



**Data**

26/10/2023 17:34:55

**Setor de Origem**

DGCCENTRO - CBEECC

**Tipo**

Graduação: Plano de Ensino (inclusive na modalidade na distância)

**Assunto**

Planos de Ensino do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do campus Campos Centro 2023/02

**Interessados**

Alex Cabral Barbosa, Alisson de Almeida Santos, Ana Herminia Machado, Andrea de Almeida Abdu, Andre Luiz da Cunha Alves, Bianca de Souza Areas Araujo, Camila Mendonca Romero Sales, Cibelle Degel Barbosa, Cleber de Medeiros Navarro, Erica Luciana de Souza Silva, Fabio Fagundes Leal, Faiossander Suela, Flavia Peixoto Faria, Hevilmar Carneiro Rangel, Jonathan Velasco da Silva, Jose Carlos Machado Freire, Jose Elias da Silva Justo, Leonardo Carneiro Sardinha, Leonardo Siqueira Rangel, Lucas Bastos Lopes, Lucio Jose Terra Petrucci, Marcelo Jose dos Santos, Marcos Pinheiro Pessanha, Munir de Sa Mussa, Nilo Americo Fonseca de Melo, Romeu e Silva Neto, Romulo Mussel, Sarah da Silva Ferreira, Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco, Sergio Luiz Fernandes, Slavson Silveira Motta, Torquato Ferreira Pinheiro, Vantelfo Nunes Garcia, Yves Rocha de Salles Lima

**Situação**

Em trâmite

**Trâmites**



15/12/2023 10:44

**Recebido por: DIRESTBCC: Gisele Maria Viana Martins**

15/12/2023 09:44

**Enviado por: CBEECC: Jonathan Velasco da Silva**



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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 72

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA

Eixo Tecnológico

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	TÓPICOS ESPECIAIS II
Abreviatura	TOP ESP II
Carga horária total	40H
Carga horária/Aula Semanal	2H
Professor	SERGIO LUIZ FERNANDES
Matrícula Siape	3070088
2) EMENTA	
Proposta de unidade curricular com conteúdo de vanguarda relacionado à Engenharia Elétrica, a ser apreciada e aprovada pelo Colegiado de Curso. Nesse período o tema será referente as Telecomunicações Digitais.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Disciplina de ementa flexível abordando tópicos variáveis: Estudos relacionados à tópicos relevantes à Engenharia, como tendências, desenvolvimento, técnicas, preparação para o mercado de trabalho.	
<b>1.2. Específicos:</b> Capacitar para o conhecimento dos sistemas de transmissão e recepção digital.	
4) CONTEÚDO	
3. Modulações Digitais: ASK, FSK, PSK ( DPSK, BPSK, QPSK ), QAM ( M - QAM ). Modulações Pulsadas: PAM, PWM, PPM. Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa, Taxa de Erro. Detecção e Correção de Erro. Códigos Convolucionais. Rádio Digital: Transmissão e Recepção básicas. Televisão Digital: Sistemas, Processos de Compressão MPEG. Transmissão e recepção básicas.	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação de trabalhos em forma de seminário.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

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

Salas de aula com quadro branco, Receptores de TV de tela grande para a projeção de arquivos. Laboratórios com o instrumental básico necessário para os experimentos.

**7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (2h/a) 17/10/2023	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
2.ª semana (2h/a) 24/10/2023	Explicação e apresentação da disciplina, apresentação dos conceitos de Modulação Digital. ASK, FSK, PSK.
3.ª semana (2h/a) 31/10/2023	Apresentação dos conceitos de Modulação Digital. DPSK, BPSK, QPSK, QAM, M-QAM.
4.ª semana (2h/a) 07/11/2023	Apresentação dos conceitos de Transmissão. Modulações analógicas. AM, FM e PM.
5.ª Semana (2h/a) 14/11/2023	Apresentação dos conceitos de Modulação Pulsada: PAM, PWM, PPM.
6.ª semana (2h/a) 21/11/2023	Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa, Taxa de Erro. Detecção e Correção de Erro. Códigos Convolucionais.
7.ª semana (2h/a) 28/11/2023	Continuação da Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa, Taxa de Erro. Detecção e Correção de Erro. Códigos Convolucionais.
8.ª semana (2h/a) 05/12/2023	Prova 60% da nota da P! Conteúdo das semanas anteriores
9.ª semana (2h/a) 12/12/2023	Trabalho: 40% da nota da P! Apresentação de trabalho
10.ª semana (2h/a) 19/12/2023	Rádio Digital. Transmissão e Recepção de voz, dados ou comandos.

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
11.ª semana (2h/a) 30/01/2024	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD.
12.ª semana (2h/a) 06/02/2024	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Processos de Compressão MPEG
13.ª semana (2h/a) 20/02/2024	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação / decodificação.
14.ª semana (2h/a) 27/02/2024	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação/ decodificação.
15.ª semana (2h/a) 05/03/2024	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação/ decodificação.
16.ª semana (2h/a) 12/03/2024	Trabalho: 40% da nota da P2 Apresentação de trabalho
17.ª semana (2h/a) 19/03/2024	Prova 60% da nota da P2 Conteúdo das semanas anteriores
18.ª semana (2h/a) 12/03/2024	Avaliação P3
19.ª semana (2h/a) 02/04/2024	Complementos de: Técnicas de correção de erros de dados.
20.ª semana (2h/a) Sábado Letivo	Complementos de : CRC, PARIDADE, CÓDIGOS POLINOMIAIS.

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
GOMES, AlcidesTadeu. Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM, Sistemas Pulsados. Ed. Érica,1998.  BASTOS, Arilson e FERNANDES, Sergio. Televisão Digital	BASTOS, Arilson e FERNANDES, Sergio. Televisão Profissional.  SOARES NETO, Vicente. Projetos de telecomunicações: Metodologia, Técnicas e Análises.1 Ed. Érica. 2014.

Sergio Luiz Fernandes  
Professor  
Componente Curricular Tópicos Especiais II

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador(a)  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/10/2023 23:50:27.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 14:33:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 499528

Código de Autenticação: be87207e37





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 71

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA

Eixo Tecnológico

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	TÓPICOS ESPECIAIS I
Abreviatura	TOP ESP I
Carga horária total	40H
Carga horária/Aula Semanal	2H
Professor	SERGIO LUIZ FERNANDES
Matrícula Siape	3070088
2) EMENTA	
Proposta de unidade curricular com conteúdo de vanguarda relacionado à Engenharia Elétrica, a ser apreciada e aprovada pelo Colegiado de Curso. Nesse período o tema será referente as Telecomunicações analógicas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Disciplina de ementa flexível abordando tópicos variáveis: Estudos relacionados à tópicos relevantes à Engenharia, como tendências, desenvolvimento, técnicas, preparação para o mercado de trabalho.	
<b>1.2. Específicos:</b> Capacitar para o conhecimento dos sistemas de transmissão e recepção analógica.	
4) CONTEÚDO	
3. Ondas Eletromagnéticas: Conceito físico, Classificação das Faixas de Frequência, Classificação quanto ao Comprimento da Onda, classificação quanto ao Tipo de Propagação. Modulações analógicas: AM( DSB, SSB, VSB, DSB-SC ), FM, PM. Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa. Rádio Analógico: Transmissão e Recepção básicas para AM e para FM mono e estéreo. Introdução as Modulações Digitais	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação de trabalhos em forma de seminário.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

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

Salas de aula com quadro branco, Receptores de TV de tela grande para a projeção de arquivos. Laboratórios com o instrumental básico necessário para os experimentos.

**7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1. <sup>a</sup> semana (2h/a) 17/10/2023	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
2. <sup>a</sup> semana (2h/a) 24/10/2023	Comentários sobre a ementa e apresentação da disciplina, apresentação dos conceitos de Ondas Eletromagnéticas. Faixas de Frequências, Comprimento de onda.
3. <sup>a</sup> semana (2h/a) 31/10/2023	Conceitos de Ondas Eletromagnéticas. Faixas de Frequências, Comprimento de onda. métodos de propagação
4. <sup>a</sup> semana (2h/a) 07/11/2023	Apresentação dos conceitos de Transmissão. Modulações analógicas. AM, FM e PM.
5. <sup>a</sup> semana (2h/a) 14/11/2023	Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa..
6. <sup>a</sup> semana (2h/a) 21/11/2023	Transmissão e Recepção AM. Radiodifusão AM Comercial. Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais.:
7. <sup>a</sup> semana (2h/a) 28/11/2023	Transmissão e Recepção AM. Radiodifusão AM Comercial. Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais. AM - DSB, AM- SSB e AM- VSB
8. <sup>a</sup> semana (2h/a) 05/12/2023	Prova 60% da nota da P! Conteúdo das semanas anteriores
9. <sup>a</sup> semana (2h/a) 12/12/2023	Trabalho 40% da nota de P! Apresentação de trabalho

