



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 61/2022 - CECACM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrônica subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Industrial

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Algoritmos e Técnicas de Programação
Abreviatura	ATP
Carga horária presencial	120h/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 de Extensão	
Carga horária total	90h (120h/a)
Carga horária/Aula Semanal	2,25h (3h/a)
Professor	Marcelo Fagundes Felix
Matrícula Siape	1224785
2) EMENTA	
Conceitos e comandos básicos de linguagem de programação em C: variáveis, operadores, comandos de entrada e saída; desenvolvimento de programas utilizando estruturas de controle de fluxo (seleção/repetição); estruturas de dados básicas (vetores, matrizes, registros); modularização (funções); prática em laboratório.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Apresentar os princípios básicos do pensamento algorítmico e das linguagens de programação procedimentais visando a construção de programas procedimentais modulares de nível básico e intermediário.	
<b>1.2. Específicos:</b> (ao fim do curso o aluno deverá conhecer noções de ) <ul style="list-style-type: none"><li>• algoritmo e máquina computadora</li><li>• programa (instruções de máquina e comandos de alto nível)</li><li>• projeto de Linguagens de programação</li><li>• Fluxo sequencial de comandos</li><li>• Estruturas de decisão</li><li>• Estruturas de repetição</li><li>• Tipos de dado</li><li>• Abstração modular</li><li>• Programação em C para resolução de alguns problemas clássicos.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

6) CONTEÚDO		
6) CONTEÚDO	CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p><b>1. Algoritmos e a noção de máquina</b></p> <p>1.1. Exemplos clássicos</p> <p>1.2. Uma máquina programável hipotética</p> <p>1.3. Primeiros passos em programação modular</p> <p><b>2. Modularidade como estratégia</b></p> <p>2.1. Programando uma máquina simples</p> <p>2.2. Resolvendo problemas de aritmética</p> <p>2.3. As vantagens de modularizar</p> <p><b>3. Linguagem de programação procedimental</b></p> <p>3.1. Fluxo sequencial de execução</p> <p>3.2. Controle de fluxo</p> <p>3.3. Decisão</p> <p>3.4. Repetição</p> <p><b>4. Problemas clássicos</b></p> <p>4.1. Busca</p> <p>4.2. Ordenação</p>		<p><b>1. Aritmética</b></p> <p><b>2. Lógica digital</b></p> <p><b>3. LPs (C e outras)</b></p> <p><b>4. Projetos de programação</b></p>
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>O curso tem caráter eminentemente prático e é exclusivamente realizado em laboratório de programação. Suas aulas são compostas de dois momentos:</p> <p>1. <b>Exposição dialogada:</b> o conteúdo é apresentado em suas bases teóricas e uma atividade prática é enunciada para ser realizada pelos alunos no 2o momento da aula.</p> <p>2. <b>Atividade prática:</b> no laboratório os alunos são orientados em conjunto e individualmente para a consecução da atividade proposta no 1o momento do encontro.</p> <p>As atividades em laboratório podem se estender como estudos e atividades para depois das aulas, como atividades extra-classe. Os alunos são orientados para desenvolver estas atividades de estudo e as atividades são discutidas nos encontros subsequentes. Para isso, disponibilizamos e mantemos um canal de canal de comunicação permanente através do WhatsApp, onde estimulamos a cooperação entre os alunos para a solução das atividades propostas, tornando o grupo do app, mais que um instrumento de mera comunicação, um ambiente colaborativo.</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>As atividades práticas desenvolvidas no curso ocorrem em laboratório utilizando os recursos computacionais da instituição. Essas atividades também são orientadas para realização fora de sala conforme as possibilidades de acesso a recursos de cada aluno. Além dos recursos computacionais disponíveis no laboratório de programação do campus, os alunos são orientados na utilização de seus recursos de computação pessoais. Os alunos que dispõem de computadores pessoais são orientados a utilizar o Code::Blocks como ambiente de desenvolvimento para realizar as atividades propostas e continuar os estudos iniciados e porventura não concluídos em laboratório. Como alternativa, aqueles que não possuem computadores são orientados a utilizar o aplicativo Move!C para celular, como forma plenamente satisfatória, não só de realizar as atividades de programação propostas para casa como também de poder estudar em qualquer lugar onde se leve o celular. O app é gratuito e é recomendado o seu uso para todos os demais alunos, como forma alternativa de estar sempre em contato com o tema e os desafios de programação propostos durante o curso.</p> <p>As orientações práticas do professor são feitas no próprio ambiente de programação do laboratório através de projetor da tela do computador.</p> <p>Além das orientações presenciais durante as aulas semanais é disponibilizado aos alunos um canal de comunicação ágil e permanente através do WhatsApp, seguindo o modelo utilizado durante a pandemia e que se mostrou importante instrumento não só de comunicação como de coordenação das atividades propostas.</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p><b>1º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 8 de setembro 2022</p>	<p><b>1. Algoritmos e noções básicas</b></p> <p>Exemplos clássicos</p> <p>Uma máquina programável hipotética (MH e MShell)</p> <p>Primeiros passos em programação modular</p>
29 de agosto de 2022	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Construção de dois programas extraídos de lista de exercícios previamente trabalhada.</p> <p>Cada programa correto (sintaxe, formatação, funcionamento) vale 5 pontos.</p>
<p><b>2º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 9 de setembro de 2022</p> <p>Término: 9 de novembro de 2022</p>	<p><b>2. Modularidade como estratégia</b></p> <p>2.1. Programando uma máquina simples (MH)</p> <p>2.2. Resolvendo problemas de aritmética (relacionando MH e C)</p> <p>2.3. As vantagens de modularizar (MH e C)</p>
7 de novembro de 2022	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Construção de dois programas extraídos de lista de exercícios previamente trabalhada.</p> <p>Cada programa correto (sintaxe, formatação, funcionamento) vale 5 pontos.</p>
<p><b>3º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 10 de novembro de 2022</p> <p>Término: 8 de fevereiro de 2023</p>	<p><b>Linguagem de programação procedimental (C - intermediário)</b></p> <p>3.1. Fluxo sequencial de execução</p> <p>3.2. Controle de fluxo</p> <p>3.3. Decisão</p> <p>3.4. Repetição</p>
6 de fevereiro de 2023	<p><b>Avaliação 3 (A3)</b></p> <p>Construção de dois programas extraídos de lista de exercícios previamente trabalhada.</p> <p>Cada programa correto (sintaxe, formatação, funcionamento) vale 5 pontos.</p>
<p><b>4º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 9 de fev de 2023</p> <p>Término: 13 de abril de 2023</p>	<p><b>4. Problemas clássicos</b></p> <p>4.1. Busca</p> <p>4.2. Ordenação</p>
03 de abril de 2023	<p><b>Avaliação 4 (A4)</b></p> <p>Construção de dois programas extraídos de lista de exercícios previamente trabalhada.</p> <p>Cada programa correto (sintaxe, formatação, funcionamento) vale 5 pontos.</p>
10 de abril de 2023	<p><b>RS2</b></p> <p>Prova teórica</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de abril de 2023	VS Prova teórica
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
TANENBAUM, Andrew S. Organização Estruturada de Computadores. 5.ed. Prentice Hall, 2006. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. SCHILDT, Herbert, C: Completo e Total. 3.ed. Makron Books, 1997	CORMEN, T. H. et.al. Algoritmos: teoria e prática, 3 edição. Ed. Campus, 2002 HOLZNER, Steven; The Peter Norton Computing Group, Programando em C++: um guia prático para a programação profissional, editora Campus, 1993. KERNIGHAM, Brian W., C: uma linguagem de programação, editora Campus, 1996.

Marcelo Fagundes Felix (1224785)  
Professor  
Componente Curricular - Algoritmos e Técnicas de Programação

Dalson Nunes  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletrônica subsequente ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Fagundes Felix, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 22/08/2022 11:56:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/08/2022. 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: 383468  
Código de Autenticação: 06c4b4c653





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 13/2022 - CELECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica Industrial
Abreviatura	EI
Carga horária presencial	90h, 120h/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 total	90h, 120h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Lenilson Guimarães
Matrícula Siape	1141853
2) EMENTA	
Retificadores trifásicos, Chaves eletrônicas de potência, Conversores CA-CC (Retificadores Controlados), Conversores CC-CA ( Inversores monofásicos e trifásicos), Conversores CA-CA ( Cicloconversores), Conversores CC-CC ( Choppers – Abaixador, Elevador e Abaixador/ Elevador), Dissipadores e Princípio de Máquinas Elétricas ( Motor CC, Motor de Indução e Motor de Passo)	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>Conhecer e entender o funcionamento dos principais circuitos utilizados em eletrônica de potência bem como suas aplicações industriais.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <p>Desenvolver nos alunos a capacidade de analisar o funcionamento dos diversos componentes e circuitos de eletrônica de potência através de aulas teóricas e práticas, possibilitando familiaridade com as formas de ondas nos principais pontos do circuito, assim como aprimorar o manuseio dos diferentes equipamentos de medição utilizados nos testes práticos.</p>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

5) CONTEÚDO	
<p><b>1. 1º BIMESTRE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceituação de Eletrônica de Potência;</li> <li>2. Retificador trifásico de meia onda;</li> <li>3. Retificador trifásico de Onda completa;</li> <li>4. Simulação dos retificadores trifásicos;</li> <li>5. Montagem e testes dos retificadores trifásicos.</li> </ol> <p><b>2. 2º Bimestre</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chaves eletrônicas de potência – visão geral ( BJT, MOSFET, IGBT, SCR, TRIAC, GTO, MCT, SITH );</li> <li>2. Retificador Controlado de Silício- SCR; TRIAC; DIAC; UJT;</li> <li>3. Práticas com aplicações e testes com circuitos utilizando os componentes de eletrônica de potência;</li> <li>4. Perdas nas chaves de potência e cálculo de Dissipadores</li> </ol> <p><b>3. 3º Bimestre</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CONVERSOR CA-CC;</li> <li>2. CONVERSOR CC-CA;</li> <li>3. CONVERSOR CA-CA;</li> <li>4. CONVERSOR CC-CC;</li> </ol> <p><b>4. 4º Bimestre</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor de Corrente Contínua;</li> <li>2. Motor de Indução;</li> <li>3. Motor de Passo.</li> <li>4. Práticas com acionamento de motores.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Física Aplicada/ Eletrotécnica</li> <li>• Matemática</li> <li>• Eletrônica I e Eletrônica II</li> <li>• Laboratório de Eletrônica I e II</li> <li>• SMS</li> </ul>
6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - o aluno participa de aulas com exposição dialogada, envolvendo e desenvolvendo atividades em grupo</li> <li>• <b>Estudo dirigido</b> - os alunos são estimulados a realizar exercícios com o objetivo de fixar as bases tecnológicas e científicas, tanto em sala de aula como fora dela, em todo o percurso formativo, bem como no uso de laboratórios, no sentido de incrementar a inter-relação teoria-prática;</li> <li>• <b>Atividades em grupo ou individuais</b> - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.</li> <li>• <b>Pesquisas</b> - o aluno é incentivado a realizar pesquisas em campo, bem como mediante os livros, jornais e revistas, internet e outros meios, além de vincular o projeto à prática em si;</li> <li>• <b>Trabalhos Práticos</b> - são aplicados trabalhos práticos, de acordo com os objetivos previstos, para acompanhamento das práticas profissionais;</li> <li>• <b>Laboratórios</b> - Essas práticas didático pedagógicas são desenvolvidas também em ambientes de laboratórios, onde os alunos vivenciam procedimentos operacionais.</li> <li>• <b>Avaliação formativa</b> - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).</li> </ul> <p>São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, apresentação com todas os conteúdos 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>	
7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Para o desenvolvimento das atividades previstas na disciplina, bem como para a formação cidadã e profissional serão utilizados os seguintes espaços e equipamentos:</p> <p>Salas de aula;</p> <p>Biblioteca;</p> <p>Laboratório de Máquinas Elétricas;</p> <p>Laboratório de Informática;</p> <p>Laboratórios de Eletrônica;</p> <p>Diversos Kits didáticos específicos utilizando componentes e circuitos de Eletrônica de Potência;</p> <p>Multímetros, fontes de alimentação, geradores de sinais, osciloscópios, transformadores, motores</p> <p>Software de simulação de circuitos eletrônicos</p>		
8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Instalações Elétricas	Após as aulas sobre Retificadores Trifásicos - 1º Bimestre	Bancada com alimentação trifásica, ponte retificadora trifásica, autotransformador, multímetro, osciloscópio, lâmpada para carga e cabos para ligações elétricas
Laboratório de Informática	Após as aulas sobre Retificadores Trifásicos - 1º Bimestre	Software para simulação componentes de circuitos eletrônicos
Laboratório de Máquinas Elétricas	Após aulas de conteúdos específicos- 2º, 3º e 4º Bimestres	Bancada com alimentação trifásica, diversos kits didáticos de Eletrônica de Potência, multímetros, osciloscópios.
9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
<p><b>1º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 08 de setembro de 2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceituação de Eletrônica de Potência revisão sobre sistemas trifásicos;</li> <li>• Retificador trifásico de meia onda;</li> <li>• Retificador trifásico de Onda completa;</li> <li>• Simulação dos retificadores trifásicos;</li> <li>• Montagem e testes dos retificadores trifásicos.</li> </ul>	
05 ou 06 de setembro de 2022	<p><b>Avaliação 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho escrito individual sobre introdução à Eletrônica de Potência e sistema trifásico. Valor : 2,0</li> <li>• Prática e relatório das práticas sobre retificadores trifásicos. Valor: 2,0</li> <li>• Prova individual sobre retificadores trifásicos. Valor: 6,0</li> </ul>	
<p><b>2º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 09 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de novembro de 2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaves eletrônicas de potência – visão geral ( BJT, MOSFET, IGBT, SCR, TRIAC, GTO,MCT,SITH );</li> <li>• Retificador Controlado de Silício- SCR; TRIAC; DIAC; UJT;</li> <li>• Práticas com aplicações e testes com circuitos utilizando os componentes de eletrônica de potência;</li> <li>• Perdas nas chaves de potência e cálculo de Dissipadores</li> <li>• Práticas utilizando kits didáticos de chaves de potência, acionamento e aplicações.</li> </ul>	
07 ou 08 de novembro de 2022	<p><b>Avaliação 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho escrito individual sobre Chaves de potência ( BJT, MOSFET, IGBT, SCR, TRIAC, GTO,MCT,SITH ). ( BJT, MOSFET, IGBT, SCR, TRIAC, GTO,MCT,SITH ); Valor: 2,0</li> <li>• Práticas e relatórios em grupo das práticas utilizando os kits didáticos. Valor 3,0</li> <li>• Apresentação em grupo sobre as perdas nas chaves de potência, cálculo de dissipadores e utilização de pasta térmica. valor :5,0 ( Individual: 2,5 e Grupo ;2,5)</li> </ul>	

