



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° 31

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

(x) Semestral () Anual

Ano 2023 1

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
 - Diafragma Operacional
 - Diafragma 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 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).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, relatórios escritos e práticas em grupo.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Material teórico:
Aulas expositivas/demonstrativas de Equipamentos;
- Aulas práticas:
Bancadas para montagens de Comandos industriais.

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
1º Bimestre - Início: 29 de maio de 2023 Término: 02 de agosto de 2023	Aulas expositivas/demonstrativas e práticas envolvendo os seguintes assuntos: > Apresentação da disciplina; > Equipamentos Manobra/seccionamento e proteção; > Noções de Motores e transformadores; > Equipamentos Auxiliares e sinalizadores; > Teoria dos sistemas de partida automáticos; > Diagramas de funcionamento; > Prática Sistema de Partida Direta.
26 de Julho de 2023	Avaliação 1 (A1)
2º Bimestre Início: 03 de agosto de 2023 Término: 07 de outubro de 2023	Aulas expositivas/demonstrativas e práticas envolvendo os seguintes assuntos: > Relés de Tempo e chaves Fim-de-curso; > Prática Sistemas de Intertravamento; > Prática Sistemas de Reversão; > Prática chave Estrela/Triângulo automática; > Chave compensadora.
13 de setembro de 2023	Avaliação 2 (A2)
20 de setembro de 2023	Avaliação 3 (A3)

9) BIBLIOGRAFIA

9) BIBLIOGRAFIA

COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt. Instalações elétricas. São Paulo: Prentice-Hall. [CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.](#)

[MAMEDE FILHO, Joao. Instalacoes eletricas industriais. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.](#)

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

NBR 5410 Instalações elétricas em baixa tensão. Norma ABNT, 2004.

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**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 10/05/2023 15:39:09.
- **Leonardo Siqueira Rangel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 28/04/2023 01:14:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 445738

Código de Autenticação: 43006c67fa





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° 20

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023.1 Turma(s): Módulo II

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Autocad
Abreviatura	-----
Carga horária presencial	33,3h, 40h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	13,3h, 16h/a, 40%
Carga horária de atividades práticas	28,8h, 24h/a, 60%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	1,4h, 2h/a
Professor	Luiza Fernandes Neto
Matrícula Siape	3302721
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	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

-
- () Projetos como parte do currículo
() Programas como parte do currículo
() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- () Cursos e Oficinas como parte do currículo
() Eventos como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

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>	
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		
<ul style="list-style-type: none"> • Projeção multimídia, computador, apresentação em slides; • Quando branco para exemplificação do conteúdo; • Utilização de instrumentos de desenho virtual (Autocad). 		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1º Bimestre - (20h/a) Início: 29 de maio de 2023 Término: 02 de agosto de 2023	1. Inicialização: 1.1. Entendendo a interface do AUTOCAD, menu barra de ferramentas, linhas de comando. 1.2. Mouse – função dos botões 2. Sistemas de coordenadas cartesianas e polares, absolutas e relativas 3. Manipulando arquivos: 3.1. Criar e salvar arquivos 3.2. Abrir, abrir parcialmente (portial open) e fechar arquivos 4. Criação de objetos: 4.1. Desenhar segmentos de reta, pontilinhas, multilinhas, retângulo, polígonos. 4.2. Desenhar objetos curvos como: arcos, círculos, elipses, curvas spline. 5. Desenhar com precisão: 5.1. usar o modo ortho 5.2. definir pontos geométricos para object snap 5.3. criar linhas infinitas de construção 6. Controle de visualização do desenho: 6.1. usar o zoom 7. Métodos de edição: 7.1. copiar, mover, rotacionar, apagar e redimensionar objetos 7.2. break, explode 7.3. aplicar chanfros e concordâncias (fillet) 7.4. modificar limites e padrões de hachuras	
21 de julho de 2023	Avaliação 1 (P1) Avaliação sistemática envolvendo questões práticas utilizando o Autocad, de valor 6,0, sendo complementada a nota final P1 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.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (20h/a) Início:03 de agosto de 2023 Término:07 de outubro de 2023</p>	<p>8. Utilização de layers, cores e tipos de linhas: 8.1. criar layers</p> <p>8.2. controlar a visibilidade, bloqueá-los e desbloqueá-los 8.3. filtrar, mudar, renomear, atribuir cores e objetos a layer 8.4. carregar e atribuir tipos de linha e objetos e layers</p> <p>9. Adicionando texto ao desenho: 9.1. Criando estilos de texto. 9.2. Criando single-me e multiline text. 9.3. Editando textos existentes.</p> <p>10. Dimensionamento: 10.1. A concepção de dimensionamento. 10.2. O dimensionamento rápido (ODIM). 10.3. O dimensionamento linear, contínuo radial e angular. 10.4. Adicionando e editando o dimensionamento.</p> <p>11. Layout e Plotagem: 11.1. Especificando o plotter. 11.2. Definindo as configurações de plotagem (papel, penas e escala). 11.3. Criando e utilizando múltiplos layouts. 11.4. Adicionando blocos: carimbo, margem e etc. 11.5. Criando e usando viewports. 11.6. Alternando entre o model space e o layout. 11.7. Utilizando diferentes escalas. 11. 8. Plotar e plotar para arquivos</p>
15 de setembro de 2023	<p>Avaliação 2 (P2)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões práticas utilizando o Autocad, de valor 6,0, sendo complementada a nota final P2 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.</p>
29 de setembro de 2023	<p>Recuperação (REC)</p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões práticas no Autocad, 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.</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>COSTA, Lourenco; BALDAM, Roquemar. Autocad 2008 - Utilizando Totalmente. Ed. Erica. LIMA, Claudia Campos. Estudo Dirigido de Autocad 2008. Ed. Érica. 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.</p>	<p>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.</p>