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
10. <sup>a</sup> semana (2h/a) 19/12/2023	Transmissão e Recepção FM. Radiodifusão FM Comercial MONO. Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais
11. <sup>a</sup> semana (2h/a) 30/01/2024	Transmissão e Recepção FM. Radiodifusão FM Comercial Estéreo. Sinais : L+R, L-R e Piloto. Submodulação AM- DSB-SC .Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais
12. <sup>a</sup> semana (2h/a) 06/02/2024	Transmissão e Recepção FM. Radiodifusão FM Comercial Estéreo. Sinais : L+R, L-R e Piloto. Submodulação AM- DSB-SC .Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais
13. <sup>a</sup> semana (2h/a) 20/02/2024	Introdução as Modulações Digitais: ASK, FSK e PSK
14. <sup>a</sup> semana (2h/a) 27/02/2024	Modulações Digitais: ASK, FSK e PSK
15. <sup>a</sup> semana (2h/a) 05/03/2024	TV Analógica : Transmissão e recepção.
16. <sup>a</sup> semana (2h/a) 12/03/2024	Trabalho 40% da nota de P2 Apresentação de trabalho
17. <sup>a</sup> semana (2h/a) 19/03/2024	Prova 60% da nota da P2 Conteúdo das semanas anteriores
18. <sup>a</sup> semana (2h/a) 26/03/2024	Avaliação P3
19. <sup>a</sup> semana (2h/a) 02/04/2024	Análise matemática das modulações
20. <sup>a</sup> semana (2h/a) Sábado Letivo	TV Analógica

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>GOMES, AlcidesTadeu. Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM, Sistemas Pulsados. Ed. Érica,1998.</p> <p>CAMPOS, Antônio Luiz Pereira de Siqueira. Laboratório de Princípios de Telecomunicações – LTC 2015 1ª Ed.</p> <p>BASTOS, Arilson e FERNANDES, Sergio. Televisão Profissional.</p>	<p>MEDEIROS, Julio Cesar de Oliveira. <i>Princípios de Telecomunicações -Teoria e Prática</i>. 4ª Ed. Érica, 2012.</p> <p>SOARES NETO, Vicente. <i>Projetos de telecomunicações: Metodologia, Técnicas e Análises</i>.1 Ed. Érica. 2014.</p>



## COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/10/2023 23:33:27.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 14:39:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 499524  
Código de Autenticação: 95a25f5aea





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 70

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA

Eixo Tecnológico

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA
Abreviatura	ELETR POT
Carga horária total	80H
Carga horária/Aula Semanal	4H
Professor	SERGIO LUIZ FERNANDES
Matrícula Siape	3070088
2) EMENTA	
Conversores AC - DC ( Retificadores Controlados ), Conversores DC - DC ( Fontes Chaveadas ), Conversores DC - AC ( No Break ), Soft Starter e Inversores de Frequência	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar recursos de simulação computacional para a análise dos conversores estáticos;</li><li>• Analisar as implicações decorrentes da conexão de conversores estáticos nos sistemas elétricos no que tange à qualidade da energia elétrica;</li><li>• Fornecer conhecimentos sobre Eletrônica de Potência, para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.</li></ul>	
4) CONTEÚDO	
<p><b>1. Conversores AC - DC</b></p> <p>1.1. Retificadores Monofásicos Controlados</p> <p>1.2. Retificadores Trifásicos Controlados</p> <p>1.3. CI TCA 785 Microcontrolado. 1.4 Controle</p> <p><b>2. Conversores DC - DC</b></p> <p>2.1. Fontes Chaveadas</p> <p>2.2. PWM</p> <p>2.3. Projetos de Fontes Chaveadas 2.4 CI LM 3524</p> <p><b>3. Conversores DC - AC</b></p> <p>3.1. No Break</p> <p>3.2. Inversores de Frequência.</p> <p>3.3. Partida Suave ( soft-start)</p> <p>3.4. Controle Microcontrolado</p>	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Aulas práticas
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação de projetos propostos ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

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

Salas de aula com quadro branco, Receptores de TV de tela grande para a projeção de arquivos. Laboratórios com o instrumental básico necessário para os experimentos.

**7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)****8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>
1. <sup>a</sup> semana (4h/a) 18/10/2023	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
2. <sup>a</sup> semana (4h/a) 25/10/2023	Conversores DC- DC. Retificador Monofásico de Meia Onda Controlado
3. <sup>a</sup> semana (4h/a) 01/11/2023	Retificador Monofásico de Onda Completo Controlado
4. <sup>a</sup> semana (4h/a) 08/11/2023	CI TCA 785
5. <sup>a</sup> semana(4h/a) 22/11/2023	Retificador Trifásico de Meia Onda Controlado
6. <sup>a</sup> semana (4h/a) 29/11/2023	Retificador Trifásico de Onda Completa Controlado
7. <sup>a</sup> semana(4h/a) 02/12/2023 Sábado letivo	Controle Microcontrolado
8. <sup>a</sup> semana(4h/a) 06/12/2023	Avaliação : Prova 60% da nota de P! Conteúdo das semanas anteriores
9. <sup>a</sup> semana (4h/a) 13/12/2023	Apresentação de projeto, 40% da nota de P!

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
10. <sup>a</sup> semana(4h/a) 20/12/2023	Conversores DC - DC. Step Up, Step Down, Buck Boost,
11. <sup>a</sup> semana(4h/a) 31/01/2024	Conversores DC - DC. Fly Back ( Push Pull , Half Bridge, Full Bridge )
12. <sup>a</sup> semana(4h/a) 07/02/2024	PWM - Fontes Chaveadas
13. <sup>a</sup> semana (4h/a) 21/02/2024	Projetos de Fontes Chaveadas - CI LM 3524
14. <sup>a</sup> semana(4h/a) 28/02/2024	Projetos de Fontes Chaveadas - CI LM 3524
15. <sup>a</sup> semana (4h/a) 06/03/2024	Conversores DC - AC . No Break
16. <sup>a</sup> semana(4h/a) 13/03/2024	Inversores de Frequência
17. <sup>a</sup> semana (4h/a) 20/03/2024	Avaliação : Prova 60% da nota de P2 Conteúdo das semanas anteriores Apresentação de projeto, 40% da nota de P2
18. <sup>a</sup> semana(4h/a) 27/03/2024	Avaliação P3
19. <sup>a</sup> semana(4h/a) 03/04/2024	Complemento de Inversores de Frequência com controle por Microcontrolador
20 <sup>a</sup> Semana 2 <sup>o</sup> Sábado letivo	Complemento de Soft Starter

## **9) BIBLIOGRAFIA**

<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>BOGART, Theodore F. Dispositivos e circuitos eletrônicos. Tradução de Romeu Abdo. Revisão técnica Antônio Pertence Junior. 3a ed. São Paulo: Pearson Education, 2004. v. 1 e 2.</p> <p>LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicações. 2a ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</p> <p>MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4a ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</p>	<p>RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. 2a ed. Editora Prentice Hall, 1993.</p> <p>AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. 1a ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.</p> <p>ANTUNES, J. L. Eletrônica Industrial Almeida. 2a ed. São Paulo: Érica, 1991.</p> <p>MELLO, Luiz F. P. Análise e Projetos de Fontes Chaveadas. 1a ed. São Paulo: Érica, 1996.</p> <p>ALMEIDA, J. L. Antunes. Dispositivos semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA. 12a ed. São Paulo: Érica, 2009.</p>

Sergio Luiz Fernandes  
Professor  
Componente Curricular Eletrônica de Potência

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador(a)  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/10/2023 23:14:56.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 14:40:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 499509

Código de Autenticação: b0dc75a8c2





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 69

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA

Eixo Tecnológico

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	ELETRÔNICA II
Abreviatura	ELETR II
Carga horária total	80H
Carga horária/Aula Semanal	4H
Professor	SERGIO LUIZ FERNANDES
Matrícula Siape	3070088
2) EMENTA	
Transistores de Efeito de Campo; Fabricação de Circuitos Integrados; Reguladores de Tensão; Amplificadores Operacionais; Temporizador. Uso de aplicativo – Proteus O ambiente Proteus e a sua aplicação na construção de circuitos eletrônicos na Engenharia Elétrica.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Capacitar o educando na análise e projeto de circuitos básicos, utilizando os dispositivos eletrônicos abordados na disciplina.	
<b>1.2. Específicos:</b> Desenvolver o conhecimento dos Transistores de Efeito de Campo; Fabricação de Circuitos Integrados; Reguladores de Tensão; Amplificadores Operacionais; Temporizador. Uso de aplicativo – Proteus O ambiente Proteus e a sua aplicação na construção de circuitos eletrônicos na Engenharia Elétrica.	
4) CONTEÚDO	