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início: 16 de dezembro de 2022 Término: 21 de dezembro de 2022	<b>RS1</b> Apresentação sobre retificadores trifásicos e perdas nas chaves de potência e cálculo de dissipadores. Valor 10,0
<b>3º Bimestre - (30h/a)</b> Início: 10 de novembro de 2022 Término: 08 de fevereiro de 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONVERSOR CA-CC;</li> <li>• CONVERSOR CC-CA;</li> <li>• CONVERSOR CA-CA;</li> <li>• CONVERSOR CC-CC;</li> <li>• Práticas sobre os conversores acima listados utilizando kits didáticos</li> </ul>
06 ou 07 de Fevereiro de 2023	<b>Avaliação 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práticas e relatórios das práticas sobre conversores : Valor 5,0</li> <li>• Apresentação em grupo sobre o funcionamento dos conversores. Valor 5,0 (Individual 2,5 e Grupo 2,5)</li> </ul>
<b>4º Bimestre - (30h/a)</b> Início: 09 de fevereiro de 2023 Término: 13 de Abril de 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor de Corrente Contínua;</li> <li>• Motor de Indução;</li> <li>• Motor de Passo.</li> <li>• Práticas com acionamento de motores.</li> </ul>
03 ou 04 de abril de 2023	<b>Avaliação 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho individual escrito de pesquisa sobre harmônicos na rede elétrica. valor 2,0</li> <li>• Apresentação em grupo sobre o funcionamento dos motores elétricos. Valor 5,0 ( Individual 2,5 e Grupo 2,5)</li> <li>• Prática e relatórios das práticas com motores elétricos. Valor: 3,0</li> </ul>
Início: 10 de Abril de 2023 Término: 13 de abril de 2023	<b>RS2</b> Apresentação sobre o funcionamento de um Conversor e um motor ( a ser sorteado) Valor : 10,0
17 de Abril de 2023	<b>VS</b> Prova sobre conteúdos de retificadores trifásicos, conversores CA-CC, Conversores CC-CA, SCR e motor de indução. Valor 10,0
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar



10) BIBLIOGRAFIA	
<p>AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. Tradução de Eduardo Vernes Mack. revisão técnica João Antonio Martino. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.</p> <p>LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicacoes. 2. ed. São Paulo: MakronBooks, c1997.</p> <p>RASHID, Muhammad H. Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações. São Paulo: Makron Books do Brasil, c1999.</p>	<p>ALMEIDA, Jose Luiz Antunes de. Dispositivos semicondutores: tiristores controle de potência em CC e CA. 13. ed. rev. e ampl. São Paulo: Érica, 2013.</p>

**Lenilson Guimarães da Fonseca Jr.**  
Professor  
Componente Curricular Eletrônica Industrial

**Dalson Ribeiro Nunes**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

Coordenação de Eletrônica do Campus Macaé - CELECM

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lenilson Guimaraes da Fonseca Junior, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA**, em 09/08/2022 15:47:36.
- **Dalson Ribeiro Nunes, COORDENADOR - FUC1 - CELECM, COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA**, em 09/08/2022 13:11:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/08/2022. 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: 379303  
Código de Autenticação: 1e4015b043





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 13/2022 - CEJALCM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica I
Abreviatura	
Carga horária presencial	60h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	--
Carga horária total	60h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2
Professor	Antonio Rodrigues
Matrícula Siape	1184975
2) EMENTA	
O Diodo semiconductor, seus diversos tipos e principais aplicações. O Transistor BJT, funcionamento, configurações e aplicações. Classes de amplificadores. O Transistor UJT características e aplicações. O Transistor FET, funcionamento, configurações e aplicações.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>3.1. Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Desenvolver a qualificação necessária para atuação na indústria, desempenhando funções que exijam competências e habilidades em Eletrônica;</li></ul> <b>3.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Conhecer o funcionamento dos principais dispositivos eletrônicos da atualidade</li><li>Realizar a leitura de folhas de dados de componentes eletrônicos, com vistas à identificação de características e limitações</li><li>Conhecer o funcionamento dos principais circuitos eletrônicos clássicos</li><li>Desenvolver a análise teórica dos principais circuitos eletrônicos</li><li>Realizar pequenos cálculos de dimensionamento para circuitos eletrônicos clássicos</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

## 5) CONTEÚDO

### 1. O Diodo semicondutor

1.1 Materiais Semicondutores; Ligações Covalentes, Dopagem do Cristal, Cristais N e P, Portadores de Carga;

1.2 Junção PN: Polarizações Direta e Inversa, Barreira do Potencial para Silício e Germânio, Corrente de Fuga,

1.3 Diodo de Junção, Especificações. Diodo em regime CC. Curva Característica, Circuitos de Diodo com Resistores.

### 2. O Diodo semicondutor em regime AC

2.1 Sinal Senoidal. Tensão de pico, Tensão Eficaz. Transformador.

2.2 Retificador de Sinal. Retificador de Meia Onda. Retificador de Onda Completa com Center Tape. Retificador em Ponte.

2.3 Fonte de Tensão Estabilizada. Fator de Ripple, Filtragem Capacitiva e Retificação, Filtro em PI.

2.4 Diodo Zener. Característica, Especificações, Corrente mínima de manutenção. Projeto de Fontes de Alimentação Reguladas a Zener.

### 3. Outras aplicações do Diodo de junção

3.1 Multiplicadores de Tensão, Dobrador, Triplicador, Quadruplicador. Limitadores a Diodo, Ceifador positivo e negativo. Grampeador CC.

3.2 Outros tipos de Diodos, LED, Display de 7 Segmentos. O Diodo e a Frequência, Diodo Schottky.

### 4. Transistor Bipolar de junção.

4.1 Identificação dos Terminais, Polarização NPN e PNP. Corrente de Fuga.

4.2 Configurações de Transistores. Emissor Comum, Coletor Comum e Base Comum, Fatores de Amplificação Alfa e Beta e Gama.

4.3 Polarização Emissor Comum com Polarização Fixa da Base. Curvas Características, Reta de Carga. Ponto Q.

### 5. Aplicações do Transistor Bipolar de Junção

5.1 Emissor Comum com Realimentação de Coletor, Controle da Temperatura. Emissor Comum com Polarização de Emissor. Emissor Comum com Divisor de Tensão na Base.

5.2 O Transistor como Chave.

5.3 O Transistor como Fonte de Corrente.

### 6. Classes de Amplificadores Bipolares.

6.1 Amplificador Classe A; detalhes de operação; exemplo de circuito.

6.2 Amplificador Classe B; detalhes de operação; Push-Pull; exemplo de circuito.

6.3 Amplificador Classe C;

6.4 Multiplicação de Frequência; Amplificador Classe D. Amplificador Classe S; detalhes de operação; exemplo de circuito; Amp. Classe E e Classe F.

### 7. O Transistor UJT

7.1 Realimentação; conceito e tipos. Osciladores; conceitos, principais tipos; o Oscilador a Cristal.

### 8. Amplificador de Efeito de Campos – FET.

8.1 Introdução ao FET; funcionamento, características. Principais Circuitos de Polarização do FET;

8.2 aplicações. MOSFET; funcionamento, principais tipos. MOSFET; circuitos e aplicações.

## 6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Pesquisas</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos individuais/em dupla.</p> <p>Todas as atividades serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos.</p> <p>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>

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Sala de aula com iluminação adequada equipada com projetor, quadro, tomadas, ventilação e refrigeração.</p> <p>O material didático de apoio encontra-se no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Institucional - Plataforma Moodle.</p>

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p><b>1º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 11 de jul de 2022</p> <p>Término: 08 de set de 2022</p>	<p>1. O Diodo semicondutor</p> <p>1.1 Materiais Semicondutores; Ligações Covalentes, Dopagem do Cristal, Cristais N e P, Portadores de Carga;</p> <p>1.2 Junção PN: Polarizações Direta e Inversa, Barreira do Potencial para Silício e Germânio, Corrente de Fuga,</p> <p>1.3 Diodo de Junção, Especificações. Diodo em regime CC. Curva Característica, Circuitos de Diodo com Resistores.</p> <p>2. O Diodo semicondutor em regime AC</p> <p>2.1 Sinal Senoidal. Tensão de pico, Tensão Eficaz. Transformador.</p> <p>2.2 Retificador de Sinal. Retificador de Meia Onda. Retificador de Onda Completa com Center Tape. Retificador em Ponte.</p> <p>2.3 Fonte de Tensão Estabilizada. Fator de Ripple, Filtragem Capacitiva e Retificação, Filtro em PI.</p> <p>2.4 Diodo Zener. Característica, Especificações, Corrente mínima de manutenção. Projeto de Fontes de Alimentação Reguladas a Zener.</p>
<p>06 de set de 2022</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>

<b>9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<p><b>2º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 09 de set de 2022</p> <p>Término: 09 de nov de 2022</p>	<p>3. Outras aplicações do Diodo de junção</p> <p>3.1 Multiplicadores de Tensão, Dobrador, Triplicador, Quadruplicador. Limitadores a Diodo, Ceifador positivo e negativo. Grampeador CC.</p> <p>3.2 Outros tipos de Diodos, LED, Display de 7 Segmentos. O Diodo e a Frequência, Diodo Schottky.</p> <p>4. Transistor Bipolar de junção.</p> <p>4.1 Identificação dos Terminais, Polarização NPN e PNP. Corrente de Fuga.</p> <p>4.2 Configurações de Transistores. Emissor Comum, Coletor Comum e Base Comum, Fatores de Amplificação Alfa e Beta e Gama.</p> <p>4.3 Polarização Emissor Comum com Polarização Fixa da Base. Curvas Características, Reta de Carga. Ponto Q.</p>
<p>09 de nov de 2022</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>
<p>Início: 16 de dez de 2022</p> <p>Término: 21 de dez de 2022</p>	<p><b>RS1</b></p> <p>Prova escrita Individual, abrangendo o conteúdo do primeiro 1o semestre;</p>
<p><b>3º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 10 de nov de 2022</p> <p>Término: 08 de fev de 2023</p>	<p>5. Aplicações do Transistor Bipolar de Junção</p> <p>5.1 Emissor Comum com Realimentação de Coletor, Controle da Temperatura. Emissor Comum com Polarização de Emissor. Emissor Comum com Divisor de Tensão na Base.</p> <p>5.2 O Transistor como Chave.</p> <p>5.3 O Transistor como Fonte de Corrente.</p> <p>6. Classes de Amplificadores Bipolares.</p> <p>6.1 Amplificador Classe A; detalhes de operação; exemplo de circuito.</p> <p>6.2 Amplificador Classe B; detalhes de operação; Push-Pull; exemplo de circuito.</p> <p>6.3 Amplificador Classe C;</p> <p>6.4 Multiplicação de Frequência; Amplificador Classe D. Amplificador Classe S; detalhes de operação; exemplo de circuito; Amp. Classe E e Classe F.</p>
<p>08 de fev de 2023</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>
<p><b>4º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 09 de fev de 2023</p> <p>Término: 05 de abr de 2023</p>	<p>7. O Transistor UJT</p> <p>7.1 Realimentação; conceito e tipos. Osciladores; conceitos, principais tipos; o Oscilador a Cristal.</p> <p>8. Amplificador de Efeito de Campos – FET.</p> <p>8.1 Introdução ao FET; funcionamento, características. Principais Circuitos de Polarização do FET;</p> <p>8.2 aplicações. MOSFET; funcionamento, principais tipos. MOSFET; circuitos e aplicações.</p>
<p>05 de abr de 2023</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>
<p>Início: 10 de abr de 2023</p> <p>Término: 13 de abr de 2023</p>	<p><b>RS2</b></p> <p>Prova escrita Individual, abrangendo o conteúdo do primeiro 2o semestre;</p>