Luiza Fernandes Neto (3302721)
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(A) - FUC1 - CCTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA**, em 10/05/2023 15:19:48.
- **Luiza Fernandes Neto, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 27/04/2023 15:57:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 445174

Código de Autenticação: 466bd3f7b6





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° 63

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico - Controle e Processos Industriais

Ano 2023/1

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, capacitares, 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• DIODO SEMICONDUTOR<ul style="list-style-type: none">◦ Polarização direta	

4) CONTEÚDO Polarização reversa

- Teste com o ohmímetro
- Curva característica

- CIRCUITOS RETIFICADORES
 - ½ onda
 - Center tape
 - Ponte
 - Cálculo do capacitor de filtro

- RETIFICADORES PARA TENSÕES NEGATIVAS (V (-))
 - ½ onda
 - Center tape
 - Ponte

- ESTABILIZAÇÃO COM DIODO ZENER
 - Introdução
 - Funcionamento do Zener
 - Curva característica
 - Dimensionamento do resistor série

- FONTES SIMÉTRICAS
 - Introdução
 - Aplicação de fontes simétricas

- REGULADORES DE TENSÃO (R.T)
 - Introdução aos CI's lineares
 - C. I' S lineares
 - LM 340 (CI 78...)
 - LM 320 (CI 79...)

- TRANSISTORES BIPOLARES
 - Introdução
 - Funcionamento
 - Processo de condução do transistor
 - Curvas ($V_{ce} \times I_c$)
 - 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)

- TRANSISTOR COMO CHAVE
 - Introdução
 - Resistores das malhas de entrada e saída do circuito
 - Parametização das curvas ($V_{ce} \times I_c$) , ($I_c \times I_b$) na mesma estrutura e das grandezas na condição de operação como uma chave
 - 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)

- CI'S LINEARES 555 e 741
 - Introdução
 - Funcionamento
 - Exemplos práticos de aplicação
 - Timer (*) oscilador (555)
 - Comparador, duplicador, somador, subtrator (741) e como filtro ativo de (Worckbench) frequência

- FILTROS DE FREQUENCIA
 - 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 $V_{saída}$ e $V_{entrada}$ respectivamente, variando-se a frequência do gerador
 - Cálculo de W_c e f_c (frequência de corte dos filtros)

- UJT E TIRISTORES
- MOSFET e IGBT

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, 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 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
------	--

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**1º Bimestre**

Início: 29 de maio de 2023

Término: 02 de agosto de 2023

- RESISTORES
 - Definição, simbologia
 - Tipos de resistores
 - Classificação de resistores
 - Resistores especiais
 - Código de cores
 - Prática

- CAPACITORES
 - Definição, simbologia
 - Tipos de capacitores
 - Capacitor natural
 - Código de cores
 - Manutenção de capacitores
 - Carga e descarga em C.C
 - Prática
 - Capacitância

- SEMICONDUTORES
 - 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

- DIODO SEMICONDUTOR
 - Polarização direta
 - Polarização reversa
 - Teste com o ohmímetro
 - Curva característica

- CIRCUITOS RETIFICADORES
 - ½ onda
 - Center tape
 - Ponte
 - Cálculo do capacitor de filtro

- RETIFICADORES PARA TENSÕES NEGATIVAS (V (-))
 - ½ onda
 - Center tape
 - Ponte

- ESTABILIZAÇÃO COM DIODO ZENER
 - Introdução
 - Funcionamento do Zener
 - Curva característica
 - Dimensionamento do resistor série

- FONTES SIMÉTRICAS
 - Introdução
 - Aplicação de fontes simétricas

- REGULADORES DE TENSÃO (R.T)
 - Introdução aos CI's lineares
 - C. I' S lineares
 - LM 340 (CI 78...)
 - LM 320 (CI 79...)