#### 4) CONTEÚDO

Projetos de circuitos Drivers com transistores BJT

1. Transistores de efeito de campo JFET
  - 1.1. Tipos
  - 1.2. Características de funcionamento
  - 1.3. Circuitos básicos usando o JFET
2. MOSFET
  - 2.1. Tipos
  - 2.2. Características de funcionamento
  - 2.3. Circuitos básicos usando o MOSFET
3. Aspectos básicos da microeletrônica
  - 3.1. Fabricação de Circuitos Integrados Monolíticos
  - 3.2. Detalhes sobre a técnica de fabricação
  - 3.3. Fabricação de resistores
  - 3.4. Fabricação de capacitores
  - 3.5. Fabricação de diodos 240
  - 3.6. Fabricação de circuitos
4. Reguladores de tensão
  - 4.1. Fontes simétricas
  - 4.2. Fontes assimétricas
5. Amplificadores operacionais
6. Parâmetros
  - 6.1. Parâmetros ideais
  - 6.2. Análise dos parâmetros do CI 741 em relação aos valores ideais; Corrente de offset
  - 6.3. Tensão de offset
7. Configurações básicas com amplificadores operacionais circuitos lineares
  - 7.1. Amplificador Inversor
  - 7.2. Amplificador Não - Inversor
  - 7.3. Amplificador Somador
  - 7.4. Amplificador Subtrator
  - 7.5. Buffer
8. Circuitos não - lineares integrador;
  - 8.1. Derivador
  - 8.2. Comparador
  - 8.3. Comparador de Janela
9. Temporizador 555
  - 9.1. Revisão do Flip-Flop RS usando portas NÃO-OU
  - 9.2. Análise do 555 na operação monoestável
  - 9.3. Análise do 555 na operação astável
  - 9.4. Análise do 555 como VCO
  - 9.5. Análise do 555 como gerador de rampa B

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) 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>- Aulas práticas</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação de projetos propostos 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	
Salas de aula com quadro branco, Receptores de TV de tela grande para a projeção de arquivos. Laboratórios com o instrumental básico necessário para os experimentos.	
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)	
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (4h/a) 18/10/2023	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
2.ª semana (4h/a) 25/10/2023	Conceitos dos Transistores BJT - Operando como chave.
3.ª semana (4h/a) 01/11/2023	Projetos de Circuitos Drivers Prática; Teste dos Transistores com o Ohmímetro
4.ª semana (4h/a) 08/11/2023	Apresentação dos conceitos de Transistores como amplificadores. Configurações EC, BC e CC Prática Experimento do Transistor como Driver
5.ª semana(4h/a) 22/11/2023	.Prática de experimentos com; Transistores como amplificadores. Configurações EC, BC e CC - Reta de Carga.
6.ª semana (4h/a) 29/11/2023	Conceitos dos Transistores FET e MOSFET - Comportamento, Polarização, Características.
7.ª semana(4h/a) 02/12/2023 Sábado letivo	Prática de experimentos com; Transistores FET e MOSFET - Comportamento, Polarização, Características.
8.ª semana(4h/a) 06/12/2023	Avaliação : Prova 60% da nota de P! Conteúdo das semanas anteriores
9.ª semana (4h/a) 13/12/2023	Apresentação de projeto, 40% da nota de P!
10.ª semana(4h/a) 20/12/2023	Circuitos Integrados- Fabricação. Amplificadores Operacionais - Amplificador Inversor e Não Inversor.



<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
11.ª semana(4h/a) 31/01/2024	Amplificadores Operacionais - Somador, Subtrator, Comparador, Conversor D/A, Integrador e Diferenciador.
12.ª semana(4h/a) 07/02/2024	Prática Experimentos com: Amplificadores Operacionais
13.ª semana (4h/a) 21/02/2024	CIs Reguladores de Tensão - Famílias 78XX , 79XX, LM 317, LM 337- Fontes Assimétricas e Simétricas.
14.ª semana(4h/a) 28/02/2024	CIs Reguladores de Tensão - Famílias 78XX , 79XX, LM 317, LM 337- Fontes Assimétricas e Simétricas.
15.ª semana (4h/a) 06/03/2024	ICI 555 - Temporizador, Multivibradores - Astável, Monoestável e Biestável, VCO, Gerador de Rampa
16.ª semana(4h/a) 13/03/2024	Prática de experimentos com; CI 555 - Temporizador, Multivibradores - Astável, Monoestável e Biestável, VCO, Gerador de Rampa
17.ª semana (4h/a) 20/03/2024	Avaliação : Prova 60% da nota de P2 Conteúdo das semanas anteriores Apresentação de projeto, 40% da nota de P2
18.ª semana(4h/a) 27/03/2024	Avaliação P3
19.ª semana(4h/a) 03/04/2024	Complemento de Projetos de Circuitos Drivers
20ª Semana 2º Sábado letivo	Complemento de Amplificadores Operacionais

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
BOYLESTAD, R; NASHESLY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6ª. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998. MALVINO, Albert. Paul. Eletrônica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. v. 1 e 2. SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p.	MIDDLETON, Robert Gordon. 101 usos para o seu osciloscópio. Tradução de Ronaldo B Valente. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1982. O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993. WATERS, Farl J. Abc da eletrônica. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1981. PERTENCE JUNIOR, Antônio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 5ª. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 359 p. BOGART, Theodore F. Jr. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 2. CIPELLI, Antonio Marco V; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2007

Sergio Luiz Fernandes  
Professor  
Componente Curricular Eletrônica II

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador(a)  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/10/2023 21:25:06.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 14:41:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 499501

Código de Autenticação: 313a9230af





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 62

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco em Engenharia Elétrica, com ênfase em circuitos elétricos, magnéticos e eletrônicos

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Circuitos Elétricos I
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância	*****
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	*****
Carga horária de atividades de Extensão	*****
Carga horária total	80 h.a
Carga horária/Aula Semanal	4 h.a
Professor	Faiossander Suela
Matrícula Siape	1327723

2) EMENTA
Conceitos básicos de eletricidade. Leis fundamentais de circuitos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de circuitos. Capacitores e indutores. Circuitos de primeira ordem. Circuitos de segunda ordem.
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Conceitos básicos de eletricidade

1.1. carga elétrica e corrente

1.2. Tensão

1.3. Potência e energia

1.4. Elementos de circuito

### 2. Leis Fundamentais de Circuitos Elétricos

2.1. Lei de Ohm

2.2. Leis de Kirchhoff

2.3. Resistores em série e divisor de tensão

2.4. Resistores em paralelo e divisor de corrente

### 3. Métodos de Análise de Circuitos Elétricos

3.1. Análise nodal sem fontes de tensão

3.2. Análise nodal com fontes de tensão

3.3. Análise de malhas sem fontes de corrente

3.4. Análise de malhas com fontes de corrente

### 4. Teoremas de Circuitos

4.1. Circuitos lineares

4.2. Princípio da superposição

4.3. Teorema de Thévenin e Norton

4.4. Máxima transferência de potência

### 5. Circuitos com Amplificadores Operacionais

5.1. Amplificadores operacionais

5.2. Amplificador inversor

5.3. Amplificador não inversor

5.4. Amplificador somador

5.5. Amplificador diferencial

5.6. Análise de circuitos com amplificadores operacionais

<p><b>6) CAPACITORES e Indutores</b></p> <p>6.1. Capacitores: Comportamento da tensão, corrente, potência e energia</p> <p>6.2. Capacitores em série e em paralelo</p> <p>6.3. Indutores: Comportamento da tensão, corrente, potência e energia</p> <p>6.4. Indutores em série e em paralelo</p> <p>6.5. Aplicações</p> <p>7. Circuitos de Primeira Ordem</p> <p>7.1. Circuitos RC sem fonte (resposta natural)</p> <p>7.2. Circuitos RL sem fonte (resposta natural)</p> <p>7.3. Circuitos RC e RL com excitação constante</p> <p>7.4. Resposta a um degrau de circuitos RC e RL</p> <p>7.5. Solução geral de circuitos de primeira ordem</p> <p>7.6. Circuitos de primeira ordem com amplificadores operacionais</p> <p>8. Circuitos de Segunda Ordem</p> <p>8.1. Circuitos com dois elementos armazenadores (Equação de 2ª Ordem)</p> <p>8.2. Resposta natural</p> <p>8.3. Resposta forçada</p> <p>8.4. Excitação n frequência natural</p> <p>8.5. Resposta completa</p> <p>8.6. Circuitos de segunda ordem com amplificadores operacionais</p>
--

<b>7) HABILIDADES</b>
-----------------------

--

<b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b>
---

--

<b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>
---------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula.</li> <li>• Apresentação de situações problemas para exemplificar a aplicação prática dos conceitos e demandar que os alunos apresentem soluções para esses problemas.</li> <li>• Utilização de softwares para simulação de circuitos elétricos.</li> <li>• Estudo dirigido para pesquisa e elaboração de trabalhos práticos e/ou teóricos.</li> <li>• Atividades em grupo para realização de trabalhos.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, listas de exercícios além de trabalhos escritos em grupo.</p>
---

<b>11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS</b>
---

<p>Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro negro, datashow, livros e apostilas para as aulas expositivas e estudos dirigidos.</li> <li>• Laboratório de informática para eventuais aulas de simulação computacional.</li> </ul>
--

<b>12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS</b>
--

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	------------------	-------------------------------

