul style="list-style-type: none"> ◦ Definição, simbologia ◦ Tipos de capacitores ◦ Capacitor natural ◦ Código de cores
09 de dezembro de 2022 7ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • CAPACITORES <ul style="list-style-type: none"> ◦ Manutenção de capacitores ◦ Carga e descarga em C.C ◦ Prática ◦ Capacitância

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de dezembro de 2022 8ª aula (2h/a)	Sábado letivo referente à terça-feira
13 de dezembro de 2022 9ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • SEMICONDUTORES <ul style="list-style-type: none"> ◦ Teoria da matéria ◦ Camada de valência ◦ Isolantes e condutores (definição quanto a sua estrutura molecular) ◦ Introdução aos elementos semicondutores
16 de dezembro de 2022 10ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • SEMICONDUTORES <ul style="list-style-type: none"> ◦ Dopagem ◦ Semicondutor tipo P ◦ Semicondutor tipo N ◦ Junção PN
20 de dezembro de 2022 11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • DIODO SEMICONDUTOR <ul style="list-style-type: none"> ◦ Polarização direta ◦ Polarização reversa ◦ Teste com o ohmímetro ◦ Curva característica
23 de dezembro de 2022 12ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • CIRCUITOS RETIFICADORES <ul style="list-style-type: none"> ◦ ½ onda ◦ Center tape ◦ Ponte
31 de janeiro de 2023 13ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • CIRCUITOS RETIFICADORES (com filtro) <ul style="list-style-type: none"> ◦ ½ onda ◦ Center tape ◦ Ponte
03 de fevereiro de 2023 14ª aula (3h/a)	<p>APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS - Valor 4,0</p> <ul style="list-style-type: none"> • RETIFICADORES PARA TENSÕES NEGATIVAS (V (-)) <ul style="list-style-type: none"> ◦ ½ onda ◦ Center tape ◦ Ponte • FONTES SIMÉTRICAS <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Aplicação de fontes simétricas • REGULADORES DE TENSÃO (R.T) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução aos CI's lineares ◦ C. I' S lineares <ul style="list-style-type: none"> ▪ LM 340 (CI 78...) ▪ LM 320 (CI 79...)
07 de fevereiro de 2023 15ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • ESTABILIZAÇÃO COM DIODO ZENER <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Funcionamento do Zener ◦ Curva característica ◦ Dimensionamento do resistor série
10 de fevereiro de 2023 16ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (P1) - Valor 6,0
11 de fevereiro de 2023 17ª aula (3h/a)	Sábado letivo referente à sexta-feira

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de fevereiro de 2023 18ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • TRANSISTORES BIPOLARES <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Funcionamento ◦ Processo de condução do transistor ◦ Curvas (Vce x Ic) ◦ Pontos de corte e saturação
17 de fevereiro de 2023 19ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • TRANSISTORES BIPOLARES <ul style="list-style-type: none"> ◦ Quadripolos ◦ Tensões e correntes no transistor ◦ O Ganho Beta (β) do transistor ◦ Teste do transistor com ohmímetro ◦ Tipos de transistores existentes e seus métodos de encapsulamento (de tabela)
28 de fevereiro de 2023 20ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • TRANSISTOR COMO CHAVE <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução
03 de março de 2023 21ª aula (3h/a)	<p>TRANSISTOR COMO CHAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistores das malhas de entrada e saída do circuito • Parametrização das curvas (Vce x Ic) , (Ic x Ib) na mesma estrutura e das grandezas na condição de operação como uma chave •
07 de março de 2023 22ª aula (2h/a)	<p>TRANSISTOR COMO CHAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exemplo prático • TESTE PRÁTICO DO TRANSISTOR COM OHMÍMETRO • Descobrir onde se encontra o terminal base do transistor • Definição do tipo do transistor pela caracterização de sua base (NPN) ou (PNP)
10 de março de 2023 23ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • CI'S LINEARES 555 e 741 <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Funcionamento ◦ Exemplos práticos de aplicação
11 de março de 2023 24ª aula (2h/a)	Sábado letivo referente à terça-feira
14 de março de 2023 25ª aula (2h/a)	<p>CI'S LINEARES 555 e 741</p> <ul style="list-style-type: none"> • Timer (*) oscilador (555)
17 de março de 2023 26ª aula (3h/a)	<p>CI'S LINEARES 555 e 741</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparador, duplicador, somador, subtrator (741) e como filtro ativo de (Worckbench) frequência
21 de março de 2023 27ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • FILTROS DE FREQUENCIA <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Tipos de filtros (F.P.B. // F.P.A.)
24 de março de 2023 28ª aula (3h/a)	<p>FILTROS DE FREQUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos usados na composição dos filtros de frequência (resistores, capacitores, indutores) • Montagem prática dos circuitos • Cálculo dos pontos dos filtros (AV) x f • Cálculo de Wc e fc (frequência de corte dos filtros)
25 de março de 2023 29ª aula (3h/a)	Sábado letivo referente à sexta-feira