17/07 a 28/07

Avaliação 1 (A1)

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

<p>2º Bimestre - Início: 03 de agosto de 2023 Término: 07 de outubro de 2023</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CIRCUITOS RETIFICADORES <ul style="list-style-type: none"> ◦ ½ onda ◦ Center tape ◦ Ponte ◦ Cálculo do capacitor de filtro • RETIFICADORES PARA TENSÕES NEGATIVAS (V (-)) <ul style="list-style-type: none"> ◦ ½ onda ◦ Center tape ◦ Ponte • ESTABILIZAÇÃO COM DIODO ZENER <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ◦ Funcionamento do Zener ◦ Curva característica ◦ Dimensionamento do resistor série • 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...) • 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) • 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 OHMÍMETRO ◦ Descobrir onde se encontra o terminal base do transistor ◦ Definição do tipo do transistor pela caracterização de sua base (NPN) ou (PNP) • 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 • 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) • UJT E TIRISTORES • MOSFET e IGBT
---	--

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11/09 a 22/09	Avaliação 2 (A2)
25/09 a 06/10	Avaliação 3 (A3)
8) BIBLIOGRAFIA	
8.1) Bibliografia básica	8.2) Bibliografia complementar
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.	- MILLMAN, J., Halkias, C.. Eletrônica – Dispositivos e Circuitos. Vol. 1 . . MacGraw-Hill: São Paulo , 1981 - KAUFMAN, M., Wilson, J. A.. Eletrônica Básica . . Schaum, McGraw-Hill: São Paulo , 1984. - SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica, Makron Books, São Paulo, 2000. - CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. 15. ed. rev. atual. e aum. São Paulo: Erica, 1990. - HAYKIN, S. Sistemas de Comunicação Analógicos e Digitais, Bookman, Porto Alegre, RS, 2004.

Dylan Jones Alves da Silva Motta
 Professor
 Componente Curricular Eletrônica Analógica

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

Coordenação Do Curso Técnico De Eletrotécnica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Caio Fabio Bernardo Machado, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA**, em 06/06/2023 15:21:25.
- **Dylan Jones Alves da Silva Motta, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA**, em 12/05/2023 19:39:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/05/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 450755
 Código de Autenticação: 57a53993be





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° 13

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica

Eixo Tecnológico

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica Digital II
Abreviatura	EleDigII
Carga horária presencial	5h/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.)	0h
Carga horária de atividades teóricas	55h
Carga horária de atividades práticas	55h
Carga horária de atividades de Extensão	0h
Carga horária total	110h
Carga horária/Aula Semanal	250min
Professor	Frederico Margem
Matrícula Siape	2774099
2) EMENTA	
Circuitos combinacionais; circuitos aritméticos; circuitos básicos sequenciais; 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 sequenciais.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	

6) 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

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida.

O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade.

Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Sala de Aula, Laboratórios de eletrônica , materiais e equipamentos existentes, apostilas e livros da biblioteca.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
<p>1º Bimestre</p> <p>Início: 29/05/2023</p> <p>Término: 02/08/2023</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>3 - CONTADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assíncronos - crescente/decrescente - Up/down - década - Síncronos -crescente/decrescente - década - Experiências 	
17/07/2023 até 28/07/2023	Avaliação 1 (A1)	
<p>2º Bimestre</p> <p>Início: 03/08/2023</p> <p>Término: 07/10/2023</p>	<p>4 - REGISTRADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - ES/SS - ES/SP - EP/SS - EP/SP <p>5 - TEMPORIZADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizando contadores - Utilizando circuitos lógicos básicos <p>CONVERSORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - A / D - D / A <p>6 - MEMÓRIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organização - Classificação - ROM - RAM - Associação série e paralelo 	
11/09/2023 até 22//09/2023	Avaliação 2 (A2)	
<p>Início: 25/09/2023</p> <p>Término: 06/10/2023</p>	RS1 - Recuperação Semestral 1	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09/10/2023 até 20/10/2023	RS - Recuperação Suplementar
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>IDOETA, IVAN VALEIJE; CAPUANO, FRANCISCO GABRIEL. Elementos da Eletrônica Digital. 39ª edição. São Paulo: Érica, 2007.</p> <p>TOCCI, RONALD J.; WIDMER, NEAL S.; MOSS, GREGORY L. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações 10ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.</p> <p>H. TAUB e SCHLLING, D. "Eletrônica Digital" McGraw-Hill. MILLMAN e HALKIAS "Eletrônica" vol. I e II, McGraw-Hill.</p>	<p>TOCCI&WIDMER&MOSS, Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações; Editora Pearson/Prentice-Hall - 10ª Ed.-2008.</p> <p>Bignell, J.W; Donovan, R., Eletrônica Digital – Cengage Learning, 2009 (tradução da 5ª ed)</p> <p>Vahid ,F. Sistemas Digitais - Projeto, Otimização e Hdls – Artmed/Bookman, 2008.</p> <p>Ercegovac, M., Lang, T., Moreno, J.H., Introdução aos Sistemas Digitais, Bookman, 2000.</p> <p>Tokhein, R., Digital Electronics - Principles & Applications – McGraw-Hill, 8th Ed, 2014</p>