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
n/a	<b>Avaliação Final 3 (A3)</b> n/a
18 de abr de 2023	<b>VS</b> Prova escrita Individual, abrangendo o conteúdo integral do ano letivo, com ênfase aos 2o e 4o bimestres, levando-se em conta a complementaridade dos respectivos conteúdos.
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar
<p>- NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.</p> <p>- PERTENCE JUNIOR, A. Amplificadores Operacionais e filtros ativos. McGraw-Hill, 1998.</p> <p>- SEDRA, A.; SMITH, K. Microeletrônica.5.ed. Pearson Prentice Hall, 2007</p>	<p>- ALMEIDA, J. Dispositivos Semicondutores – Tiristores, 12 ed. ÉRICA, 2012.</p> <p>- BOYLESTAD, R.L. &amp; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil, 1996.</p> <p>- MALVINO, A. P. Eletrônica - Volumes 1 e 2. Makron Books, 1995.</p> <p>- REZENDE, S. M. Materiais e Dispositivos Eletrônicos, 2004</p> <p>- SEABRA, A. C., Amplificadores Operacionais: teoria e prática. Rideel, 1999.</p>

**Antonio Rodrigues da Silva Neto**  
Professor  
Componente Curricular Eletrônica I

**Dalson Ribeiro Nunes**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOJÍSTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dalson Ribeiro Nunes**, COORDENADOR - FUC1 - CELECM, COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA, em 05/09/2022 10:34:19.
- **Antonio Rodrigues da Silva Neto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOJÍSTICA, em 04/09/2022 20:05:12.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/08/2022. 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: 379734  
Código de Autenticação: ec91269849





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 17/2022 - CEECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica II
Abreviatura	
Carga horária presencial	160 h/a
Carga horária a distância	0 h/a
Carga horária total	160 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Abraão de Castro Fidelis
Matrícula Siape	1962134
2) EMENTA	
<p>Amplificador Operacional. Funcionamento; Operação Diferencial e em Modo Comum. Amp-Op Básico; Terra Virtual. Circuitos Clássicos: Amplificador Inversor, não-Inversor, Seguidor Unitário, Integrador, diferenciador. Circuitos não lineares com Amplificadores Operacionais. Detector de passagem por zero. Comparadores. Schmitt-Trigger. Aplicações do Amplificador Operacional: Multiplicador de Ganho Constante; Ganho com múltiplos estágios; Somador de Tensões; Subtrator (455). Filtros Ativos: Passa-Baixas. Passa-Altas, Passa-Banda. Síntese de Filtros Ativos: Butterworth, Chebyshev, Cauer. Fontes de Tensão Controlada; Fontes de Corrente Controlada (459). Circuitos para Instrumentação: Milivoltímetro DC e AC; Controle de Display; Amp. p/ Instrument. Filtros Ativos: Passa-Baixas. Passa-Altas, Passa-Banda (464). Fontes de Alimentação. Regulador Série e Regulador Paralelo (554). Reguladores Integrados, Série 78XX e 79XX, LM 317 (559). Fontes Chaveadas. Circuito Integrado 555. Descrição do circuito interno; pinagem (511). CI 555 em operação Astável: funcionamento, curvas típicas (511). CI 555 em operação Monoestável: funcionamento, curvas típicas (512). Circuitos PLL. Fotodiodos, Fotoacopladores, Fototransistores. Células Solares. Display. Software de desenho de placas de circuito impresso. Fonte de alimentação reguladas. Circuitos osciladores. Circuitos de comunicação.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Desenvolver as habilidades necessárias para compreensão dos conceitos teóricos fundamentais da eletrônica	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

5) CONTEÚDO	
<p><b>1. 1º Bimestre</b></p> <p>1.1. Amplificador Operacional. Funcionamento; Operação Diferencial e em Modo Comum. Amp-Op Básico; Terra Virtual.</p> <p>1.2. Circuitos Clássicos: Amplificador Inversor, não-Inversor, Seguidor Unitário, Integrador, diferenciador.</p> <p>1.3. Circuitos não lineares com Amplificadores Operacionais. Detector de passagem por zero. Comparadores. Schmitt-Trigger.</p> <p><b>2. 2º Bimestre</b></p> <p>2.1. Aplicações do Amplificador Operacional: Multiplicador de Ganho Constante; Ganho com múltiplos estágios; Somador de Tensões; Subtrator (455).</p> <p>2.2. Filtros Ativos: Passa-Baixas. Passa-Altas, Passa-Banda. Síntese de Filtros Ativos: Butterworth, Chebyshev, Causer.</p> <p>2.3. Fontes de Tensão Controlada; Fontes de Corrente Controlada (459).</p> <p><b>3. 3º Bimestre</b></p> <p>3.1. Circuitos para Instrumentação: Milivoltímetro DC e AC; Controle de Display; Amp. p/ Instrument. Filtros Ativos: Passa-Baixas. Passa-Altas, Passa-Banda (464).</p> <p>3.2. Fontes de Alimentação. Regulador Série e Regulador Paralelo (554). Reguladores Integrados, Série 78XX e 79XX, LM 317 (559). Fontes Chaveadas.</p> <p><b>4. 4º Bimestre</b></p> <p>4.1. Circuito Integrado 555. Descrição do circuito interno; pinagem (511). CI 555 em operação Astável: funcionamento, curvas típicas (511). CI 555 em operação Monoestável: funcionamento, curvas típicas (512).</p> <p>4.2. Circuitos PLL. Fotodiodos, Fotoacopladores, Fototransistores. Células Solares. Display.</p> <p>4.3. Software de desenho de placas de circuito impresso. Fonte de alimentação reguladas. Circuitos osciladores. Circuitos de comunicação.</p>	

6) 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.

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais e/ou em dupla.

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).

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
---

Infraestrutura necessária: Sala de Aula

Recursos físicos: quadro branco e recursos de papelaria (papel, caneta e etc)

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS
--

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
----------------------------------

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente



<b>9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<p><b>1º Bimestre -</b> (40 h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 08 de setembro de 2022</p>	<p><b>1º Bimestre</b></p> <p>1.1. Amplificador Operacional. Funcionamento; Operação Diferencial e em Modo Comum. Amp-Op Básico; Terra Virtual.</p> <p>1.2. Circuitos Clássicos: Amplificador Inversor, não-Inversor, Seguidor Unitário, Integrador, diferenciador.</p> <p>1.3. Circuitos não lineares com Amplificadores Operacionais. Detector de passagem por zero. Comparadores. Schmitt-Trigger.</p>
07 de 8 setembro de 2022	<p><b>Avaliação 1 (A1) - Trabalhos - 50% da nota do bimestre</b></p> <p>Avaliação será composta de listas de exercícios e trabalhos individuais ao decorrer do bimestre.</p>
08 de setembro de 2022	<p><b>Avaliação 2 (A2) - Prova Escrita - 50% da nota do bimestre</b></p> <p>Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas.</p>
<p><b>2º Bimestre -</b> (40h/a)</p> <p>Início: 09 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de novembro de 2022</p>	<p><b>2º Bimestre</b></p> <p>2.1. Aplicações do Amplificador Operacional: Multiplicador de Ganho Constante; Ganho com múltiplos estágios; Somador de Tensões; Subtrator (455).</p> <p>2.2. Filtros Ativos: Passa-Baixas. Passa-Altas, Passa-Banda. Síntese de Filtros Ativos: Butterworth, Chebyshev, Cauer.</p> <p>2.3. Fontes de Tensão Controlada; Fontes de Corrente Controlada (459).</p>
03 de novembro de 2022	<p><b>Avaliação 3 (A3) - Trabalhos - 50% da nota do bimestre</b></p> <p>Avaliação será composta de listas de exercícios e trabalhos individuais ao decorrer do bimestre.</p>
03 de novembro de 2022	<p><b>Avaliação 4 (A4) - Prova Escrita - 50% da nota do bimestre</b></p> <p>Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas.</p>
10 de novembro de 2022	<p><b>RS1 - Prova Escrita</b></p> <p>Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas, com conteúdos do primeiro e segundo bimestre.</p>
<p><b>3º Bimestre -</b> (40h/a)</p> <p>Início: 10 de novembro de 2022</p> <p>Término: 08 de fevereiro de 2023</p>	<p><b>3º Bimestre</b></p> <p>3.1. Circuitos para Instrumentação: Milivoltímetro DC e AC; Controle de Display; Amp. p/ Instrument. Filtros Ativos: Passa-Baixas. Passa-Altas, Passa-Banda (464).</p> <p>3.2. Fontes de Alimentação. Regulador Série e Regulador Paralelo (554). Reguladores Integrados, Série 78XX e 79XX, LM 317 (559). Fontes Chaveadas.</p> <p>OBS: Previsto um período de férias escolares.</p>
02 de fevereiro de 2023	<p><b>Avaliação 5 (A5) - Trabalhos - 50% da nota do bimestre</b></p> <p>Avaliação será composta de listas de exercícios e trabalhos individuais ao decorrer do bimestre.</p>
02 de fevereiro de 2023	<p><b>Avaliação 6 (A6) - Prova Escrita - 50% da nota do bimestre</b></p> <p>Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas.</p>

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4º Bimestre - (20h/a)  Início: 09 de fevereiro de 2022  Término: 13 de abril de 2022	<b>4º Bimestre</b>  4.1. Circuito Integrado 555. Descrição do circuito interno; pinagem (511). CI 555 em operação Astável: funcionamento, curvas típicas (511). CI 555 em operação Monoestável: funcionamento, curvas típicas (512).  4.2. Circuitos PLL. Fotodiodos, Fotoacopladores, Fototransistores. Células Solares. Display.  4.3. Software de desenho de placas de circuito impresso. Fonte de alimentação reguladas. Circuitos osciladores. Circuitos de comunicação.
30 de março de 2023	<b>Avaliação 7 (A7) - Trabalhos - 50% da nota do bimestre</b>  Avaliação será composta de listas de exercícios e trabalhos individuais ao decorrer do bimestre.
30 de março de 2023	<b>Avaliação 8 (A8) - Prova Escrita - 50% da nota do bimestre</b>  Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas.
06 de abril de 2023	<b>RS2 - Prova Escrita</b>  Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas, com conteúdos do terceiro e quarto bimestre.
13 de abril de 2023	<b>VS (VS)</b>  Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas, com conteúdos do ano.
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar
BOYLESTAD, R. e NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. PERTENCE JUNIOR, A. Amplificadores Operacionais e filtros ativos. McGraw-Hill, 1998. SEDRA, A.; SMITH, K. Microeletrônica.5.ed..São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007	ALMEIDA, J. Dispositivos Semicondutores – Tiristores, 12 ed. ÉRICA, 2012. BOYLESTAD, R.L. & NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil, 1996. MALVINO, A. P. Eletrônica - Volumes 1 e 2. Makron Books, 1995. REZENDE, S. M. Materiais e Dispositivos Eletrônicos, 2004 SEABRA, A. C., Amplificadores Operacionais: teoria e prática. Rideel, 1999.