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de março de 2023 30ª aula (2h/a)	FILTROS DE FREQUENCIA Montagem prática com o gerador de função e cálculo do ganho através das tensões Vsaída e Ventrada respectivamente, variando-se a frequência do gerador
31 de março de 2023 31ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • UJT E TIRISTORES
01 de abril de 2023 32ª aula (3h/a)	Sábado letivo referente à sexta-feira
04 de abril de 2023 33ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • MOSFET
11 de abril de 2023 34ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • IGBT
14 de abril de 2023 35ª aula (3h/a)	APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIO - Valor 4,0
18 de abril de 2023 36ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Exemplos de circuitos utilizando transistores, amp. op., filtros de frequência, mosfet, jfet e igbt.
25 de abril de 2023 37ª aula (2h/a)	Revisão para a prova
28 de abril de 2023 38ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (P2) - Valor 6,0
05 de maio de 2023 39ª aula (3h/a)	Avaliação Final 3 (P3) - Valor 10,0
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores, Marques, A.E.B., Cruz, E.C.A., Júnior, S.C.; Editora Érica.. 2. Eletrônica volume I, Malvino,A.,P.; McGrawHill, São Paulo. 3. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Boylestad,R.L., Nashelsky, L.;Prentice-Hall do Brasil. 4. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, Bogart, Editora Makron Books, volumes I e II. 	

Dylan Jones Alves da Silva Motta
Professor
Componente Curricular Eletrônica Analógica

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

Coordenação Do Curso Técnico De Eletrotécnica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dylan Jones Alves da Silva Motta**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 21/11/2022 16:36:42.
- **Caio Fabio Bernardo Machado**, COORDENADOR - FUC1 - CTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 21/11/2022 15:15:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 404466

Código de Autenticação: 52c95d17b1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 81

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Integrado ao Ensino Médio em eletrotécnica

Eixo Tecnológico

Ano 2022

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica Digital 2
Abreviatura	Eldig 2
Carga horária	100h
Carga horária/Aula Semanal	5h/a
Professor	Frederico Margem
Matrícula Siape	2774099
EMENTA	
Circuitos combinacionais; circuitos aritméticos; circuitos básicos seqüenciais; contadores; registradores; conversores e memórias.	
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.	
CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	

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/decrescente
- Up/down
- década
- Síncronos
- crescente/decrescente
- 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

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>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.</p> <p>O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 caráter 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> <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>

CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre</p> <p>Início: 21/11/22</p> <p>Término: 23/12/2022</p>	<p>1 - CIRCUITOS COMBINACIONAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projetos combinacionais - Gerador, detetor paridade - Codificadores/decodificadores - Comparadores <p>2 - CIRCUITOS ARITMÉTICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Somadores - Subtratores (min >sub) - Multiplicadores - ULA - Montagem experiências <p>CIRCUITOS BÁSICOS SEQUENCIAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flip flop (conceitos básicos) - RS assíncrono - RS síncrono - JK básico e mestre-escravo - D - Análise de formas de onda
<p>30/01/2023 até 03/02/2023.</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p>
<p>2.º Bimestre</p> <p>Início: 06/02/2023.</p> <p>Término: 24/03/2023</p>	<p>3 - CONTADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assíncronos - crescente/decrescente - Up/down - década - Síncronos - crescente/decrescente - década - Experiências <p>4 - REGISTRADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - ES/SS - ES/SP - EP/SS - EP/SP
<p>20/03/2023 até 24/03/2023</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p>

CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início:08/05/2023 Término:12/05/2023	RS1 - Avaliação Substituitva
3º Bimestre Início: 27/03/2023. Término: 06/05/2023	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 5 - TEMPORIZADORES - Utilizando contadores - Utilizando circuitos lógicos básicos - CONVERSORES - A / D - D / A </div>
13 05/2023	Avaliação 3 (A3)
4º Bimestre Início:29/05/2023 Término:30/07/2023	6 - MEMÓRIAS - Organização - Classificação - ROM - RAM - Associação série e paralelo
31/07/2023 04/08/2023	Avaliação 4 (A4)
Início: 07/08/2023 Término: 11/08/2023	RS2
18/08/2023	Avaliação Final
21/08/2023 até 25/08/2023	VS - Verificação Suplementar

BIBLIOGRAFIA	
Bibliografia básica	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 & Aplications – McGraw-Hill,8th Ed, 2014

Frederico Muylaert Margem

Caio Fabio Bernardo Machado

Professor
Componente Curricular Eletrônica Digital 2

COORDENADOR - COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE
ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Caio Fabio Bernardo Machado**, COORDENADOR - FUC1 - CTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 21/11/2022 15:45:38.
- **Frederico Muylaert Margem**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 17/11/2022 08:41:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 405369

Código de Autenticação: 71009b829d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 104

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrotécnica I
Abreviatura	--
Carga horária presencial	60h, 3h/a, 100%
Carga horária de atividades teóricas	30h, 3h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	30h, 3h/a, 50%
Carga horária total	60h, 3h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Suellen Nascimento
Matrícula Siape	2966899
2) EMENTA	
Noções de Eletromagnetismo; Lei de Faraday; introdução a Corrente Alternada e circuitos de Corrente Alternada.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Analisar o comportamento dos circuitos elétricos em corrente contínua e alternada; compreender as relações entre tensão e corrente alternadas e utilizar softwares de simulação em circuitos elétricos.	
4) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

4) CONTEÚDO

1. ELETROMAGNETISMO:

- 1.1 Experiência de Oersted;
- 1.2 Característica do campo magnético ao redor de um condutor conduzindo;
- 1.3 Corrente elétrica;
- 1.4 Campo magnético criado por um solenóide;
- 1.5 Determinação dos polos de um solenóide;
- 1.6 Fluxo magnético;
- 1.7 Permeabilidade magnética;
- 1.8 Histerese magnética;
- 1.9 Circuitos magnéticos perfeitos – Lei de Hookinson;
- 1.10 Circuito magnético;
- 1.11 Lei de Ohm para circuitos.

2. FORÇA E TRABALHO ELETROMAGNÉTICO:

- 2.1 Forças produzidas por campos magnéticos;
- 2.2 Condutor retilíneo imerso em um campo magnético;
- 2.3 Regras para determinação das forças;
- 2.4 Ações mútuas entre correntes elétricas;
- 2.5 Força entre dois condutores retilíneos percorridos por corrente elétrica;
- 2.6 Regras para a determinação das forças.

3. INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA:

- 3.1 Lei de Faraday e Lenz;
- 3.2 Verificação da variação da F. E. M. induzida;
- 3.3 Fluxo magnético;
- 3.4 Indutância;
- 3.5 Relação entre V e I em um indutor;
- 3.6 Circuito indutivo.

4. TENSÃO E CORRENTE ALTERNADA:

- 4.1 Estudo da senóide;
- 4.2 Geração de CA;
- 4.3 Relações de fase;
- 4.4 Valor médio;
- 4.5 Valor RMS;
- 4.6 Análise de circuitos em CA;
- 4.7 Impedância e admitância;
- 4.8 Circuitos R, L e C;
- 4.9 Teoremas de Thévenin e de Norton.

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.
- **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 caráter 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).

São 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

- Aulas práticas:

Em bancadas do laboratório.

- Aula expositiva de material.
- Material teórico:

Apostilas e livros.