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Não há previsão de visitas técnicas e/ou aulas práticas. No entanto, eventuais atividades desta origem poderão ser acrescentadas ao longo do semestre sendo estas comunicadas previamente a coordenação de curso.	*****	*****
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
16 de outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	<b>SEMANA ACADÊMICA</b>	
18 de outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	<b>SEMANA ACADÊMICA</b>	
23 de outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	<b>Apresentação da disciplina:</b> Ementa; objetivos; organização do curso; metodologia de ensino; procedimentos de avaliação; referências bibliográficas; cronograma de conteúdos e avaliações.	
25 de outubro de 2023 4ª aula (2h/a)	<b>Aula 1.1: Conceitos Básicos de Eletricidade:</b> Carga elétrica e corrente; Tensão; Potência e energia; resistência; Elementos de circuitos	
30 outubro de 2023 5ª aula (2h/a)	<b>Aula 2.1: Leis Fundamentais de Circuitos:</b> Lei de Ohm; Leis de Kirchhoff	
01 de novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	<b>Aula 2.2: Leis Fundamentais de Circuitos:</b> Resistência em série e divisor de tensão; Resistência em paralelo e divisão de corrente; Análise de circuitos mistos.	
06 de novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas</b>	
08 de novembro de 2023 8ª aula (2h/a)	<b>Aula 3.1: Técnicas de Análise de Circuitos:</b> Análise nodal sem fontes de tensão; Análise nodal com fontes de tensão.	
13 de novembro de 2023 9ª aula (2h/a)	<b>Aula 3.2: Técnicas de Análise de Circuitos:</b> Análise de malhas sem fontes de corrente; Análise de malha com fonte de corrente.	
15 de novembro de 2023 10ª aula (2h/a)	<b>FERIADO</b>	
20 de novembro de 2023 11ª aula (2h/a)	<b>Aula 4.1: Circuitos com Amplificadores Operacionais:</b> Amplificadores operacionais; Circuito inversor; Circuito não inversor; Circuito Buffer; Circuito somador; Circuito diferencial.	
23 de novembro de 2023 12ª aula (2h/a)	<b>Aula 4.2: Circuitos com Amplificadores Operacionais:</b> Análise de circuitos com amplificadores operacionais.	
27 de novembro de 2023 13ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas</b>	

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
30 de novembro de 2023 14ª aula (2h/a)	<b>Aula 5.1: Teoremas de Circuitos Elétricos:</b> Linearidade e princípio da superposição.
04 de dezembro de 2023 15ª aula (2h/a)	<b>Aula 5.2: Teoremas de Circuitos Elétricos:</b> Teorema de Thévenin e Norton.
07 de dezembro de 2023 16ª aula (2h/a)	<b>Aula 5.3: Teoremas de Circuitos Elétricos:</b> Teorema da máxima transferência de potência.
11 de dezembro de 2023 17ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas:</b>
14 de dezembro de 2023 18ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas:</b>
18 de dezembro de 2023 19ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova escrita (8 pts) Entrega da lista de exercícios (1 pts)
20 de dezembro de 2023 20ª aula (2h/a)	Entrega do trabalho (1 pts)
29 de janeiro de 2023 21ª aula (2h/a)	<b>Aula 6.1: Capacitores e Indutores:</b> Capacitores e a capacitância; Comportamento de tensão, corrente, potência e Energia; Associação de capacitores.
31 de janeiro de 2023 22ª aula (2h/a)	<b>Aula 6.2: Capacitores e Indutores:</b> Indutores e a indutância; Comportamento de tensão, corrente, potência e Energia; Associação de indutores.
05 de fevereiro de 2023 23ª aula (2h/a)	<b>Aula 7.1: Circuitos de Primeira Ordem:</b> Circuitos RC sem fonte; Circuitos RL sem fontes; Constante de tempo.
07 de fevereiro de 2023 24ª aula (2h/a)	<b>Aula 7.2: Circuitos de Primeira Ordem:</b> Circuito RC e RL com excitação constante.
12 de fevereiro de 2023	<b>SEMANA DE CARNAVAL</b>
14 de fevereiro de 2023	<b>SEMANA DE CARNAVAL</b>
19 de fevereiro de 2023 25ª aula (2h/a)	<b>Aula 7.3: Circuitos de Primeira Ordem:</b> Solução geral de circuitos de primeira ordem.

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
21 de fevereiro de 2023 26ª aula (2h/a)	<b>Aula 7.4: Circuitos de Primeira Ordem:</b> Resposta ao degrau unitário de um circuito RC e RL.
26 de fevereiro de 2023 27ª aula (2h/a)	<b>Aula 7.5: Circuitos de Primeira Ordem:</b> Circuitos de primeira ordem com amplificadores operacionais.
28 de fevereiro de 2023 28ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas:</b> Circuitos de primeira ordem
04 de março de 2023 29ª aula (2h/a)	<b>Aula 8.1: Circuitos de segunda ordem:</b> Modelagem de circuitos de segunda ordem.
06 de março de 2023 30ª aula (2h/a)	<b>Aula 8.2: Circuitos de segunda ordem:</b> Resposta natural.
11 de março de 2023 31ª aula (2h/a)	<b>Aula 8.3: Circuitos de segunda ordem:</b> Resposta forçada.
13 de março de 2023 32ª aula (2h/a)	<b>Aula 8.4: Circuitos de segunda ordem:</b> Resposta completa.
18 de março de 2023 33ª aula (2h/a)	<b>Aula 8.5: Circuitos de segunda ordem:</b> Circuitos de segunda ordem com amplificadores operacionais.
20 de março de 2023 34ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas:</b> Circuitos de segunda ordem.
25 de março de 2023 35ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas:</b> Circuitos de segunda ordem
26 de março de 2023 36ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Prova escrita (8 pts) Entrega da lista de exercícios (1 pts)
01 de abril de 2023 37ª aula (2h/a)	<b>Orientações do Trabalho</b>
03 de abril de 2023 38ª aula (2h/a)	<b>Entrega do trabalho (1 pts)</b>
08 de abril de 2023 39ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>



13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de abril de 2023 40ª aula (2h/a)	Revisão da P3
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>SADIKU, Matthew N.O. <b>Fundamentos de Circuitos Elétricos</b>. 5 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.</p> <p>NILSSON, James W. <b>Circuitos Elétricos</b>. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.</p> <p>JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. <b>Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos</b>. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p>	<p>BOYLESTAD, Robert L. <b>Introdução à Análise de Circuitos</b>. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.</p> <p>IRWIN, J. David.; NELMS, R. MARK. <b>Análise Básica de Circuitos para Engenharia</b>. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. <b>Introdução aos Circuitos Elétricos</b>. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</p> <p>EDMINISTER, Joseph A. <b>Circuitos elétricos</b>. 5 ed. São Paulo: Bookman, 2014.</p>

**Faiossander Suela**  
Professor  
Componente Curricular: Circuitos Elétricos I

**Jonathan Velasco da Silva**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Faiossander Suela**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 16/10/2023 23:48:11.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:17:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496704  
Código de Autenticação: 48d0286916





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 61

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

4º período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Instalações BT
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 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.)	N/A
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	N/A
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Lucas Bastos Lopes
Matrícula Siape	3193990
2) EMENTA	
Componentes e materiais das instalações elétricas de Baixa Tensão (BT). Noções básicas de segurança em instalações elétricas. Simbologia. Circuitos de Distribuição em planta baixa. Montagem de circuitos de instalações prediais (prática). Dispositivos elétricos de Proteção.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Fornecer conhecimentos sobre Instalações elétricas em baixa tensão para que o educando possa aplicá-los em instalações prediais e industriais; Interpretar e aplicar as Normas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Interpretação de projeto elétrico de Baixa Tensão.

#### 1.1. O uso das normas de projetos elétricos

1.2. A Nbr 5410 – Abnt

1.3. Simbologia

1.4. Quadro de cargas

1.5. Diagrama unifilar e multifilar

1.6. Lista de materiais

1.7. Projetos de instalações elétricas

### 2. Componentes de uma instalação elétrica

2.1. Tomadas

2.2. Interruptores

2.3. Condutores

2.4. Lâmpadas e equipamentos auxiliares

2.5. Chave Boia

2.6. Padrão de medição de energia em Baixa Tensão

2.7. Eletrodutos

2.8 Interruptores eletrônicos

### 3. Prática de instalações elétricas de Baixa Tensão

### 4. Estudo e aplicação dos Dispositivos de Proteção.

4.1. DPS

4.2. DTM

4.3. DDR

## 7) HABILIDADES

7) HABILIDADES		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde</li> <li>• Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Quadro branco, pincel, TV, Ferramental e consumíveis para instalações elétricas		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
18/10/2023 1ª aula (3h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor. Apresentação da disciplina, ementa e instrumentos avaliativos	
25/10/2023 2ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Contextualização dos Sistemas de Geração	
01/11/2023 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Sistemas de Transmissão e Distribuição	
08/11/2023 3ª aula (3h/a)	Conteúdos::Noções de projetos elétricos	
22/11/2023 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos de tomadas	
29/11/2023 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Interruptores	
06/12/2023 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Interruptores paralelos	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13/12/2023 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Interruptores intermediários
20/12/2023 3ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (P1)</b> Avaliação individual - 6 pontos Trabalho - Projetos Elétricos - 4 pontos
31/01/2024 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Dispositivos de Proteção
07/02/2024 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Sistemas de Aterramento
21/02/2024 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos com sensores de presença
28/02/2024 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos com fotocélula
06/03/2024 3ª aula (3h/a)	Conteúdos: Instalação de ventilador de teto
13/03/2024 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Chave boia
20/03/2024 3ª aula (3h/a)	Conteúdos::Relé de Impulso
27/03/2024 3ª aula (3h/a)	Conteúdos::Relé de Impulso
03/04/2024 3ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (P2)</b> Avaliação individual - 5 pontos Práticas - 5 pontos
10/04/2024 19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (P3)</b> Avaliação individual - 10 pontos
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