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(A) - FUC1 - CCTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 10/05/2023 15:21:29.
- **Frederico Muylaert Margem**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 25/04/2023 18:21:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 444801
Código de Autenticação: 3eadaf18ca





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° 54

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrotécnica I
Abreviatura	-----
Carga horária presencial	50 h, 60 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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30h, 3h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	30h, 3h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h, 3h/a
Carga horária/Aula Semanal	2.5, 3 Aulas
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) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não se aplica	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	
Resumo:	
Não se aplica	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

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.

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.
- **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).

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

- Aulas práticas:

Em bancadas do laboratório e com o recurso de software específico.

- Aula expositiva de material.
- Material teórico:

Apostilas e livros.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local	Data Prevista	Materiais/Equipamentos
Laboratório de Eletrotécnica I (B21) no IFF	1º Bimestre	Bancada
Laboratório de Eletrotécnica I (B21) no IFF	1º Bimestre	Bancada
Laboratório de Eletrotécnica I (B21) no IFF	1º Bimestre	Bancada
Laboratório de Eletrotécnica I (B21) no IFF	1º Bimestre	Bancada
Laboratório ainda a definir	1º Bimestre	Computador
Laboratório ainda a definir	2º Bimestre	Computador
Laboratório ainda a definir	2º Bimestre	Computador
Laboratório ainda a definir	2º Bimestre	Computador
Laboratório ainda a definir	2º Bimestre	Computador

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

--	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 29 de Maio de 2023</p> <p>Término: 02 de Agosto de 2023</p>	<p>Apresentação da disciplina;</p> <p>Apresentação da ementa.</p> <p>ELETROMAGNETISMO:</p> <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 solenoide; • Determinação dos polos de um solenoide; • Fluxo magnético; • Permeabilidade magnética; • Histerese magnética; • Circuitos magnéticos perfeitos – Lei de Hookinson; • Circuito magnético; • Lei de Ohm para circuitos; • Aulas práticas; • Exercícios. <p>FORÇA E TRABALHO ELETROMAGNÉTICO:</p> <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. <p>Atividade Complementar;</p>
25 de Julho de 2023	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Avaliação escrita de peso 7.</p>
<p>2º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 03 de Agosto de 2023</p> <p>Término: 07 de Outubro de 2023</p>	<p>3. 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 senoide; • 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>
12 de Setembro de 2023	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Avaliação escrita com peso 7.</p>
Término: 03 de Outubro de 2023	<p>Avaliação Final P3</p> <p>Avaliação escrita com peso 10.</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

- 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:

- **Caio Fabio Bernardo Machado, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA**, em 10/05/2023 19:23:53.
- **Suellen Nascimento, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA**, em 29/04/2023 15:39:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 446303

Código de Autenticação: dfbf5ccb15





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° 28

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Redes Industriais
Abreviatura	
Carga horária presencial	33,3h, 40h/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	23,3h, 28h/a, 70%
Carga horária de atividades práticas	10h, 12h/a, 30%
Carga horária de atividades de Extensão	-----
Carga horária total	33,3h, 40h/a, 100%
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	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- () Projetos como parte do currículo
- () Programas como parte do currículo
- () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- () Cursos e Oficinas como parte do currículo
- () Eventos como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) 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

1. Informática

2. Automação Residencial

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</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>
17 de julho de 2023	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 1º bimestre (valor 6,0)</p> <p>Projetos sobre Equipamentos de Redes de Computadores (valor 4,0)</p>
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 03 de agosto de 2023</p> <p>Término: 07 de outubro de 2023</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>
11 de setembro de 2023	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 2º bimestre, com ênfase nos Projetos práticos de Aprendizagem. (valor total 10,0)</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de setembro de 2023	<p>Avaliação de Recuperação</p> <p>Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados e praticados durante o semestre letivo. (valor total 10,0)</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 em Eletrotécnica ao Ensino Médio

Coordenação Do Curso Técnico De Eletrotécnica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Caio Fabio Bernardo Machado, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA**, em 10/05/2023 15:35:49.
- **Jose Elias da Silva Justo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA**, em 27/04/2023 19:41:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 445708
Código de Autenticação: 3ccd15c3ad