Abraão de Castro Fidelis  
Professor  
Componente Curricular Eletrônica II

Dalson Ribeiro Nunes  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dalson Ribeiro Nunes, COORDENADOR - FUC1 - CELECM, COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA**, em 10/08/2022 17:12:08.
- **Abraão de Castro Fidelis, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/08/2022 16:42:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/08/2022. 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: 379089  
Código de Autenticação: ddae85db2e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 15/2022 - CEJALCM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrotécnica
Abreviatura	
Carga horária presencial	120h, 160h/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 total	120h, 160h/a
Carga horária/Aula Semanal	4
Professor	Antonio Rodrigues
Matrícula Siape	1184975
2) EMENTA	
Introdução à eletricidade, com ênfase à eletrostática e eletrodinâmica; análise de circuitos em corrente contínua e alternada; eletromagnetismo.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>3.1. Geral:</b></p> <p>Formar profissionais capazes de desempenhar atividades voltadas para o controle de processos industriais, desenvolvimento e uso de tecnologias emergentes. Devem ainda atender as demandas dos diversos setores da sociedade no que se refere a prevenção e minimização de problemas de segurança, saúde e meio ambiente, adequação e otimização de processos produtivos e de serviços.</p> <p><b>3.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Propiciar maiores oportunidades de qualificação de profissionais na área de controle e processos industriais;</li><li>• Ampliar a oferta de profissionais capacitados na região, visando à qualificação necessária para a atuação na indústria;</li><li>• Apoiar a capacitação das empresas em sua adequação ao cumprimento das exigências legais e aos princípios do desenvolvimento sustentável;</li><li>• Estimular e ampliar os mecanismos de difusão de dados e informações científicas e tecnológicas;</li><li>• Formar profissionais capacitados para auxiliar no planejamento e execução de atividades, bem como na gestão de sistemas produtivos industriais;</li><li>• Desenvolver junto a órgãos como universidades, centros de pesquisa e empresas projetos que busquem inovações científicas e tecnológicas na área de controle e processos industriais.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) CONTEÚDO	

5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>5.1 Eletrostática:</p> <p>5.1.a Cargas Elétricas, Introdução, Tipos de cargas; Eletrização: condutores, isolantes e semicondutores; Princípios da eletricidade; Quantidade de carga elétrica: carga elementar. Força elétrica: Lei de Coulomb; Vetor força elétrica.</p> <p>5.1.b Campo elétrico: Conceito de campo; Linhas de força; vetor campo elétrico; Campo de uma carga Puntiforme; Campo de várias cargas; Campo elétrico uniforme.</p> <p>5.1.c Potencial elétrico: Potencial elétrico; Potencial de uma carga; Potencial produzido por várias cargas; Trabalho em campo elétrico; Diferencial de potencial num campo uniforme; potencial e linhas de força.</p> <p>5.2 Eletrodinâmica:</p> <p>5.2.a Unidades de Medidas elétricas: V, A e W</p> <p>5.2.b Corrente elétrica: intensidade; sentidos, energia potencial elétrica; Resistência elétrica: Leis de Ohm; Efeito Joule; conceito de terra (ground) em circuitos elétricos.</p> <p>5.2.c Associação de resistores: Série, Paralelo e Misto; Conversão Triângulo-Estrela e Estrela-Triângulo (Teorema de Kenelly).</p> <p>5.2.d Análise de Circuitos de Corrente Contínua: Circuitos série, paralelo e misto; Divisor de Tensão, Divisor de Corrente, Ponte de Wheatstone,</p> <p>5.2.e Teoremas de Thevenin e Norton: Teorema da Superposição; Leis de Kirchoff. Geradores: Gerador de Tensão Ideal e Gerador de Tensão Real;</p> <p>5.2.f Potência e Rendimento de um Gerador; Máxima Transferência de Potência.</p> <p>5.2.g Capacitância: Capacitor, Tipos de Capacitores, Associação de Capacitores, Comportamento do Capacitor em regime CC, Constante RC.</p> <p>5.3 Magnetismo:</p> <p>5.3.a Fluxo Magnético, Densidade de Fluxo, Solenóide, Força Magneto Motriz, Intensidade de Campos Na Bobina (H), Enlace de fluxo magnético, Circuitos magnéticos lineares e não lineares, Leis de Faraday (Indução Eletromag.), Lei de Lenz, Auto Indução, Mutua Indução (Transformador).</p> <p>5.3.b Indutância: Indutor, Associação de Indutores, Comportamento em regime CC. Corrente Alternada:</p> <p>5.4 Corrente Alternada</p> <p>5.4.a Gerador Elementar; Sistema de Geração, Transmissão e Distribuição;</p> <p>5.4.b Análise de Corrente Alternada, Formas de onda - Senóide, Período e Frequência, Ângulo de fase, Tensão de Pico, Tensão Eficaz.</p> <p>5.5 Análise de Circuitos em Corrente Alternada:</p> <p>5.5.a Revisão de Números Complexos; Reatância Indutiva, Reatância Capacitiva e Impedância;</p> <p>5.5.b Circuitos RL, RC e RLC em Série e Paralelo; Ressonância.</p> <p>5.5.c Potência Elétrica em Circuitos de Corrente Alternada: Potência aparente, potência ativa e potência reativa; Correção de Fator de Potência.</p> <p>5.5.d Sistemas Trifásicos, Introdução. Motores e geradores elétricos trifásicos. Introdução ao sistema de valores p.u.</p>	
6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Pesquisas</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos individuais/em dupla.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos.</p> <p>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>

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Sala de aula com iluminação adequada equipada com projetor, quadro, tomadas, ventilação e refrigeração.</p> <p>O material didático de apoio encontra-se no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Institucional - Plataforma Moodle.</p>

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Local/Empresa</th> <th>Data Prevista</th> <th>Materiais/Equipamentos/Ônibus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus												
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus													

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p><b>1º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 11 de jul de 2022</p> <p>Término: 08 de set de 2022</p>	<p>1 Eletrostática:</p> <p>1.a Cargas Elétricas, Introdução, Tipos de cargas; Eletrizção: condutores, isolantes e semicondutores; Princípios da eletricidade; Quantidade de carga elétrica: carga elementar. Força elétrica: Lei de Coulomb; Vetor força elétrica.</p> <p>1.b Campo elétrico: Conceito de campo; Linhas de força; vetor campo elétrico; Campo de uma carga Puntiforme; Campo de várias cargas; Campo elétrico uniforme.</p> <p>1.c Potencial elétrico: Potencial elétrico; Potencial de uma carga; Potencial produzido por várias cargas; Trabalho em campo elétrico; Diferencial de potencial num campo uniforme; potencial e linhas de força.</p> <p>2 Eletrodinâmica:</p> <p>2.a Unidades de Medidas elétricas: V, A e W</p> <p>2.b Corrente elétrica: intensidade; sentidos, energia potencial elétrica; Resistência elétrica: Leis de Ohm; Efeito Joule; conceito de terra (ground) em circuitos elétricos.</p> <p>2.c Associação de resistores: Série, Paralelo e Misto; Conversão Triângulo-Estrela e Estrela-Triângulo (Teorema de Kenelly).</p>
<p>06 de set de 2022</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>

<b>9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<p><b>2º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 09 de set de 2022</p> <p>Término: 09 de nov de 2022</p>	<p>2.d Análise de Circuitos de Corrente Contínua: Circuitos série, paralelo e misto; Divisor de Tensão, Divisor de Corrente, Ponte de Wheatstone,</p> <p>2.e Teoremas de Thevenin e Norton: Teorema da Superposição; Leis de Kirchoff. Geradores: Gerador de Tensão Ideal e Gerador de Tensão Real;</p> <p>2.f Potência e Rendimento de um Gerador; Máxima Transferência de Potência.</p> <p>2.g Capacitância: Capacitor, Tipos de Capacitores, Associação de Capacitores, Comportamento do Capacitor em regime CC, Constante RC.</p>
<p>09 de nov de 2022</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>
<p>Início: 16 de dez de 2022</p> <p>Término: 21 de dez de 2022</p>	<p><b>RS1</b></p> <p>Prova escrita Individual, abrangendo o conteúdo do primeiro 1o semestre;</p>
<p><b>3º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 10 de nov de 2022</p> <p>Término: 08 de fev de 2022</p>	<p>3 Magnetismo:</p> <p>3.a Fluxo Magnético, Densidade de Fluxo, Solenóide, Força Magneto Motriz, Intensidade de Campos Na Bobina (H), Enlace de fluxo magnético, Circuitos magnéticos lineares e não lineares, Leis de Faraday (Indução Eletromag.), Lei de Lenz, Auto Indução, Mutua Indução (Transformador).</p> <p>3.b Indutância: Indutor, Associação de Indutores, Comportamento em regime CC. Corrente Alternada:</p> <p>4 Corrente Alternada</p> <p>4.a Gerador Elementar; Sistema de Geração, Transmissão e Distribuição;</p> <p>4.b Análise de Corrente Alternada, Formas de onda - Senóide, Período e Frequência, Ângulo de fase, Tensão de Pico, Tensão Eficaz.</p>
<p>08 de fev de 2022</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>
<p><b>4º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 09 de fev de 2022</p> <p>Término: 05 de abr de 2023</p>	<p>5 Análise de Circuitos em Corrente Alternada:</p> <p>5.a Revisão de Números Complexos; Reatância Indutiva, Reatância Capacitiva e Impedância;</p> <p>5.b Circuitos RL, RC e RLC em Série e Paralelo; Ressonância.</p> <p>5.c Potência Elétrica em Circuitos de Corrente Alternada: Potência aparente, potência ativa e potência reativa; Correção de Fator de Potência.</p> <p>5.d Sistemas Trifásicos, Introdução. Motores e geradores elétricos trifásicos. Introdução ao sistema de valores p.u.</p>
<p>05 de abr de 2023</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início: 10 de abr de 2023	RS2
Término: 13 de abr de 2023	Prova escrita Individual, abrangendo o conteúdo do primeiro 2o semestre;
n/a	<b>Avaliação Final 3 (A3)</b> n/a
18 de abr de 2023	<b>VS</b> Prova escrita Individual, abrangendo o conteúdo integral do ano letivo, com ênfase aos 2o e 4o bimestres, levando-se em conta a complementaridade dos respectivos conteúdos.
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar
<p>- ALBUQUERQUE, R.O. Análise de circuitos em Corrente Alternada; ed. Érica.</p> <p>- BARTKOWIAK, R.A. Circuitos elétricos. Editora Marklon Books;</p> <p>- CRUZ, E. Eletricidade aplicada em corrente contínua – Teoria e Exercícios; ed. Érica;</p>	<p>- CAPUANO, F.G.; MENDES, M.A. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica: Teoria e Prática. 24. ed. Editora Érica.</p> <p>- CUTLER, CC, McGraw-Hill. Análise de Circuitos.</p> <p>- DULIN, J. e VELEY, V. Matemática para Eletrônica: Problemas Práticos e Soluções, HEMUS, 2004.</p> <p>- EDMINISTER, J.A. Circuitos Elétricos. Editora mcGraw Hill (Coleção Schaum).</p> <p>- GUSSOW, M. Eletricidade Básica, 2ª. Edição, São Paulo: Makron Books, 1996</p> <p>- MAMEDE FILHO, João – Instalações Elétricas Industriais, 7ª edição, Rio de Janeiro, 2008</p>

**Antonio Rodrigues da Silva Neto**  
Professor  
Componente Curricular Eletrotécnica

**Dalson Ribeiro Nunes**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOJÍSTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dalson Ribeiro Nunes**, COORDENADOR - FUC1 - CELECM, COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA, em 05/09/2022 10:35:56.
- **Antonio Rodrigues da Silva Neto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOJÍSTICA, em 04/09/2022 20:09:06.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/08/2022. 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: 379732  
Código de Autenticação: 35f4e69244





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 4/2022 - CPEADCM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Técnico Subsequente em Eletrônica (Turma 1305)

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Inglês Técnico
Abreviatura	----
Carga horária presencial	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 total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Fernanda Costa Demier Rodrigues
Matrícula Siape	1672672
2) EMENTA	
Leitura e produção de textos como práticas socioculturais em língua estrangeira e o mundo do trabalho. Leitura crítica de textos dos mais variados gêneros, notadamente aqueles voltados à sua área profissional. Interpretação, análise de funções e finalidade, compreensão e produção de textos falados e escritos em língua estrangeira, nos níveis semântico, sintático, morfológico e estilístico. Atividades para a aquisição de vocabulário. Uso de dicionários e sua funcionalidade.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> -Contribuir para a formação cultural, inserindo o aluno num mundo globalizado e na área técnica de Eletrônica. <b>1.2. Específicos:</b> - Desenvolver compreensão escrita e oral em língua inglesa - Desenvolver produção escrita e oral em língua inglesa - Possibilitar o letramento crítico e digital do discente - Fornecer ao discentes ferramentas de compreensão de textos técnicos da área de Eletrônica.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
-----	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR



5) CONTEÚDO	
<p><b>1º Bimestre</b></p> <p>-Números;</p> <p>-Verbo to be;</p> <p>-Alfabeto;</p> <p>-Datas;</p> <p>-Verbo “can”</p> <p>-Vocabulário técnico: verbos (parte 1), profissões e ferramentas (parte 1);</p> <p>-Leitura e interpretação de textos.</p> <p><b>2º Bimestre</b></p> <p>-Presente Simples;</p> <p>-Presente Contínuo;</p> <p>-Pronomes interrogativos</p> <p>-Vocabulário técnico: verbos (parte 2) e ferramentas (parte 2);</p> <p>-Leitura e interpretação de textos.</p> <p><b>3º Bimestre</b></p> <p>-Verbo to be (passado);</p> <p>-Passado simples (verbos regulares e irregulares);</p> <p>-Passado simples (forma afirmativa, negativa e interrogativa);</p> <p>-Vocabulário técnico: verbos (parte 3) e equipamentos (parte 1);</p> <p>-Leitura e interpretação de textos.</p> <p><b>4º Bimestre</b></p> <p>-Entrevista de emprego;</p> <p>-Vocabulário técnico relacionado a entrevistas;</p> <p>-Vocabulário técnico relacionado a segurança do trabalho;</p> <p>-Leitura e interpretação de textos.</p>	<p><b>1º Bimestre</b></p> <p>Interdisciplinaridade com as matérias técnicas ofertadas no período.</p> <p><b>2º Bimestre</b></p> <p>Interdisciplinaridade com as matérias técnicas ofertadas no período.</p> <p><b>3º Bimestre</b></p> <p>Interdisciplinaridade com as matérias técnicas ofertadas no período.</p> <p><b>4º Bimestre</b></p> <p>Interdisciplinaridade com as matérias técnicas ofertadas no período.</p>

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada -</li> <li>• Estudo dirigido -</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Pesquisas</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul>

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Materiais fotocopiados; plataforma Moodle do IF Fluminense