**14) BIBLIOGRAFIA**

CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15ª. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.  
NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas. 5ª ed. LTC, 2008.  
COTRIM, A.A.M.B. Instalações elétricas. 4ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 19ª. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2009.  
D.L. Lima Filho. Projetos de instalações elétricas prediais. 11ª. ed. São Paulo: Erica, 2007.  
NEGRISOLI, M. E. M. Instalações Elétricas. 3ª. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1987.  
GUERRINI, Delio Pereira. Instalações elétricas prediais. 2ª. ed. São Paulo: Livros Érica, 1993.  
MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Lucas Bastos Lopes  
Professor  
Componente Curricular Instalações BT

Coordenador(a) Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

**COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucas Bastos Lopes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 16/10/2023 23:18:20.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 14:46:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496733  
Código de Autenticação: d6e2b56b83





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 63

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco em Engenharia Elétrica, com ênfase em eletromagnetismo aplicado

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletromagnetismo
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância	*****
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	*****
Carga horária de atividades de Extensão	*****
Carga horária total	80 h.a
Carga horária/Aula Semanal	4 h.a
Professor	Faiossander Suela
Matrícula Siape	1327723

2) EMENTA
Revisão de Álgebra e Calculo Vetorial; Eletrostática; Magnetostática; Eletrodinâmica; Propagação de ondas eletromagnéticas; Linhas de transmissão; tópicos modernos de eletromagnetismo.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**



**6) CONTEÚDO****1. Álgebra e Calculo Vetorial**

- 1.1. Álgebra vetorial
- 1.2. Sistema e transformação de coordenadas
- 1.3. Calculo vetorial

**2. Eletrostática**

- 2.1. Lei de Coulomb e intensidade de campo elétrico
- 2.2. Lei de Gauss
- 2.3. Potencial elétrico
- 2.5. Campos elétricos em meio material
- 2.6. Problemas de valor de fronteira em eletrostática
- 2.7. Dielétricos e capacitância

**3. Magnetostática**

- 3.1. Lei de Biot-Savart e campo magnético
- 3.2. Lei de Ampère
- 3.3. Força, materiais e dispositivos magnéticos
- 3.4. Problemas de valor de fronteira em magnetostática
- 3.5. Indutância

**4. Eletrodinâmica**

- 4.1. Campos variantes no tempo
- 4.2. Lei de Faraday
- 4.3. Equações de Maxwell nas formas finais

**5. Propagação de Ondas Eletromagnéticas**

- 5.1. Equação geral da onda
- 5.2. Propagação de onda em dielétricos sem perdas
- 5.3. Propagação de onda em dielétricos com perdas
- 5.4. Propagação de onda no espaço livre
- 5.5. Propagação de onda em bons condutores
- 5.6. Potência e o Vetor de Poynting
- 5.7. Reflexões de ondas

**6. Linhas de Transmissão**

- 6.1. Parâmetros da linha de transmissão
- 6.2. Equações das linhas de transmissão
- 6.3. Transientes em linhas de transmissão

**7. Tópicos Modernos**

- 7.1. Antenas)
- 7.2. Compatibilidade eletromagnética
- 7.3. Métodos numéricos

**7) HABILIDADES****8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES****9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula.</li> <li>• Apresentação de situações problemas para exemplificar a aplicação prática dos conceitos e demandar que os alunos apresentem soluções para esses problemas.</li> <li>• Utilização de softwares para simulação de problemas de eletromagnetismo.</li> <li>• Estudo dirigido para pesquisa e elaboração de trabalhos práticos e/ou teóricos.</li> <li>• Atividades em grupo para realização de trabalhos.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, listas de exercícios além de trabalhos escritos em grupo.</p>

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS
<p>Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro negro, datashow, livros e apostilas para as aulas expositivas e estudos dirigidos.</li> <li>• Computadores para aulas de simulação computacional.</li> </ul>

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não há previsão de visitas técnicas e/ou aulas práticas. No entanto, eventuais atividades desta origem poderão ser acrescentadas ao longo do semestre sendo estas comunicadas previamente a coordenação de curso.	*****	*****

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	<b>SEMANA ACADÊMICA</b>
19 de outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	<b>SEMANA ACADÊMICA</b>
23 de outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	<b>Apresentação da disciplina:</b> Ementa; objetivos; organização do curso; metodologia de ensino; procedimentos de avaliação; referências bibliográficas; cronograma de conteúdos e avaliações. <b>Aula 1.1: Análise vetorial:</b> Álgebra vetorial: escalares e vetores; soma e subtração de vetores; produto escalar e produto vetorial.
26 de outubro de 2023 4ª aula (2h/a)	<b>Aula 1.2: Análise vetorial</b> Transformação de coordenadas: Coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Cálculo vetorial: Comprimento, área e volume diferenciais, Integrais de linha, de superfície e de volume.
30 outubro de 2023 5ª aula (2h/a)	<b>Aula 1.3: Análise vetorial:</b> Cálculo vetorial: Gradiente de um escalar; divergente de um vetor e o Teorema da Divergência; Rotacional de um vetor e o Teorema de Stokes.
02 de novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	<b>FERIADO</b>
06 de novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	<b>Aula 2.1: Eletrostática:</b> Lei de Coulomb e Intensidade de Campo elétrico; Campos elétricos de distribuições contínuas de carga.

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
09 de novembro de 2023 8ª aula (2h/a)	<b>Aula 2.2: Eletrostática:</b> Densidade de fluxo elétrico; Lei de Gauss; Aplicações da Lei de Gauss.
13 de novembro de 2023 9ª aula (2h/a)	<b>Aula 2.3: Eletrostática:</b> Potencial elétrico; Relação entre potencial e campos elétrico.
16 de novembro de 2023 10ª aula (2h/a)	<b>Aula 2.4: Eletrostática:</b> Dipolo elétrico; Densidade de energia em campos eletrostáticos.
20 de novembro de 2023 11ª aula (2h/a)	<b>FERIADO</b>
23 de novembro de 2023 12ª aula (2h/a)	<b>Aula 2.5: Eletrostática:</b> Campos elétricos em meio material; Propriedades dos materiais; Corrente de convecção e de condução; Condutores; Resistência.
27 de novembro de 2023 13ª aula (2h/a)	<b>Aula 2.6: Eletrostática:</b> Dielétricos; Rigidez dielétrica e Capacitância.
30 de novembro de 2023 14ª aula (2h/a)	<b>Aula 2.7: Eletrostática:</b> Condições de fronteira para campos eletrostáticos e Método das imagens.
04 de dezembro de 2023 15ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas:</b> Eletrostática.
07 de dezembro de 2023 16ª aula (2h/a)	<b>Aula 3.1: Magnetostática:</b> Campos magnetostáticos.
11 de dezembro de 2023 17ª aula (2h/a)	<b>Aula 3.2: Magnetostática:</b> Força, materiais e dispositivos magnéticos.
14 de dezembro de 2023 18ª aula (2h/a)	<b>Aula 3.3: Magnetostática:</b> Condições de fronteira para campos magnetostáticos. Indutância.
18 de dezembro de 2023 19ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas:</b> Magnetostática.