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (30h/a) Início: 21 de Novembro de 2022 Término: 17 de Fevereiro de 2023	Apresentação da disciplina; Apresentação da ementa. ELETROMAGNETISMO: <ul style="list-style-type: none">• Experiência de Oersted;• Característica do campo magnético ao redor de um condutor conduzindo;• Corrente elétrica;• Campo magnético criado por um solenóide;• Determinação dos polos de um solenóide;• Fluxo magnético;• Permeabilidade magnética;• Histerese magnética;• Circuitos magnéticos perfeitos – Lei de Hookinson;• Circuito magnético;• Lei de Ohm para circuitos;• Aulas práticas;• Exercícios. FORÇA E TRABALHO ELETROMAGNÉTICO: <ul style="list-style-type: none">• Forças produzidas por campos magnéticos;• Condutor retilíneo imerso em um campo magnético;• Regras para determinação das forças;• Ações mútuas entre correntes elétricas;• Força entre dois condutores retilíneos percorridos por corrente elétrica;• Regras para a determinação das forças;• Aulas práticas;• Exercícios. Atividade Complementar;
14 de Fevereiro de 2023	Avaliação P1 Avaliação escrita de peso 7.

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 27 de Fevereiro de 2023</p> <p>Término: 28 de Abril de 2023</p>	<p>INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei de Faraday e Lenz; • Verificação da variação da F. E. M. induzida; • Fluxo magnético; • Indutância; • Relação entre V e I em um indutor; • Circuito indutivo; • Aulas práticas; • Exercícios. <p>4. TENSÃO E CORRENTE ALTERNADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudo da senóide; • Geração de CA; • Relações de fase; • Valor médio; • Valor RMS; • Análise de circuitos em CA; • Impedância e admitância; • Circuitos R, L e C; • Teoremas de Thévenin e de Norton; • Aulas práticas; • Exercícios. <p>Atividade Complementar;</p>
25 de Abril de 2023	<p>Avaliação P2</p> <p>Avaliação escrita com peso 7.</p>
09 de Maio de 2023	<p>Avaliação Final P3</p> <p>Avaliação escrita com peso 10.</p>
8) BIBLIOGRAFIA	
8.1) Bibliografia básica	8.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> • MAGALDI, M. Noções de Eletrotécnica. Rio de Janeiro: Edit. Guanabara Dois • GRAY, A.; • WALLACE, G.A. Eletrotécnica: Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro: Editora: Ao Livro Técnico Limitada. • F.G. Capuano, M.A.M. Marino, "Laboratório de eletricidade e eletrônica", São Paulo: Érica. • D.E. Johnson, J.L. Hilburn, J.R. Johnson, "Fundamentos de análise de circuitos elétricos", Rio de Janeiro: LTC. • M. Nahvi, J. Edminister. "Teoria e problemas de circuitos elétricos", 2ª Ed., Porto Alegre: Bookman, 2005. • J.W. Nilsson, S.R. Riedel, "Circuitos elétricos", 6ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, • 2003. 	---

Suellen Nascimento
 Professor
 Componente Curricular Eletrotécnica I

Caio Fábio Bernardo Machado
 Coordenador
 Curso Técnico em Eletrotécnica (Concomitante) ao Ensino Médio

Coordenação Do Curso Técnico De Eletrotécnica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Suellen Nascimento**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 22/11/2022 17:46:24.
- **Caio Fabio Bernardo Machado**, COORDENADOR - FUC1 - CTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 21/11/2022 15:22:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 406414

Código de Autenticação: 223a275801





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 99

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Redes Industriais
Abreviatura	
Carga horária presencial	40 h/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.)	-
Carga horária de atividades teóricas	28h/a, 70%
Carga horária de atividades práticas	12h/a, 30%
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	40h/a
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) 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

Item exclusivo para componentes curriculares com previsão de carga horária com a inserção da Extensão como parte de componentes curriculares não específicos de Extensão.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo | |

Resumo:

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

Justificativa:

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

Objetivos:

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

Envolvimento com a comunidade externa:

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

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

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO	
<p>1. Introdução às Redes de Computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>2. Topologias de Redes de Computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Física 2.2. Lógica 2.3. Barra 2.4. Anel 2.5. Estrela 2.6. Estrela estendida <p>3. Equipamentos de Redes de Computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Repetidor e Hub 3.2. Bridge e Switch 3.3. Roteador 3.4. Roteador Wireless <p>4. Padrões internacionais para cabeamento</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>5. Protocolos da família TCP/IP</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Introdução 5.2. Modelo de referência TCP/IP 5.3. Protocolo IP <p>6. Protocolos de Redes Industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Introdução 6.2. Profibus 6.3. CAN 6.4. AS-interface 	<p>1. Informática</p> <p>2. Automação Residencial</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

--

7) 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 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 a realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).
- **Projetos de Aprendizagem** - os alunos desenvolverão em grupo projetos teóricos/práticos, com a orientação/supervisão docente.