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

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

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>1.º Bimestre</b> - (20h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 08 de setembro de 2022</p>	<p>-Verbo to be (passado);</p> <p>-Passado simples (verbos regulares e irregulares);</p> <p>-Passado simples (forma afirmativa, negativa e interrogativa);</p> <p>-Vocabulário técnico: verbos (parte 3) e equipamentos (parte 1);</p> <p>-Leitura e interpretação de textos.</p>
<p>01 a 08 de setembro de 2022</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Atividades avaliativas individuais na Plataforma Moodle do IF Fluminense</p> <p>Atividade individual escrita presencial.</p> <p>Atividade em grupo</p>
<p><b>2º Bimestre</b> - (20h/a)</p> <p>Início: 09 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de novembro de 2022</p>	<p>-Presente Simples;</p> <p>-Presente Contínuo;</p> <p>-Pronomes interrogativos</p> <p>-Vocabulário técnico: verbos (parte 2) e ferramentas (parte 2);</p> <p>-Leitura e interpretação de textos.</p>
<p>02 a 09 de novembro de 2022</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Atividades avaliativas individuais na Plataforma Moodle do IF Fluminense</p> <p>Atividade individual escrita presencial.</p> <p>Atividade em grupo</p>
<p>Início: 16 de dezembro de 2022</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2022</p>	<p><b>RS1</b></p> <p>Atividades avaliativas individuais na Plataforma Moodle do IF Fluminense</p> <p>Atividade individual escrita presencial.</p>
<p><b>3º Bimestre</b> - (20h/a)</p> <p>Início: 10 de novembro de 2022</p> <p>Término: 08 de fevereiro de 2023</p>	<p>Verbo to be (passado);</p> <p>-Passado simples (verbos regulares e irregulares);</p> <p>-Passado simples (forma afirmativa, negativa e interrogativa);</p> <p>-Vocabulário técnico: verbos (parte 3) e equipamentos (parte 1);</p> <p>-Leitura e interpretação de textos.</p>
<p>01 a 08 de fevereiro de 2023</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Atividades avaliativas individuais na Plataforma Moodle do IF Fluminense</p> <p>Atividade individual escrita presencial.</p>
<p><b>4º Bimestre</b> - (20h/a)</p> <p>Início: 09 de fevereiro de 2023</p> <p>Término: 13 de abril de 2023</p>	<p>Entrevista de emprego;</p> <p>-Vocabulário técnico relacionado a entrevistas;</p> <p>-Vocabulário técnico relacionado a segurança do trabalho;</p> <p>-Leitura e interpretação de textos</p>
<p>03 a 09 de abril de 2023</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Atividades avaliativas individuais na Plataforma Moodle do IF Fluminense</p> <p>Atividade individual escrita presencial.</p> <p>Atividade em grupo</p>

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início: 10 de abril de 2023 Término: 13 de abril de 2023	<b>RS2</b> Atividades avaliativas individuais na Plataforma Moodle do IF Fluminense Atividade individual escrita presencial.
14 de abril de 2023 a 18 de abril de 2023	<b>VS</b> Atividades avaliativas individuais na Plataforma Moodle do IF Fluminense Atividade individual escrita presencial.
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	
SILVA, João Antenor de C., GARRIDO, Maria Lina, BARRETO, Tânia Pedrosa. <i>Inglês Instrumental: Leitura e Compreensão de Textos</i> . Salvador: Centro Editorial e Didático, UFBA. 1994. 110p.	
ALLIANDRO, H. <i>Dicionário Escolar Inglês Português</i> . Ao livro Técnico, RJ 1995.	
TAYLOR, J. <i>Gramática Delt da Língua Inglesa</i> . Ao Livro Técnico, RJ. 1995.	
10.2) Bibliografia complementar	
OLIVEIRA, Nádía A. <i>Para ler em Inglês: desenvolvimento da habilidade de leitura</i> . Belo Horizonte: O Lutador, 2000. 44p.	
PAIVA, Vera Menezes de Oliveira. <i>Ensino de Língua Inglesa: reflexões e experiências</i> . 3.ed. Campinas: Pontes Editores, 2005.	
SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. <i>Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental</i> . São Paulo: Disal, 2005.	
WALKINS, Michael; PORTER, Timothy. <i>Gramática da Língua inglesa</i> , São Paulo: Ática.	
<i>Password english dictionary for speakers of portuguese</i> , Martins Fonte.	

Fernanda Costa Demier Rodrigues  
Professor  
Componente Curricular Língua Inglesa

Lenilson Guimaraes da Fonseca Junior  
Coordenador  
Curso Técnico Subsequente em Eletrônica

COORDENAÇÃO DO PÓLO EAD

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fernanda Costa Demier Rodrigues, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO PÓLO EAD**, em 28/07/2022 20:08:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/07/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 377627

Código de Autenticação: 1042d664f1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 12/2022 - CEJALCM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Eletrônica I
Abreviatura	
Carga horária presencial	90h, 120h/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 total	90h, 120h/a
Carga horária/Aula Semanal	3
Professor	Antonio Rodrigues
Matrícula Siape	1184975
2) EMENTA	
Apresentação e utilização dos equipamentos e acessórios disponíveis, bem como da Infraestrutura do laboratório. Manuseio de Datasheets. Montagem e realização de medidas para verificação do funcionamento de circuitos eletrônicos. Simulação de circuitos em computador.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>3.1. Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Desenvolver a qualificação necessária para atuação na indústria, desempenhando funções que exijam competências e habilidades em Eletrônica;</li></ul> <b>3.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Validar através da prática o funcionamento dos principais dispositivos eletrônicos.</li><li>Conhecer e aplicar as normas técnicas relativas às atividades de laboratório/bancada.</li><li>Realizar a leitura de folhas de dados de componentes eletrônicos, com vistas à identificação de características e limitações.</li><li>Montar, testar e reparar circuitos eletrônicos em bancada.</li><li>Desenvolver a análise dos principais circuitos eletrônicos através da realização de medições.</li><li>Conhecer e operar softwares simuladores de circuitos eletrônicos.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) CONTEÚDO	

5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1. Diodo Semicondutor:</p> <p>1.1 Apresentação, Medição das Resistências Direta e Inversa. Diodo:</p> <p>1.2 Levantamento da Curva Característica, Identificação da Barreira do Potencial,</p> <p>1.3 Manuseio do Datasheet.</p> <p>1.4 Circuitos simples Diodos-Resistores</p> <p>2. Análise de Circuitos envolvendo Diodos.</p> <p>2.1 Retificador de Meia Onda (utilizando Transformador 110v/12v),</p> <p>2.2 Retificador de Onda Completa com Center-Tape (utilizando Transformador 110v/12v com Center-tape);</p> <p>2.3 Retificador de Onda Completa em Ponte (utilizando Transformador 110v/12v).</p> <p>2.4 Filtragem Capacitiva: Na Retificação em Meia Onda; na Retificação em Onda Completa.</p> <p>2.5 Diodo Zener. Curva Característica. Regulagem a Zener em Fontes de Alimentação. Projeto de Fonte de Alimentação regulada a Zener.</p> <p>3. Aplicações do Diodo.</p> <p>3.1 Multiplicadores de Tensão. Circuito Ceifador simples e Polarizado.</p> <p>3.2 Circuito Grampeador CC.</p> <p>3.2 Polarização do LED.</p> <p>3.4 Display de 7 Segmentos.</p> <p>4. Transistor BJT:</p> <p>4.1 Apresentação dos principais modelos; Identificação NPN e PNP com Multímetro Analógico e Digital;</p> <p>4.2 Manuseio de Datasheet,</p> <p>4.3 Verificação de Parâmetros e Características. Polarização Emissor Comum: Características e Reta de Carga.</p> <p>4.4 Transistor como Chave.</p> <p>4.5 Emissor Comum com Realimentação de Emissor, Controle da Temperatura.</p> <p>4.6 Emissor Comum com Realimentação de Coletor, Controle da Temperatura.</p> <p>4.7 Emissor Comum com Polarização de Emissor.</p> <p>5. Montagem e simulação de circuitos eletrônicos</p> <p>5.1 UJT</p> <p>5.2 FET</p> <p>5,3 MOSFET</p>	
6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada em laboratório</li> <li>• Atividades em grupo em bancada (montagens, medições e elaboração de relatórios)</li> <li>• Realização de medições</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: os trabalhos de laboratório</p> <p>Todas as atividades serão avaliadas segundo o envolvimento com os experimentos, bem como a comprovação da realização dos mesmos.</p> <p>Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de experimentos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Laboratório devidamente equipado para as atividades práticas de Eletrônica, conforme preconizado no respectivo PPC.</p> <p>O material didático de apoio encontra-se no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Institucional - Plataforma Moodle.</p>

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Local/Empresa</th> <th>Data Prevista</th> <th>Materiais/Equipamentos/Ônibus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus												
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus													

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
----------------------------------

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p><b>1º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 11 de jul de 2022</p> <p>Término: 08 de set de 2022</p>	<p>1. Diodo Semicondutor:</p> <p>1.1 Apresentação, Medição das Resistências Direta e Inversa. Diodo:</p> <p>1.2 Levantamento da Curva Característica, Identificação da Barreira do Potencial,</p> <p>1.3 Manuseio do Datasheet.</p> <p>1.4 Circuitos simples Diodos-Resistores</p>
<p>05 de set de 2022</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Prova prática Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos de laboratório, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>
<p><b>2º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 09 de set de 2022</p> <p>Término: 09 de nov de 2022</p>	<p>2. Análise de Circuitos envolvendo Diodos.</p> <p>2.1 Retificador de Meia Onda (utilizando Transformador 110v/12v),</p> <p>2.2 Retificador de Onda Completa com Center-Tape (utilizando Transformador 110v/12v com Center-tape);</p> <p>2.3 Retificador de Onda Completa em Ponte (utilizando Transformador 110v/12v).</p> <p>2.4 Filtragem Capacitiva: Na Retificação em Meia Onda; na Retificação em Onda Completa.</p> <p>2.5 Diodo Zener. Curva Característica. Regulagem a Zener em Fontes de Alimentação. Projeto de Fonte de Alimentação regulada a Zener.</p> <p>3. Aplicações do Diodo.</p> <p>3.1 Multiplicadores de Tensão. Circuito Ceifador simples e Polarizado.</p> <p>3.2 Circuito Grampeador CC.</p> <p>3.2 Polarização do LED.</p> <p>3.4 Display de 7 Segmentos.</p>

<b>9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
07 de nov de 2022	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Prova prática Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos de laboratório, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.
Início: 16 de dez de 2022 Término: 21 de dez de 2022	<b>RS1</b> Prova prática Individual, abrangendo o conteúdo do primeiro 1o semestre;
<b>3º Bimestre - (30h/a)</b> Início: 10 de nov de 2022 Término: 08 de fev de 2023	4. Transistor BJT: 4.1 Apresentação dos principais modelos; Identificação NPN e PNP com Multímetro Analógico e Digital; 4.2 Manuseio de Datasheet, 4.3 Verificação de Parâmetros e Características. Polarização Emissor Comum: Características e Reta de Carga. 4.4 Transistor como Chave. 4.5 Emissor Comum com Realimentação de Emissor, Controle da Temperatura. 4.6 Emissor Comum com Realimentação de Coletor, Controle da Temperatura. 4.7 Emissor Comum com Polarização de Emissor.
06 de fev de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova prática Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos de laboratório, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.
<b>4º Bimestre - (30h/a)</b> Início: 09 de fev de 2023 Término: 05 de abr de 2023	5. Montagem e simulação de circuitos eletrônicos 5.1 UJT 5.2 FET 5,3 MOSFET
03 de abr de 2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Prova prática Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos de laboratório, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.
Início: 10 de abr de 2023 Término: 13 de abr de 2023	<b>RS2</b> Prova prática Individual, abrangendo o conteúdo do primeiro 2o semestre;
n/a	<b>Avaliação Final 3 (A3)</b> n/a
18 de abr de 2023	<b>VS</b> Prova prática Individual, abrangendo o conteúdo integral do ano letivo, com ênfase aos 2o e 4o bimestres, levando-se em conta a complementaridade dos respectivos conteúdos.
<b>10) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>10.1) Bibliografia básica</b>	<b>10.2) Bibliografia complementar</b>



## 10) BIBLIOGRAFIA

- NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

- PERTENCE JUNIOR, A. Amplificadores Operacionais e filtros ativos. McGraw-Hill, 1998.

- SEDRA, A.; SMITH, K. Microeletrônica. 5.ed. Pearson Prentice Hall, 2007

- ALMEIDA, J. Dispositivos Semicondutores – Tiristores, 12 ed. ÉRICA, 2012.

- BOYLESTAD, R.L. & NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil, 1996.

- MALVINO, A. P. Eletrônica - Volumes 1 e 2. Makron Books, 1995.

- REZENDE, S. M. Materiais e Dispositivos Eletrônicos, 2004

- SEABRA, A. C., Amplificadores Operacionais: teoria e prática. Rideel, 1999.