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
21 de dezembro de 2023 20ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova escrita (7 pts) Entrega da lista de exercícios (1 pts) Entrega da parte escrita do trabalho (2 pts)
29 de janeiro de 2023 21ª aula (2h/a)	<b>Aula 4.1: Campos eletromagnéticos variantes no tempo: Lei de Faraday (PARTE 1).</b>
01 de fevereiro de 2023 22ª aula (2h/a)	<b>Aula 4.2: Campos eletromagnéticos variantes no tempo: Lei de Faraday (PARTE 2).</b>
05 de fevereiro de 2023 23ª aula (2h/a)	<b>Aula 4.3: Campos eletromagnéticos variantes no tempo: Lei de Faraday (PARTE 3).</b>
08 de fevereiro de 2023 24ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas: Lei de Faraday.</b>
12 de fevereiro de 2023	<b>SEMANA DE CARNAVAL</b>
15 de fevereiro de 2023	<b>SEMANA DE CARNAVAL</b>
19 de fevereiro de 2023 25ª aula (2h/a)	<b>Aula 5.1: Propagação de ondas eletromagnéticas: Equação geral da onda eletromagnética.</b>
22 de fevereiro de 2023 26ª aula (2h/a)	<b>Aula 5.2: Propagação de ondas eletromagnéticas: Propagação em dielétricos com perdas; dielétricos sem perdas; no espaço livre e em bons condutores.</b>
26 de fevereiro de 2023 27ª aula (2h/a)	<b>Aula 5.3: Propagação de ondas eletromagnéticas: Profundidade pelicular; Densidade de corrente; Vetor de Poynting.</b>
29 de fevereiro de 2023 28ª aula (2h/a)	<b>Aula 5.4: Propagação de ondas eletromagnéticas: Reflexão de ondas eletromagnéticas.</b>
04 de março de 2023 29ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas: Propagação de ondas eletromagnéticas</b>
07 de março de 2023 30ª aula (2h/a)	<b>Aula 6.1: Linhas de Transmissão: Parâmetros de linhas de transmissão; Equações de linhas de transmissão.</b>

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
11 de março de 2023 31ª aula (2h/a)	<b>Aula 6.2: Linhas de Transmissão:</b> Impedância de entrada; ROE e potência.
14 de março de 2023 32ª aula (2h/a)	<b>Aula 6.3: Linhas de Transmissão:</b> Transitórios em linhas de transmissão.
18 de março de 2023 33ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas:</b> Linhas de Transmissão.
21 de março de 2023 34ª aula (2h/a)	<b>Plantão de Dúvidas:</b> Linhas de Transmissão
25 de março de 2023 35ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Prova escrita (7 pts) Entrega da lista de exercícios (1 pts) Entrega da parte escrita do trabalho (2 pts)
28 de março de 2023 36ª aula (2h/a)	Orientações para o trabalho final
01 de abril de 2023 37ª aula (2h/a)	Orientações para o trabalho final
04 de abril de 2023 38ª aula (2h/a)	<b>Apresentação de seminário:</b> Referente ao trabalho
08 de abril de 2023 39ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b> Prova escrita (10 pts)
11 de abril de 2023 40ª aula (2h/a)	<b>Revisão da P3</b>

<b>14) BIBLIOGRAFIA</b>	
-------------------------	--

<b>14.1) Bibliografia básica</b>	<b>14.2) Bibliografia complementar</b>
----------------------------------	--

--	--

14) BIBLIOGRAFIA	
HAYT Jr., W. H. <b>Eletromagnetismo</b> . 8 ed. AMGH, 2012.	ORSINI, L. Q. <b>Eletromagnetismo</b> . 1 ed. EPUSP, 2015.
SHADIKU, M. N. O.; <b>Elementos de Eletromagnetismo</b> . 5 ed. Bookman, 2012.	ULABY, F. T. <b>Eletromagnetismo para Engenheiros</b> . 1 ed. Bookman, 2006.
EDMINISTER, J. A. <b>Eletromagnetismo</b> . 3 ed. Bookman, 2012.	PAUL. C. R. <b>Eletromagnetismo para Engenheiros Com Aplicações a Sistemas Digitais e Interferência Eletromagnética</b> . 1 Ed. LTC, 2006.
	QUEVEDO, C. P; LODI, C. Q. <b>Ondas Eletromagnéticas</b> . 1 ed, Pearson, 2010.
	RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; MERRILL, J. <b>Fundamentos de Física</b> . 9 ed. LTC, 2012.

Faiossander Suela

Professor

Componente Curricular: Eletromagnetismo

Jonathan Velasco da Silva

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Faiossander Suela, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 16/10/2023 23:50:35.
- Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 14:48:04.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496706

Código de Autenticação: f51fa7e0a1





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 59

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Eixo Tecnológico Engenharia

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto Final de Curso 2
Abreviatura	PFC II
Carga horária total	80 horas aulas
Carga horária/Aula Semanal	4 horas aulas
Professor	Luilcio Silva de Barcellos
Matrícula Siape	1212678
2) EMENTA	
Orientação de Pesquisa Bibliográfica; Técnicas de Criatividade; Orientação sobre Preparação e Apresentação de Palestra; Técnicas de Subdivisão de Trabalho; Estabelecimento de Cronograma; Orçamento de Projeto; Desenvolvimento do Projeto de Fim de Curso.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Pesquisar e aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso em um trabalho, enfocando pelo menos um destes aspectos: desenvolvimento de sistemas, estudo e aplicação de novas tecnologias ou pesquisa em um determinado tema da área.	
4) CONTEÚDO	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. A pesquisa Bibliográfica</li><li>2. A importância da bibliometria</li><li>3. A motivação e o problema da pesquisa</li><li>4. O objetivo da pesquisa</li><li>5. Apresentação de projetos de pesquisa</li><li>6. Documentos para a banca de apresentação de TCC</li><li>7. Normas para depósito de documentos na biblioteca digital</li></ol>	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos 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).

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

Sala com Televisão, projetor e computador.

**7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
*****	*****	*****

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (4 h/a) 16/10 e 20/10/2023	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
2.ª semana (4 h/a) 23/10 e 27/10/2023	Conteúdos:: Introdução e apresentação da disciplina
3.ª semana (4 h/a) 30/10 e 03/11/2023	Conteúdos: A importância da bibliometria
4.ª semana (4 h/a) 06/11 e 10/11/2023	Conteúdos: Apresentação de pesquisas bibliométricas
5.ª semana (4 h/a) 13/11 e 17/11/2023	. Conteúdos:Apresentação de pesquisas bibliométricas
6.ª semana (4 h/a) 20/11 e 24/11/2023	Conteúdos:Construção de trabalho científico
7.ª semana (4 h/a) 27/11 e 01/12/2023	Conteúdos:Construção de trabalho científico
8.ª semana (4 h/a) 04/12 a 08/12/2023	A1: Apresentação de trabalho



<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
9. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 11/12 a 15/12/2023	<b>A1 - Apresentação de trabalho</b>
10. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 18/12 a 22/12/2023	Conteúdos:: Apresentação de trabalho
11. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 29/01 a 02/02/2024	Conteúdos:Apresentação de trabalho
12. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 05/02 a 09/02/2024	Conteúdos:Construção de trabalho científico
13. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 19/02 a 23/02/2024	Conteúdos:Construção de trabalho científico
14. <sup>a</sup> semana (2 h/a) 26/02 a 01/03/2024	Conteúdos:Construção de trabalho científico
15. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 04/03 a 08/03/2024	Conteúdos::Depósito de TCC - Procedimentos e documentações
16. <sup>a</sup> semana (2 h/a) 11/03 a 15/03/2024	Conteúdos:Depósito de TCC - Procedimentos e documentações
17. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 18/03 a 22/03/2024	<b>Banca de TCC</b>
18. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 25/03 a 29/03/2024	<b>Banca de TCC</b>
19. <sup>a</sup> aula (4 h/a) 01/04 a 05/04/2024	O professor pode escolher qualquer sábado dentro do período estipulado, desde que seja referente ao seu dia de trabalho.
20. <sup>a</sup> aula (4 h/a) Sábado Letivo sexta-feira 06/04/2024	O professor pode escolher qualquer sábado dentro do período estipulado, desde que seja referente ao seu dia de trabalho
<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
A ARTE. DA PESQUISA. Wayne C. Booth. Gregory G. Colomb. Joseph M. Williams.	

Luício Silva de Barcellos  
Professor  
Componente Curricular Integração de Sistemas

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador(a)  
Curso Superior de Bacharelado/Tecnologia em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luilcio Silva de Barcellos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 16/10/2023 16:46:36.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:18:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496468

Código de Autenticação: 3a94adfc2e





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 58

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Engenharia

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Integração de Sistemas
Abreviatura	Integração de Sistemas
Carga horária presencial	66,4 h, 80 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	33,2h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	33,2h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Luilcio Brcellos
Matrícula Siape	1212678
2) EMENTA	
Histórico; Sistemas de Segurança Eletrônica; Ambientes Inteligentes; Integração de Sistemas.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>3.1. Gerais:</b>  1. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;  2. Conhecer a diversidade tecnológica dos sistemas prediais, realizar instalação e programação de equipamentos de automação predial, além de ler e interpretar projetos	
<b>3.2. Comuns:</b>  1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados;	
<b>3.3. Específicas:</b>  1. Projetar um sistema integrado de Automação residencial	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se Aplica	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se Aplica

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

**Resumo:** Não se Aplica

**Justificativa:** Não se Aplica

**Objetivos:** Não se Aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:** Não se Aplica

## 6) CONTEÚDO

1. Histórico
  - 1.1. Conceitos Básicos
  - 1.2. Tecnologias de Automação Predial
  - 1.3. Níveis de automação
2. Sistemas de Segurança Eletrônica
  - 2.1. Automatizadores
  - 2.2 Alarmes
  - 2.3. CFTV (Circuito Fechado de TV)
3. Ambientes Inteligentes
  - 3.1. Sistemas multimídia
  - 3.2. Entretenimento
  - 3.3. Controle de acesso
  - 3.4. Home-office
  - 3.5. Sistemas de iluminação
  - 3.6. Climatização
  - 3.7. Utilitários e eletrodomésticos
4. Integração de Sistemas
  - 4.1. Automação da instalação elétrica
  - 4.2. Sistemas cabeados
  - 4.3. Sistema sem fio
  - 4.4. Normas e protocolos