São 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

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

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Informática	19/12/2022	Cabo UTP, conector RJ-45 macho, alicate de crimpar, decapador e testador de continuidade.
Laboratório de Informática	27/02/2023	Computadores, rede local e acesso a internet
Laboratório de Informática	06/03/2022	Computadores, rede local, internet e Access Point (AP)
Laboratório de Informática	13/03/2022	Computadores, rede local, internet e Roteador Wireless
Laboratório de Informática	20/03/2022	Computadores, rede local, internet, Access Point e Roteador Wireless
Laboratório de Informática	03/04/2022	Computadores, rede local, internet, Access Point e Roteador Wireless

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

--	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (18h/a)</p> <p>Início: 21 de novembro de 2022</p> <p>Término: 13 de fevereiro de 2022</p>	<p>1. Introdução às Redes de Computadores</p> <p>1.1. Conceito</p> <p>1.2. Aplicabilidade</p> <p>1.3. Classificação quanto à abrangência</p> <p>1.4. Classificação quanto à função</p> <p>1.5. Infraestrutura básica de uma LAN.</p> <p>1.6. Infraestrutura básica da internet</p> <p>2. Topologias de Redes de Computadores</p> <p>2.1. Física</p> <p>2.2. Lógica</p> <p>2.3. Barra</p> <p>2.4. Anel</p> <p>2.5. Estrela</p> <p>2.6. Estrela estendida</p> <p>3. Equipamentos de Redes de Computadores</p> <p>3.1. Repetidor e Hub</p> <p>3.2. Bridge e Switch</p> <p>4. Padrões internacionais para cabeamento</p> <p>4.1. Meios de transmissão - características</p> <p>4.2. Padrões para cabo coaxial</p> <p>4.3. Padrões para cabo par trançado</p> <p>4.4. Padrões para fibra ótica</p> <p>4.5. Padrões para redes Wi-Fi</p>
06 de fevereiro de 2022	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 1º bimestre.</p>
<p>2º Bimestre - (22h/a)</p> <p>Início: 14 de fevereiro de 2022</p> <p>Término: 05 de maio de 2022</p>	<p>3. Equipamentos de Redes de Computadores</p> <p>3.3. Roteador</p> <p>3.4. Roteador Wireless</p> <p>5. Protocolos da família TCP/IP</p> <p>5.1. Introdução</p> <p>5.2. Modelo de referência TCP/IP</p> <p>5.3. Protocolo IP</p> <p>6. Protocolos de Redes Industriais</p> <p>6.1. Introdução</p> <p>6.2. Profibus</p> <p>6.3. CAN</p> <p>6.4. AS-interface</p>
17 de abril de 2022	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 2º bimestre, com ênfase nos Projetos práticos de Aprendizagem.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de abril de 2022	<p>Avaliação de Recuperação</p> <p>Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados e praticados durante o semestre letivo.</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>SOUSA, Liendeberg Barros de. Redes de computadores: dados, voz e imagem. São Paulo, Editora Érica.</p> <p>SOARES, Luiz Fernando Gomes; LEMOS, Guido e COLCHER, Sérgio. Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs às Redes ATM. Rio de Janeiro, Editora Campus.</p> <p>TANENBAUM, Andrew: "Redes de Computadores". Tradução da última edição. Editora Campus;</p>	<p>COELHO, Paulo Eustáquio: "Projeto de Redes Locais com Cabeamento Estruturado". Instituto Online, 2003. Disponível em www.institutoonline.com.br</p>

José Elias da Silva Justo
 Professor
 Componente Curricular Redes Industriais

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

Coordenação Do Curso Técnico De Eletrotécnica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Elias da Silva Justo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 22/11/2022 11:21:18.
- **Caio Fabio Bernardo Machado**, COORDENADOR - FUC1 - CTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 21/11/2022 15:17:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 404909
 Código de Autenticação: d8039d4216