**Antonio Rodrigues da Silva Neto**

Professor

Componente Curricular Lab. Eletrônica I

**Dalson Ribeiro Nunes**

Coordenador

Curso Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOJÍSTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dalson Ribeiro Nunes**, COORDENADOR - FUC1 - CELECM, COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA, em 05/09/2022 10:33:16.
- **Antonio Rodrigues da Silva Neto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOJÍSTICA, em 04/09/2022 20:03:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/08/2022. 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: 379741

Código de Autenticação: 1d9893a578





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 26/2022 - CELECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Eletrotécnica
Abreviatura	Lab. Eletrotec.
Carga horária presencial	60h/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 total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Kelson Monteiro de Paiva
Matrícula Siape	3251534
2) EMENTA	
Ementa: medidores eletroeletrônicos, componentes eletroeletrônicos, montagens e medições de circuitos em corrente contínua e alternada.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Desenvolver as habilidades necessárias para compreensão e aplicação prática dos conceitos teóricos fundamentais da eletricidade básica dentro dos campos da eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

5) CONTEÚDO	
<p><b>1. 1º Bimestre</b></p> <p>1.1. Resistores e Código de Cores;</p> <p>1.2. Ohmímetro, Voltímetro e Amperímetro;</p> <p>1.3. Lei de Ohm;</p> <p>1.4. Lei de Joule;</p> <p>1.5. Circuitos:</p> <p>    1.5.1. Circuito Série;</p> <p>    1.5.2. Circuito Paralelo;</p> <p>    1.5.3. Circuito Misto;</p> <p>1.6. Divisor de Tensão;</p> <p>1.7. Máxima Transferência de Potência;</p> <p><b>2. 2º Bimestre</b></p> <p>2.1. Potenciômetro e Trimpot;</p> <p>2.2. Ponte de Wheatstone;</p> <p>2.3. Conversão Delta-Estrela e Conversão Estrela-Delta;</p> <p>2.4. Leis de Kirchoff; Divisor de Corrente; Teorema da Superposição; Teorema de Thevenin; Teorema de Norton;</p> <p>2.5. Eletromagnetismo, Relé;</p> <p>2.6. Osciloscópio, Apresentação, Funcionamento, Principais controles e cuidados; Figura de Lissajous;</p> <p><b>3. 3º Bimestre</b></p> <p>3.1. Indutor em regime DC;</p> <p>3.2. Capacitor em regime DC;</p> <p>3.3. Associação de Capacitores em Série; Associação de Capacitores em Paralelo;</p> <p>3.4. Apresentação do Gerador de Funções, Funcionamento, Principais controles e cuidados;</p> <p>3.5. Osciloscópio e Gerador de Funções, Medidas de Amplitude Frequência e Fase;</p> <p><b>4. 4º Bimestre</b></p> <p>4.1. Indutor em regime CA;</p> <p>4.2. Capacitor em regime CA;</p> <p>4.3. Circuito RC Paralelo; Circuito RL Série; Circuito RL Paralelo; Circuito RLC Série; Circuito RLC Paralelo;</p> <p>4.4. Megohmetro.</p>	<p><b>1. Aplicação dos conteúdos estudados nas disciplinas de</b></p> <p><b>1.1. Eletrotécnica;</b></p> <p><b>1.2. Eletrônica.</b></p> <p><b>2. Matemática</b></p> <p>2.1. Trigonometria no triângulo retângulo;</p> <p>2.2. Círculo trigonométrico;</p> <p>2.3. Grandezas diretamente e inversamente proporcionais;</p> <p>2.4. Notação científica;</p> <p>2.5. Função trigonométrica inversa: arco cosseno;</p> <p><b>3. Física</b></p> <p>3.1. O conceito de campo;</p> <p>3.2. Linhas de força geradas por campo;</p> <p>3.3. Indução eletromagnética;</p> <p>3.4. Força eletromotriz e corrente elétrica induzida;</p> <p>3.5. Noções de eletrodinâmica;</p> <p>3.6. Lei de Ohm e Potência elétrica.</p>
6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

**6) 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.
- **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 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, relatório de aulas práticas realizadas em grupo.

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).

**7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Será utilizado o laboratório de Eletrônica do Instituto e componentes eletrônicos disponíveis, bancadas com osciloscópio e gerador de funções, multímetro e protoboard.

**8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p><b>1º Bimestre - (15h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 08 de setembro de 2022</p>	<p><b>1. 1º Bimestre</b></p> <p>1.1 Resistores e Código de Cores;</p> <p>1.2. Ohmímetro, Voltímetro e Amperímetro;</p> <p>1.3. Lei de Ohm;</p> <p>1.4. Lei de Joule;</p> <p>1.5. Circuitos:</p> <p>1.5.1. Circuito Série;</p> <p>1.5.2. Circuito Paralelo;</p> <p>1.5.3. Circuito Misto;</p> <p>1.6. Divisor de Tensão;</p> <p>1.7. Máxima Transferência de Potência;</p>
05 de setembro de 2022	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Elaboração de relatórios de aulas práticas e execução de atividades no AVA (Moodle).</p>

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>2º Bimestre</b> - (15h/a)</p> <p>Início: 09 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de novembro de 2022</p>	<p><b>2. 2º Bimestre</b></p> <p>2.1. Potenciômetro e Trimpot;</p> <p>2.2. Ponte de Wheatstone;</p> <p>2.3. Conversão Delta-Estrela e Conversão Estrela-Delta;</p> <p>2.4. Leis de Kirchoff; Divisor de Corrente; Teorema da Superposição; Teorema de Thevenin; Teorema de Norton;</p> <p>2.5. Eletromagnetismo, Relé;</p> <p>2.6. Osciloscópio, Apresentação, Funcionamento, Principais controles e cuidados; Figura de Lissajous;</p>
07 de setembro de 2022	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Elaboração de relatórios de aulas práticas e execução de atividades no AVA (Moodle).</p>
<p>Início: 16 de dezembro de 2022</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2022</p>	<p><b>RS1</b></p> <p>Será realizada uma atividade em laboratório envolvendo as práticas desenvolvidas ao longo do semestre.</p>
<p><b>3º Bimestre</b> - (15h/a)</p> <p>Início: 10 de novembro de 2022</p> <p>Término: 08 de fevereiro de 2023</p>	<p><b>3. 3º Bimestre</b></p> <p>3.1. Indutor em regime DC;</p> <p>3.2. Capacitor em regime DC;</p> <p>3.3. Associação de Capacitores em Série; Associação de Capacitores em Paralelo;</p> <p>3.4. Apresentação do Gerador de Funções, Funcionamento, Principais controles e cuidados;</p> <p>3.5. Osciloscópio e Gerador de Funções, Medidas de Amplitude Frequência e Fase;</p>
06 de fevereiro de 2023	<p><b>Avaliação 3 (A3)</b></p> <p>Elaboração de relatórios de aulas práticas e execução de atividades no AVA (Moodle).</p>
<p><b>4º Bimestre</b> - (15h/a)</p> <p>Início: 04 de fevereiro de 2023</p> <p>Término: 06 de abril de 2023</p>	<p><b>4. 4º Bimestre</b></p> <p>4.1. Indutor em regime CA;</p> <p>4.2. Capacitor em regime CA;</p> <p>4.3. Circuito RC Paralelo; Circuito RL Série; Circuito RL Paralelo; Circuito RLC Série; Circuito RLC Paralelo;</p> <p>4.4. Megohmetro.</p>
03 de abril de 2023	<p><b>Avaliação 4 (A4)</b></p> <p>Elaboração de relatórios de aulas práticas e execução de atividades no AVA (Moodle).</p>
<p>Início: 10 de abril de 2023</p> <p>Término: 13 de abril de 2023</p>	<p><b>RS2</b></p> <p>Será realizada uma atividade em laboratório envolvendo as práticas desenvolvidas ao longo do semestre.</p>
17 de abril de 2023	<p><b>VS</b></p> <p>Será realizada uma atividade em laboratório envolvendo as práticas desenvolvidas ao longo do ano letivo.</p>
10) BIBLIOGRAFIA	
<b>10.1) Bibliografia básica</b>	<b>10.2) Bibliografia complementar</b>

10) BIBLIOGRAFIA	
BARTKOWIAK, R.A. Circuitos elétricos. Editora Marklon Books; CRUZ, E. Eletricidade aplicada em corrente contínua – Teoria e Exercícios; ed. Érica; ALBUQUERQUE, R.O. Análise de circuitos em corrente alternada; ed. Érica.	CAPUANO, F.G.; MENDES MARINO, M.A. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – Teoria e Prática – Editora Érica 24a Edição; EDMINISTER, J.A. Circuitos Elétricos, Editora McGraw Hill Coleção Schaum; CUTLER, P. Análise de Circuitos CC, Editora McGraw Hill; CUTLER, P. Análise de Circuitos CA, Editora McGraw Hill; TUCCI, W.J. Circuitos Básicos em Eletricidade e Eletrônica; Livraria Nobel.

Kelson Monteiro de Paiva  
Professor  
Componente Curricular Laboratório de Eletrotécnica

Dalson Ribeiro Nunes  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

CELECM

Documento assinado eletronicamente por:

- **Kelson Monteiro de Paiva, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA**, em 15/09/2022 15:56:27.
- **Dalson Ribeiro Nunes, COORDENADOR - FUC1 - CELECM, COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA**, em 23/08/2022 13:46:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/08/2022. 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: 378710  
Código de Autenticação: 6219113c79





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 19/2022 - CEJALCM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Eletrônica II
Abreviatura	
Carga horária presencial	90h, 120h/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 total	90h, 120h/a
Carga horária/Aula Semanal	3
Professor	Antonio Rodrigues
Matrícula Siape	1184975
2) EMENTA	
Elaboração e fabricação de Placas de circuitos impressos. O Amplificador Operacional, configurações e aplicações. Reguladores de tensão. O CI 555, funcionamento, principais configurações e aplicações.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>3.1. Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Desenvolver a qualificação necessária para atuação na indústria, desempenhando funções que exijam competências e habilidades em Eletrônica;</li></ul>	
<b>3.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Conhecer todas as etapas do processo de elaboração e produção de Placas de Circuito Impresso.</li><li>Validar através da prática o funcionamento dos principais dispositivos eletrônicos.</li><li>Realizar a leitura de folhas de dados de componentes eletrônicos, com vistas à identificação de características e limitações.</li><li>Montar, testar e reparar circuitos eletrônicos em bancada.</li><li>Desenvolver a análise dos principais circuitos eletrônicos através da realização de medições.</li><li>Conhecer e operar softwares de apoio à atividades do ramo da Eletrônica.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

5) CONTEÚDO	
<p>1. Placas de Circuito Impresso (PCI)</p> <p>1.1 Principais tipos; Processos de fabricação; Cuidados na corrosão e demonstração</p> <p>1.2 Técnicas de Soldagem e atividades práticas;</p> <p>1.3 Projeto manual de PCIs;</p> <p>1.4 Confeção de PCI; Utilização de Softwares para confeção de placa;</p> <p>2. O Amplificador Operacional</p> <p>2.1 Circuito Comparador;</p> <p>2.2 Amplificador Inversor;</p> <p>2.3 Somador de Tensões (458);</p> <p>2.4 Fonte de Tensão Controlada a Tensão (460);</p> <p>2.5 Milivoltímetro DC (462);</p> <p>2.6 Filtro Passa-Baixas (464);</p> <p>2.7 Circuito com realimentação de tensão série com Transistor Bipolar, ou FET ou Amp-Op (533);</p> <p>2.8 Oscilador Colpits (542) ou outro;</p> <p>2.9 Oscilador Hartley (543) ou outro;</p> <p>3. Reguladores de Tensão</p> <p>3.1 Regulagem de Fonte de Alimentação;</p> <p>3.2 Regulador de Tensão Série a Transistor (554);</p> <p>3.3 Regulador de Tensão Paralelo a Transistor (557);</p> <p>3.4 Utilização do Regulador Integrado da Série 78XX (559);</p> <p>3.5 Fonte de Alimentação ajustável utilizando LM 317 (562);</p> <p>4. O Circuito Integrado 555;</p> <p>4.1 Características e Técnicas de disparo;</p> <p>4.2 Circuito Astável</p> <p>4.3 Circuito Monoestável</p> <p>4.4 Circuito Biestável</p> <p>4.5 Projeto e montagem de um timer com 555;</p> <p>4.6 Oscilador utilizando 555;</p> <p>4.7 Oscilador utilizando Amp-Op e comparações.</p>	
6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada em laboratório</li> <li>• Atividades em grupo em bancada (montagens, medições e elaboração de relatórios)</li> <li>• Realização de medições</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: os trabalhos de laboratório</p> <p>Todas as atividades serão avaliadas segundo o envolvimento com os experimentos, bem como a comprovação da realização dos mesmos.</p> <p>Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de experimentos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>	
7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	