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Dimensionar sistemas de automação prediais;
- Instalar sistemas integrados de Automação;
- Programar equipamentos de automação predial;
- Ler e interpretar projetos
- Integrar sub sistemas

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
  - Fazer análise sistêmica de um projeto integrado de automação
- **Atitudes:**
  - Fazer levantamento dos sistemas instalado;
  - Verificar recursos tecnológicos;
  - Implementar novas tecnologias

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

1. Sistemas de segurança e Alarme
2. -Painel didático com central de alarme
3. -Painel didático com central de cerca elétrica
4. -Painel didático com DVR e câmeras
5. Bancada de automação com módulos da Bticino
6. Controle remoto universal
7. Módulo Relé Sonoff
8. Portão automatizado
9. Tela de projeção motorizada
10. Computadores para desenvolvimento de projetos

## 12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Instalação e programação de sistemas de alarmes		
Instalação e programação de sistemas de automação		

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
20 de Outubro de 2023 1ª aula (4 h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
27 de Outubro de 2023 2ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Introdução e apresentação da disciplina
10 de Novembro de 2023 3ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Sistemas de automação

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
17 de Novembro de 2023 4ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Automação de iluminação
24 de Novembro de 2023 5ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Automação de cortinas
01 de Dezembro de 2023 6ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Automação de sistemas elétricos e eletrônicos
08 de Dezembro de 2023 7ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Automação de tomadas e motores
15 de Dezembro de 2023 8ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Instalação de sistemas de segurança - Alarmes
22 de Dezembro de 2023 9ª aula (4 h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Participação em aula prática - Valor 4 pontos <b>Projeto de Automação - Orçamento - valor 6 pontos</b>
02 de Fevereiro de 2024 10ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Apresentação de trabalho
09 de Fevereiro de 2024 11ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Sistemas de segurança DVR e câmeras
23 de Fevereiro de 2024 12ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Redes de automação
01 de março de 2024 13ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Participação em aula prática - Valor 4 pontos <b>Projeto de Automação - Orçamento - valor 6 pontos</b>
08 de março de 2024 14ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Redes de Automação - Projeto
15 de março de 2024 15ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Redes WiFi
22 de março de 2024 16ª aula (4 h/a)	Conteúdos:: Projetos de redes WiFi; Cabeamento estruturado
29 de março de 2024 17ª aula (4 h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b> Avaliação teórica - Valor 10 pontos Conteúdos:: Redes de automação cabeada
05 de Abril de 2024 18ª aula (4h/a)	<b>Vistas de prova</b>

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOLZANI, Caio Augustus Morais. Residências inteligentes. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.</li> <li>• PRUDENTE, Francesco. Automação Predial e Residencial: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</li> <li>• MARIM, Paulo S. Cabeamento Estruturado: desvendando cada passo: do projeto à instalação. 3ª. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAVALIN, G; CERVELIM, S. Instalações Elétricas Prediais. 10ª. ed. São Paulo: Érica, 2004.</li> <li>• NERY, Norberto. Instalações elétricas. 2ª.ed. São Paulo: Eltec Editora, 2003.</li> <li>• NISKIER, Júlio; MACINTYRE, A.J. Instalações elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</li> </ul>

Luílcio Silva de Barcellos  
Professor  
Componente Curricular Integração de Sistemas

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador(a)  
Curso Superior de Bacharelado/Tecnologia em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luílcio Silva de Barcellos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 16/10/2023 13:02:49.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 15:31:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496275  
Código de Autenticação: 4fff15f985





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 56

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Controladores Lógicos Programáveis
Abreviatura	CLP
Carga horária presencial	50h, 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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5h, 3h/a
Professor	Yves Rocha de Salles Lima
Matrícula Siape	2258081
2) EMENTA	
Introdução; Estrutura básica do CLP; Princípio de funcionamento de um CLP; Linguagem de programação conforme norma IEC 61131-3; Programação de controladores programáveis; Programação em Ladder; Normalização de entradas e saídas digitais; Programação para controle PID; Noções de sistema SCADA com uso do CLP; Disponibilidade e confiabilidade do CLP; Critérios para aquisição de um CLP; projeto de um sistema de controle com uso do CLP.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	



## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Introdução ao Controlador Lógico Programável

1. 1.1 Controle e Instrumentação
2. 1.2 Histórico, Evolução e Aplicações
3. 1.3 Estrutura Básica e Processamentos;
4. 1.4 Memória do CLP;
5. 1.5 Entradas Digitais;
6. 1.6 Saídas Digitais;
7. 1.7 Entradas Analógicas
8. 1.8 Unidade de Engenharia
9. 1.9 Saídas Analógicas

### 2. Linguagem de Programação e sistemas de controle

1. 2.1 Linguagem de programação: E/OU;
2. 2.2 Linguagem de programação: Intertravamento;
3. 2.3 Linguagem de programação: Temporizador;
4. 2.4 Linguagem de programação: Contador;
5. 2.5 Linguagem de programação: Bobina de memória;
6. 2.6 Linguagem de programação: Bobina Set e Reset
7. 2.7 Linguagem de programação: Blocos Lógicos;
8. 2.8 Linguagem de programação: Blocos Matemáticos
9. 2.9 Normalização e Bypass das Entradas Digitais;
10. 2.10 Override On e Off das Saídas;
11. 2.11 Funcionamento do Controle PID;
12. 2.12 Critérios para aquisição de um CLP.

## 7) HABILIDADES

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

**9) 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..

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS**

Utilização do Laboratório de Elétrica B16 que contem:  
Quadro Branco;

CLP Weg;  
CLP GeFanuc;  
Bancada didática com CLP Lince;

Motores de Indução Trifásico  
Computadores Com softwares de Simulação  
Televisão

**12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Lab B16	14/11/23	Bancada Didática Lince
Lab B16	28/11/23	Simulador RsLogix
Lab B16	05/12/23	Bancada Didática Lince
Lab B16	06/02/24	Simulador RsLogix
Lab B16	27/02/24	Simulador RsLogix

**13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17 de Outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	<b>1. Controle e Instrumentação</b>
24 de Outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	<b>2. Introdução ao CLP</b> 2.1. Histórico 2.2. Estrutura Básica 2.3 Processamento 2.4 Memória
31 de Outubro de 2023 3ª aula (3h/a)	<b>3. Entradas e Saídas</b> 3.1. Entrada e Saída Digital 3.2. Entrada e Saída Analógica
07 de Novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	<b>4. Introdução a Linguagem de Programação</b> 4.1. Linguagens de Programação 4.2. Linguagem Ladder: E/OU 4.3: Linguagem Ladder: Intertravamento

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
14 de Novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	<b>5. Aula Prática</b>
21 de Novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	<b>6. Linguagem Ladder: Temporizador</b>
28 de Novembro de 2023 7ª aula (3h/a)	<b>7. Aula Prática valendo 1,5 pontos</b>
05 de Dezembro de 2023 8ª aula (3h/a)	<b>8. Aula Prática valendo 1,5 pontos</b>
12 de Dezembro de 2023 9ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova Escrita com valor 7,0 pontos
16 de Dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	<b>10. Sábado Letivo com revisão do conteúdo</b>
19 de Dezembro de 2023 11ª aula (3h/a)	<b>11. Vista de Prova e correção</b>
30 de Janeiro de 2024 12ª aula (3h/a)	<b>12. Linguagem Ladder: Contador</b>
06 de Fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	<b>13. Aula Prática</b>
20 de Fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a)	<b>14. Linguagem Ladder: Blocos e Aula prática</b> 14.1 Blocos Matemáticos 14.2 Blocos Comparadores
27 de Fevereiro de 2024 15ª aula (3h/a)	<b>15. Aula Prática</b>
05 de Março de 2024 16ª aula (3h/a)	<b>16. Normalização, Bypass, Override On e Off</b>
12 de Março de 2024 17ª aula (3h/a)	<b>17. Linguagem Ladder</b> 17.1. PID 17.2. Bobina de Memória 17.3 Bobina de Set/Reset
19 de Março de 2024 18ª aula (3h/a)	<b>18. Apresentação dos Trabalhos valendo 3,0 pontos</b>
26 de Março de 2024 19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Prova Escrita com valor 7,0 pontos

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de Abril de 2024 20ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b> Prova Escrita com valor 10,0 pontos
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
CAPELLI, Alexandre. CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática. 1ª ed. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 2007.  FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo. Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008.  PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial – PLC: Teoria e Aplicações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.	GEORGINI, Marcelo. Automação Aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 8ª ed. São Paulo: Érica, 2000.  VIANNA, W. S. Controlador Lógico Programável. Instituto Federal Fluminense, 2008.