7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Laboratório devidamente equipado para as atividades práticas de Eletrônica, conforme preconizado no respectivo PPC.		
O material didático de apoio encontra-se no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Institucional - Plataforma Moodle.		
8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
<b>1º Bimestre -</b> (30h/a)  Início: 11 de jul de 2022  Término: 08 de set de 2022	1. Placas de Circuito Impresso (PCI)  1.1 Principais tipos; Processos de fabricação; Cuidados na corrosão e demonstração  1.2 Técnicas de Soldagem e atividades práticas;  1.3 Projeto manual de PCIs;  1.4 Confeção de PCI; Utilização de Softwares para confecção de placa;	
05 de set de 2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Prova prática Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos de laboratório, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.	
<b>2º Bimestre -</b> (30h/a)  Início: 09 de set de 2022  Término: 09 de nov de 2022	2. O Amplificador Operacional  2.1 Circuito Comparador;  2.2 Amplificador Inversor;  2.3 Somador de Tensões (458);  2.4 Fonte de Tensão Controlada a Tensão (460);  2.5 Milivoltímetro DC (462);  2.6 Filtro Passa-Baixas (464);  2.7 Circuito com realimentação de tensão série com Transistor Bipolar, ou FET ou Amp-Op (533);  2.8 Oscilador Colpits (542) ou outro;  2.9 Oscilador Hartley (543) ou outro;	
07 de nov de 2022	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Prova prática Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos de laboratório, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.	
Início: 16 de dez de 2022  Término: 21 de dez de 2022	<b>RS1</b>  Prova prática Individual, abrangendo o conteúdo do primeiro 1o semestre;	
<b>3º Bimestre -</b> (30h/a)  Início: 10 de nov de 2022  Término: 08 de fev de 2023	.3. Reguladores de Tensão  3.1 Regulagem de Fonte de Alimentação;  3.2 Regulador de Tensão Série a Transistor (554);  3.3 Regulador de Tensão Paralelo a Transistor (557);  3.4 Utilização do Regulador Integrado da Série 78XX (559);  3.5 Fonte de Alimentação ajustável utilizando LM 317 (562);	

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de fev de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova prática Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos de laboratório, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.
4º Bimestre - (30h/a)  Início: 09 de fev de 2023  Término: 05 de abr de 2023	4. O Circuito Integrado 555; 4.1 Características e Técnicas de disparo; 4.2 Circuito Astável 4.3 Circuito Monoestável 4.4 Circuito Biestável 4.5 Projeto e montagem de um timer com 555; 4.6 Oscilador utilizando 555; 4.7 Oscilador utilizando Amp-Op e comparações.
03 de abr de 2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Prova prática Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos de laboratório, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.
Início: 10 de abr de 2023  Término: 13 de abr de 2023	<b>RS2</b> Prova prática Individual, abrangendo o conteúdo do primeiro 2o semestre;
n/a	<b>Avaliação Final 3 (A3)</b> n/a
18 de abr de 2023	<b>VS</b> Prova prática Individual, abrangendo o conteúdo integral do ano letivo, com ênfase aos 2o e 4o bimestres, levando-se em conta a complementaridade dos respectivos conteúdos.

#### 10) BIBLIOGRAFIA

10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar
<p>- NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.</p> <p>- PERTENCE JUNIOR, A. Amplificadores Operacionais e filtros ativos. McGraw-Hill, 1998.</p> <p>- SEDRA, A.; SMITH, K. Microeletrônica.5.ed. Pearson Prentice Hall, 2007</p>	<p>- ALMEIDA, J. Dispositivos Semicondutores – Tiristores, 12 ed. ÉRICA, 2012.</p> <p>- BOYLESTAD, R.L. &amp; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil, 1996.</p> <p>- MALVINO, A. P. Eletrônica - Volumes 1 e 2. Makron Books, 1995.</p> <p>- REZENDE, S. M. Materiais e Dispositivos Eletrônicos, 2004</p> <p>- SEABRA, A. C., Amplificadores Operacionais: teoria e prática. Rideel, 1999.</p>

**Antonio Rodrigues da Silva Neto**  
Professor  
Componente Curricular Lab. Eletrônica II

**Dalson Ribeiro Nunes**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOGÍSTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dalson Ribeiro Nunes, COORDENADOR - FUC1 - CELECM, COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA**, em 05/09/2022 10:32:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/08/2022. 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: 379746

Código de Autenticação: 22cb9c05e0





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino CEECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 59

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Eletrônica

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Princípios de Automação
Abreviatura	2305
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Selene Dias Ricardo de Andrade
Matrícula Siape	1313181
2) EMENTA	
Classificação da Automação de acordo com as áreas de aplicação; Aplicações da Automação; Componentes da Automação; Acionamento; Sensoriamento; Controle; Elemento de Decisão/Comparador; Programas; Introdução à Comandos Elétricos; Diagramas de Comando; Contatores; Relés; Contatos NA; Contatos NF; Botões; Lâmpadas de Sinalização; Dispositivos Temporizados. Introdução à Pneumática e Hidráulica (Simbologia e circuitos). Introdução aos CLP (Controladores Lógicos Programáveis); Linguagens de Programação: LADDER, GRAFSET, LDI, Diagramas Ladder.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Enunciar e relatar conhecimentos básicos sobre processos e elementos importantes utilizados em automação, permitindo examinar, identificar, interpretar e explicar fluxogramas e diagramas de processos de automação industrial.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Registrar conhecimentos básicos sobre processos e elementos importantes utilizados em automação;</li><li>• Explicar fluxogramas e diagramas de processos de automação industrial;</li><li>• Exemplificar e identificar componentes dos diagramas de processos de automação industrial.</li></ul>	
4) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	

4) CONTEÚDO
<p><b>1. Classificação da Automação de acordo com as áreas de aplicação:</b></p> <p>1.1. Aplicações da Automação;</p> <p>1.2. Componentes da Automação.</p> <p><b>2. Sensores e atuadores:</b></p> <p>2.1. Acionamento;</p> <p>2.2. Sensoriamento.</p> <p><b>3. Controle e comandos elétricos:</b></p> <p>3.1. Ações de Controle;</p> <p>3.2. Elemento de Decisão/Comparador;</p> <p>3.3. Programas e algoritmos de controle;</p> <p>3.4. Introdução à Comandos Elétricos; Diagramas de Comando; Contatores; Relés; Contatos NA; Contatos NF; Botoeiras; Lâmpadas de Sinalização; Dispositivos Temporizados. Introdução à Pneumática e Hidráulica (Simbologia e circuitos).</p> <p><b>4. Controlador Lógico Programável:</b></p> <p>4.1. Introdução aos CLP (Controladores Lógicos Programáveis);</p> <p>4.2. Linguagens de Programação: LADDER, GRAFSET, LDI, Diagramas Ladder.</p>

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>Estratégias de ensino aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada;</li> <li>• Atividades individuais, em grupo presencial e na plataforma Moodle (40% da média);</li> <li>• Avaliação formativa (60% da média).</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos individuais e em grupo realizados na plataforma Moodle, referentes aos assuntos do conteúdo acima que são trabalhados ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Recursos áudio visuais;</li> <li>• Haverá algumas aulas no laboratório de servomecanismos com práticas para aplicar os conceitos teóricos vistos no conteúdo desta disciplina.</li> </ul>

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p><b>1º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 08 de setembro de 2022</p>	<p><b>1. Classificação da Automação de acordo com as áreas de aplicação:</b></p> <p>1.1. Aplicações da Automação;</p> <p>1.2. Componentes da Automação.</p> <p>Atividades avaliativas no AVA-Moodle com pesquisas sobre aplicações industriais de processos de controle e automação.</p> <p>Atividade avaliativa no AVA-Moodle como glossário: 20% da nota deste bimestre.</p> <p>Atividade avaliativa no AVA-Moodle como questionário: 20% da nota deste bimestre.</p>
<p>05 de setembro de 2022</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Avaliação presencial: 60% da nota deste bimestre.</p>

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>2º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 09 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de novembro de 2022</p>	<p><b>2. Sensores e atuadores:</b></p> <p>2.1. Acionamento;</p> <p>2.2. Sensoriamento.</p> <p>Atividade avaliativa no AVA-Moodle como glossário: 20% da nota deste bimestre.</p> <p>Atividade avaliativa no AVA-Moodle como questionário: 20% da nota deste bimestre.</p>
<p>31 de outubro de 2022</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Avaliação presencial: 60% da nota deste bimestre.</p>
<p>Início: 16 de dezembro de 2022</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2022</p>	<p><b>RS1</b></p> <p>Avaliação presencial</p>
<p><b>3º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 10 de novembro de 2022</p> <p>Término: 08 de fevereiro de 2023</p>	<p><b>3. Controle e comandos elétricos:</b></p> <p>3.1. Ações de Controle;</p> <p>3.2. Elemento de Decisão/Comparador;</p> <p>3.3. Programas e algoritmos de controle;</p> <p>3.4. Introdução à Comandos Elétricos; Diagramas de Comando; Contatores; Relés; Contatos NA; Contatos NF; Botoeiras; Lâmpadas de Sinalização; Dispositivos Temporizados. Introdução à Pneumática e Hidráulica (Simbologia e circuitos).</p> <p>Atividade avaliativa no AVA-Moodle como glossário: 20% da nota deste bimestre.</p> <p>Atividade avaliativa no AVA-Moodle como questionário: 20% da nota deste bimestre.</p>
<p>30 de janeiro de 2023</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Avaliação presencial: 60% da nota deste bimestre.</p>
<p><b>4º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 09 de fevereiro de 2023</p> <p>Término: 06 de abril de 2023</p>	<p><b>4. Controlador Lógico Programável:</b></p> <p>4.1. Introdução aos CLP (Controladores Lógicos Programáveis);</p> <p>4.2. Linguagens de Programação: LADDER, GRAFSET, LDI, Diagramas Ladder</p> <p>Atividade avaliativa no AVA-Moodle como glossário: 20% da nota deste bimestre.</p> <p>Atividade avaliativa no AVA-Moodle como questionário: 20% da nota deste bimestre.</p>
<p>27 de março de 2023</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Avaliação presencial: 60% da nota deste bimestre.</p>
<p>Início: 10 de abril de 2023</p> <p>Término: 13 de abril de 2023</p>	<p><b>RS2</b></p> <p>Avaliação presencial</p>

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de abril de 2023	<b>Avaliação Final 3 (A3)</b> Avaliação presencial
17 de abril de 2023	<b>VS</b> Avaliação presencial
8) BIBLIOGRAFIA	
8.1) Bibliografia básica	8.2) Bibliografia complementar
Automação Industrial. NATALE, Ferdinando – São Paulo – editora Érica.	Princípios de Mecatrônica. ROSÁRIO, João Maurício - São Paulo - Editora Pearson.
Automação Industrial: PLC teorias e aplicações. PRUDENTE, Francesco - Rio de Janeiro – Editora LTC.	Fundamentos de Automação Industrial Pneutrônica. BOLLMANN, Arno - São Paulo: Editora ABHP (Assoc. Brasileira de Hidráulica e Pneumática).
Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. GROOVER, Mikell P. – São Paulo – Editora Pearson.	Instrumentação Industrial. 2.ed. BEGA, Egídio Alberto (Org.) - Rio de Janeiro: Interciência; IPB.

**Selene Dias Ricardo de Andrade**  
Professor  
Componente Curricular Princípios de Automação

**Dalson Ribeiro Nunes**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio

Coordenação De Curso Superior Regular Presencial De Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dalson Ribeiro Nunes, COORDENADOR - FUC1 - CELECM, COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA**, em 19/09/2022 10:09:44.
- **Selene Dias Ricardo de Andrade, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 17/09/2022 21:35:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/09/2022. 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: 389668  
Código de Autenticação: 4f930ba44a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 38/2022 - CEMECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Subsequente em Eletrônica

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Representações Gráficas
Abreviatura	R.G.
Carga horária presencial	80h/a, 60h, 100%
Carga horária a distância	
Carga horária total	80h/a, 60h, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Rodrigo Pyramides Pinheiro
Matrícula Siape	2767157
2) EMENTA	
Técnicas de representação gráfica, voltadas à área industrial, baseadas nas normas técnicas brasileiras.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Capacitar o aluno a representar desenhos técnicos, a partir de modelos reais existentes, ou de esboços, de acordo com as normas de representação determinadas pelas normas técnicas brasileiras.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar a linguagem gráfica técnica como instrumento comunicação de ideias na área técnica;</li><li>• Instrumentalizar os discentes para representar graficamente desenhos técnicos, respeitando as normas técnicas;</li><li>• Interpretar desenhos técnicos.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR



5) CONTEÚDO	
<p><b>1. PRIMEIRO BIMESTRE</b></p> <p><b>1.1 Introdução ao Desenho Técnico</b></p> <p>1.1.1 Instrumentos e ferramentas de Desenho Técnico;</p> <p>1.1.2. Formatos de papel padrão ABNT;</p> <p>1.1.3. Norma Técnica Caligrafia Técnica;</p> <p>1.1.4. Norma Técnica Tipos de Linha.</p> <p><b>1.2. Construções Geométricas</b></p> <p>1.2.1. Geometria plana;</p> <p>1.2.2. Sólidos geométricos.</p> <p><b>2. SEGUNDO BIMESTRE</b></p> <p><b>2.1. Projeções Ortogonais</b></p> <p>2.1.1 Conceito e elementos necessários para uma projeção ortogonal e suas relações;</p> <p>2.1.2 Traçado de seis vistas ortográficas de objetos tridimensionais.</p> <p><b>3. TERCEIRO BIMESTRE</b></p> <p><b>3.1. Perspectiva Isométrica</b></p> <p><b>3.2. Vistas Ortográficas para Perspectiva Isométrica</b></p> <p><b>4. QUARTO BIMESTRE</b></p> <p><b>4.1. Cotagem</b></p> <p>4.1.1 Normas e convenções de cotagem;</p> <p>4.1.2 Elementos da cotagem.</p> <p><b>4.2. Escalas</b></p> <p>4.2.1 Escalas natural, ampliação e redução;</p> <p>4.2.2 Aplicação de escala em desenho técnico.</p>	

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Atividades práticas individuais</li> <li>• Pesquisas</li> <li>• Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos práticos individuais referentes às atividades trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>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>

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Instrumentos técnicos de desenho. Apostilas de conteúdo e atividades práticas. Normas Técnicas. Utilização dos Laboratórios de Desenho.

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

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

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>1º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 11 de jul de 2022</p> <p>Término: 08 de set de 2022</p>	<p>15 jul - Semana de Planejamento e recepção dos alunos.</p> <p>22 jul - Apresentação da disciplina, metodologia e instrumentos de avaliação. Normas introdutórias NBR16752, NBR16861. Atividade 01 - caligrafia técnica.</p> <p>23 jul - Sábado letivo - Apresentação da disciplina, metodologia e instrumentos de avaliação. Normas introdutórias NBR16752, NBR16861. Atividade 01 - caligrafia técnica (continuação).</p> <p>05 ago - Construções geométricas (ponto, reta, plano, retas paralelas e perpendiculares, mediatriz e bissetriz). Atividade prática 02.</p> <p>12 ago - Construções geométricas (figuras geométricas). Atividade prática 03.</p> <p>19 ago - Construções geométricas (tangência e concordância). Atividade prática 04.</p> <p>26 ago - Construções geométricas (vista de peça). Atividade prática 05.</p> <p>27 ago - Sábado letivo - Construções geométricas (vista de peça). Atividade prática 05 (continuação).</p> <p>03 set - Sábado letivo - Atividade prática 05 (continuação).</p>
01 a 08 de set de 2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Não haverá prova. A nota do aluno será o somatório das notas de todas as atividades desenvolvidas em sala de aula.
<p><b>2º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 09 de set de 2022</p> <p>Término: 09 de nov de 2022</p>	<p>09 set - Revisão atividades bimestrais.</p> <p>16 set - Métodos de projeção NBR17006.</p> <p>23 set - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p> <p>24 set - Sábado Letivo - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p> <p>30 set - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p> <p>07 out - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p> <p>14 out - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p> <p>21 out - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p> <p>29 out - Sábado Letivo - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p>
03 a 09 de nov de 2022	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Não haverá prova. A nota do aluno será o somatório das notas de todas as atividades desenvolvidas em sala de aula.
<p>Início: 16 de dez de 2022</p> <p>Término: 21 de dez de 2022</p>	<p><b>RS1</b> - Atividade avaliativa individual contemplando todo o conteúdo abordado nos bimestres 1 e 2.</p> <p>A avaliação será composta por atividades semelhantes às desenvolvidas anteriormente.</p>
<p><b>3º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 10 de nov de 2022</p> <p>Término: 08 de fev de 2023</p>	<p>11 nov - Perspectiva isométrica.</p> <p>18 nov - Desenvolvimento da apostila de exercícios Perspectiva isométrica.</p> <p>25 nov - Desenvolvimento da apostila de exercícios Perspectiva isométrica.</p> <p>26 nov - Sábado Letivo - Desenvolvimento da apostila de exercícios Perspectiva isométrica.</p> <p>02 dez - Desenvolvimento da apostila de exercícios Perspectiva isométrica.</p> <p>09 dez - Desenvolvimento da apostila de exercícios Perspectiva isométrica.</p> <p>27 jan - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas para Perspectiva isométrica.</p>
02 a 08 de fev de 2023	<b>Avaliação 3 (A3)</b> Não haverá prova. A nota do aluno será o somatório das notas de todas as atividades desenvolvidas em sala de aula.

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>4º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 09 de fev de 2023</p> <p>Término: 13 de abr de 2023</p>	<p>10 fev - Escala</p> <p>17 fev- Desenvolvimento de exercício sobre escala.</p> <p>24 fev - Desenvolvimento de exercício sobre escala.</p> <p>03 mar- Cotagem.</p> <p>10 mar- Desenvolvimento de exercício sobre cotagem.</p> <p>11 mar - Sábado letivo - Desenvolvimento de exercício sobre cotagem.</p> <p>17 mar- Desenvolvimento de exercício sobre cotagem.</p> <p>24 mar- Desenvolvimento de exercício sobre cotagem.</p> <p>31 mar - Revisão Geral.</p>
01 a 05 de abr de 2023	<b>Avaliação 4 (A4)</b> Não haverá prova. A nota do aluno será o somatório das notas de todas as atividades desenvolvidas em sala de aula.
<p>Início: 10 de abr de 2023</p> <p>Término: 13 de abr de 2023</p>	<p><b>RS2</b> - Atividade avaliativa individual contemplando todo o conteúdo abordado nos bimestres 3 e 4.</p> <p>A avaliação será composta por atividades semelhantes às desenvolvidas anteriormente.</p>
14 a 18 de abr de 2023	<p><b>VS</b> - Atividade avaliativa individual contemplando o conteúdo abordado em todo ano letivo.</p> <p>A avaliação será composta por atividades similares às desenvolvidas anteriormente.</p>
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar
<p>FRENCH, Thomas E; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. Tradução de Eny Ribeiro Esteves ... [et al.]. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.</p> <p>PEREIRA, Aldemar. Desenho técnico básico. Rio de Janeiro: F. Alves, 1976.</p> <p>MAGUIRE, D. E, SIMMONS, C. H. Desenho técnico. Tradução por Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus, 1982.</p>	<p>Associação Brasileira de Normas Técnicas, FERLINI, Paulo de Barros Ferlini, Paulo de Barros. Normas para desenho técnico. 3. ed. Porto Alegre: Globo, 1971.</p> <p>SILVA, Gilberto Soares da. Curso de desenho técnico: para desenhistas acadêmicos de engenharia e arquitetura. Porto Alegre, RS: Sagra, 1993.</p>

**Rodrigo Pyramides Pinheiro**

Professor

Componente Curricular Representações Gráficas

**Dalson Ribeiro Nunes**

Coordenador

Curso Técnico Subsequente em Eletrônica

COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETROMECAÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dalson Ribeiro Nunes, COORDENADOR - FUC1 - CELECM, COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA**, em 11/08/2022 09:54:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/08/2022. 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: 380872

Código de Autenticação: 7205f57871





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS MACAÉ  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290  
Fone: (22) 2796-5016

Documento 379387

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Integrado ao Ensino Médio em Eletrônica

Eixo Tecnológico

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gestão Industrial e Gestão de SMS
Abreviatura	
Carga horária presencial	80hs
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.)	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	80hs
Carga horária/Aula Semanal	20hs
Professor	Fernanda Falquer da Silva Gomes
Matrícula Siape	3259950
2) EMENTA	
Gestão industrial; Qualidade; Segurança; Relações custo x Benefício	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Desenvolver as habilidades necessárias para compreensão e aplicação prática dos conceitos de gestão industrial, gerenciamento de qualidade e sistemas para monitoramento de segurança.	
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) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

5) CONTEÚDO		
<p>1. Conceitos de Controle de Qualidade: Aferição; Inspeção; Não-Conformidade. Conceitos de Qualidade Total: Princípios da Qualidade Total; Administração da Qualidade. Ferramentas da Qualidade: Organograma, Fluxograma e Cronograma; Controle de Processos; Ciclo PDCA; Diagrama de Causa e Efeito; Diagrama de Pareto.</p> <p>2. Normalização: Conceito de Normalização; Objetivos da Normalização; Tipos de Normas; Normas Técnicas: ISO – A Organização e as Normas Série 9000; Requisitos da NBR ISO 9001; Auditoria dos Sistemas da Qualidade; ABNT;</p> <p>3. Normas Regulamentadoras: NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Administração da Produção: Custos Fixos e Variáveis; Gráfico de Ponto de Equilíbrio. Maximização de Lucro e Minimização de Custo: Pesquisa Operacional; Problema de Combinação de Produtos.</p> <p>4. Administração da manutenção; Evolução histórica da manutenção; Confiabilidade e Disponibilidade. Tipos de Manutenção: Manutenção Corretiva; Manutenção Preventiva; Manutenção Preditiva; Manutenção Detectiva; Engenharia de Manutenção; Qualidade aplicada à manutenção; Manutenção produtiva total;</p>	<p><b>História</b> ( Pós Segunda Guerra Mundial e A Guerra Fria)</p> <p><b>Geografia</b> ( Processos de Globalização, Revolução Técnico-científica e A importância da Atividade industrial )</p> <p><b>Matemática</b> (Representação gráfica, Construção de Gráficos e Histograma)</p>	
6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>As estratégias de ensino-aprendizagem utilizada será a partir de exposição dialogada dos conteúdos, estudos de casos e análises de situações típicas de mercado. Será realizada também atividades <b>em grupo e/ou individuais</b> e, por fim, como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo e apresentação de trabalhos.</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>		
7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Os recursos a serem utilizados para o desenvolvimento das atividades será o audiovisual.		
8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, destacar se este se trata de um momento presencial ou a distância.		
9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
<p><b>1.º Bimestre</b> - (20h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 08 de setembro de 2022</p>	<p>Conceitos de Controle de Qualidade: Aferição; Inspeção; Não-Conformidade. Conceitos de Qualidade Total: Princípios da Qualidade Total; Administração da Qualidade. Ferramentas da Qualidade: Organograma, Fluxograma e Cronograma; Controle de Processos; Ciclo PDCA; Diagrama de Causa e Efeito; Diagrama de Pareto.</p>	
09 de setembro de 2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>	
<p><b>2.º Bimestre</b> - (20h/a)</p> <p>Início: 03 de novembro de 2022</p> <p>Término: 09 de novembro de 2022</p>	<p>Conceito de Normalização; Objetivos da Normalização; Tipos de Normas; Normas Técnicas: ISO – A Organização e as Normas Série 9000; Requisitos da NBR ISO 9001; Auditoria dos Sistemas da Qualidade; ABNT.</p>	
03 de novembro de 2022	<b>Avaliação 2 (A2)</b>	
<p>Início: 16 de dezembro de 2022</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2022</p>	<b>RS1</b>	
<p><b>3.º Bimestre</b> - (20h/a)</p> <p>Início: 02 de fevereiro de 2023</p> <p>Término: 08 de fevereiro de 2023</p>	<p>Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional. Normas Regulamentadoras. NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Administração da Produção: Custos Fixos e Variáveis; Gráfico de Ponto de Equilíbrio. Maximização de Lucro e Minimização de Custo: Pesquisa Operacional; Problema de Combinação de Produtos.</p>	

<b>9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
03 de fevereiro de 2023	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
<b>4.º Bimestre</b> - (20h/a) Início: 01 de abril de 2023 Término: 05 de abril de 2023	Administração da manutenção; Evolução histórica da manutenção; Confiabilidade e Disponibilidade. Tipos de Manutenção: Manutenção Corretiva; Manutenção Preventiva; Manutenção Preditiva; Manutenção Detectiva; Engenharia de Manutenção; Qualidade aplicada à manutenção; Manutenção produtiva total;
01 de abril de 2023	<b>Avaliação 4 (A4)</b>
Início: 10 de abril de 2023 Término: 13 de abril de 2023	<b>RS2</b>
12 de abril de 2023	<b>Avaliação Final</b>
14 de abril de 2023	<b>VS</b>
<b>10) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>10.1) Bibliografia básica</b>	<b>10.2) Bibliografia complementar</b>
<p>ARAÚJO Luis César – Organização, Sistemas e Métodos – São Paulo, Atlas: 2001.</p> <p>BARROS, Claudio D’ Artagnan C. Sensibilizando para a qualidade. Ed. Qualitymark, 1992.</p> <p>CAMPOS, Vicente Falconi. Controle da Qualidade Total. Fundação Christiano Ottoni, 1999.</p> <p>CAMPOS, Vicente Falconi. Qualidade Total – Padronização de Empresas. Fundação Christiano Ottoni, 1997</p>	<p>NBR ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, DEZ/2000.</p> <p>NBR ISO 9000 – Sistema de Gestão da Qualidade – Fundamentos e vocabulário. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, DEZ/2000.</p> <p>NBR ISO 10015 – Gestão da Qualidade – Diretrizes para treinamento. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, ABR/2001. PORTER, Michael E. Competição – Estratégias Competitivas Essenciais. Ed. Campus, 1999.</p> <p>D’ASCENÇÃO Luiz Calor – Organização, Sistemas e Métodos – São Paulo, Atlas: 2001.</p> <p>HITOSHI, Kume. Métodos Estatísticos para Melhoria da Qualidade. Ed. Gente, 1993.</p>

Fernanda Falquer da Silva Gomes

Professor  
Componente Curricular

Lenilson Guimarães da Fonseca Junior

Coordenador  
Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Eletrônica

Coordenação De Curso Técnico De Nível Médio Eja De Lojística