**Yves Rocha de Salles Lima**

Professor

Componente Curricular Controlador Lógico Programável

**Jonathan Velasco da Silva**

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Yves Rocha de Salles Lima**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 11/10/2023 15:40:34.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:51:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495577

Código de Autenticação: cc1b524c25





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 55

## PLANO DE ENSINO

Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo
Abreviatura	GTDC
Carga horária presencial	83,34h, 100 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	83,34h, 100 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária total	83,34h, 100 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4,17h, 5 aulas
Professor	Marcelo José dos Santos
Matrícula Siape	3070226
2) EMENTA	
Analisar e compreender o funcionamento e a modelagem dos sistemas elétricos de potência (SEP) em regime permanente, visando subsidiar estudos e projetos de redes de transmissão e distribuição de energia elétrica.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
-----	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
A aplicação da modalidade de ensino a distância se deve à necessidade de cumprimento da carga horária total de 100 h/a prevista para o componente curricular.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

### Resumo:

-----

### Justificativa:

-----

### Objetivos:

-----

### Envolvimento com a comunidade externa:

-----

## 6) CONTEÚDO

### 1. Aspectos gerais dos Sistemas Elétricos de Potência

- 1.1. Estrutura e características de um Sistema Elétrico de Potência (SEP)
- 1.2. Sistema Interligado Nacional (SIN)
- 1.3. Estrutura institucional do setor elétrico brasileiro

### 2. Representação dos Sistemas Elétricos de Potência

- 2.1. Representação dos elementos da rede elétrica: geradores, linhas de transmissão, transformadores, elementos *shunt* e cargas
- 2.2. Representação de sistemas monofásicos e trifásicos em valores por unidade (pu)
- 2.3. Mudança de base em pu
- 2.4. Representação de transformadores monofásicos e trifásicos em pu
- 2.5. Relações entre tensões e correntes em transformadores trifásicos
- 2.6. Diagrama de impedâncias do SEP em pu

### 3. Representação matricial da topologia de um SEP

- 3.1. Matriz de admitância nodal ( $Y_{barra}$ )
- 3.2. Matriz de impedância nodal ( $Z_{barra}$ )
- 3.3. Cálculo das tensões nas barras de um sistema

### 4. Transmissão de energia elétrica

- 4.1. Modelos de linhas de transmissão curtas, médias e longas
- 4.2. Relações de tensão, corrente e potência em linhas de transmissão
- 4.3. Regulação de tensão em linhas de transmissão
- 4.4. Compensação reativa série e *shunt* em linhas de transmissão
- 4.5. Aspectos básicos da transmissão em corrente contínua

### 5. Distribuição de energia elétrica

- 5.1. Classificação das cargas
- 5.2. Fatores típicos utilizados em distribuição
- 5.3. Arranjos de subestações de distribuição
- 5.4. Tipos de redes de distribuição
- 5.5. Cálculo de queda de tensão em trechos da rede de distribuição

## 7) HABILIDADES

7) HABILIDADES		
-----		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
-----		
9) 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> - 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.</li> <li>• <b>Estudo dirigido</b> - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante a realidade da vida.</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> - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.</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>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p> <p>Os procedimentos metodológicos descritos acima se aplicam tanto para as aulas presenciais quanto para as aulas a distância.</p>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<p>Aulas presenciais: quadro branco, pincel, TV e computador.</p> <p>Aulas a distância: computador, celular, tablet, videoaulas, livros digitais, apresentação em slides, aplicativos educacionais, software educacionais, programa de videochamadas que permita a realização de aulas em tempo real, compartilhamento de telas, gravação, entre outros. Os materiais didáticos, recursos e atividades a distância serão disponibilizados na plataforma Moodle.</p>		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
18 de outubro de 2023 1ª aula (3 h/a)	Apresentação do professor e da disciplina	
19 de outubro de 2023 2ª aula (2 h/a)	Revisão de análise de potência em regime permanente senoidal e de sistemas trifásicos equilibrados	

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
25 de outubro de 2023 3ª aula (3 h/a)	Revisão de análise de potência em regime permanente senoidal e de sistemas trifásicos equilibrados
26 de outubro de 2023 4ª aula (2 h/a)	Revisão e esclarecimento de dúvidas visando à realização do Exercício de avaliação 1
01 de novembro de 2023 5ª aula (3 h/a)	Aspectos gerais dos Sistemas Elétricos de Potência
08 de novembro de 2023 6ª aula (3 h/a)	Exercício de avaliação 1 (Revisão de análise de potência em regime permanente senoidal e de sistemas trifásicos equilibrados)
09 de novembro de 2023 7ª aula (2 h/a)	Representação dos elementos de um SEP; representação em pu de sistemas monofásicos e trifásicos
16 de novembro de 2023 8ª aula (2 h/a)	Representação dos elementos de um SEP; representação em pu de sistemas monofásicos e trifásicos
22 de novembro de 2023 9ª aula (3 h/a)	Transformadores monofásicos e trifásicos em pu
23 de novembro de 2023 10ª aula (2 h/a)	Transformadores monofásicos e trifásicos em pu
29 de novembro de 2023 11ª aula (3 h/a)	Diagrama de impedâncias em pu do SEP
30 de novembro de 2023 12ª aula (2 h/a)	Relações entre tensões e correntes em transformadores trifásico
06 de dezembro de 2023 13ª aula (3 h/a)	Relações entre tensões e correntes em transformadores trifásicos
07 de dezembro de 2023 14ª aula (2 h/a)	Relações entre tensões e correntes em transformadores trifásicos
13 de dezembro de 2023 15ª aula (3 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A1



<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
14 de dezembro de 2023 16ª aula (2 h/a)	<b>Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A1</b>
20 de dezembro de 2023 17ª aula (3 h/a)	<b>Avaliação 1 (A1): prova 1</b> A avaliação será dividida em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercício de avaliação 1 (presencial): 20% da A1</li> <li>• Exercício de avaliação 2 (a distância): 20% da A1</li> <li>• Prova 1 (presencial): 60% da A1</li> </ul>
21 de dezembro de 2023 18ª aula (2 h/a)	<b>Resolução da prova 1</b>
31 de janeiro de 2024 19ª aula (3 h/a)	<b>Representação matricial da topologia de um SEP</b>
01 de fevereiro de 2024 20ª aula (2 h/a)	<b>Representação matricial da topologia de um SEP</b>
07 de fevereiro de 2024 21ª aula (3 h/a)	<b>Modelos de linhas de transmissão curtas e médias</b>
08 de fevereiro de 2024 22ª aula (2 h/a)	<b>Modelos de linhas de transmissão curtas e médias</b>
21 de fevereiro de 2024 23ª aula (3 h/a)	<b>Modelos de linhas de transmissão curtas e médias</b>
22 de fevereiro de 2024 24ª aula (2 h/a)	<b>Modelos de linhas de transmissão longas</b>
24 de fevereiro de 2024 (sábado letivo) 25ª aula (2 h/a)	<b>Modelos de linhas de transmissão longas</b>
28 de fevereiro de 2024 26ª aula (3 h/a)	<b>Regulação de tensão em linhas de transmissão; relações de tensão, corrente e potência em linhas de transmissão</b>
29 de fevereiro de 2024 27ª aula (2 h/a)	<b>Regulação de tensão em linhas de transmissão; relações de tensão, corrente e potência em linhas de transmissão</b>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de março de 2024 28ª aula (3 h/a)	Compensação reativa série em linhas de transmissão
07 de março de 2024 29ª aula (2 h/a)	Compensação reativa série em linhas de transmissão
09 de março de 2024 30ª aula (3 h/a)	Compensação reativa <i>shunt</i> em linhas de transmissão
13 de março de 2024 31ª aula (3 h/a)	Compensação reativa <i>shunt</i> em linhas de transmissão
14 de março de 2024 32ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A2
20 de março de 2024 33ª aula (3 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas sobre "Distribuição de Energia Elétrica")
21 de março de 2024 34ª aula (2 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas sobre "Distribuição de Energia Elétrica")
27 de março de 2024 35ª aula (3 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a avaliação A2
28 de março de 2024 36ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a avaliação A2
03 de abril de 2024 37ª aula (3 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A2
04 de abril de 2024 38ª aula (2 h/a)	<p><b>Avaliação 2 (A2): prova 2</b></p> <p>A avaliação da 2ª etapa será dividida em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercício de avaliação 3 (a distância): 20% da A2</li> <li>• Seminário (presencial): 30% da A2</li> <li>• Prova 2 (presencial): 50% da A2</li> </ul>
10 de abril de 2024 39ª aula (3 h/a)	Vista da prova 2 e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de abril de 2024	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
40ª aula (2 h/a)	A avaliação será constituída por uma prova 3, realizada de forma presencial (100% da A3).
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>KAGAN, N.; OLIVEIRA, C.C.B; ROBBA, E. <b>Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica</b>. 2ª edição – São Paulo: Edgard Blucher, 2010.</p> <p>MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. <b>Introdução a sistemas de energia elétrica</b>. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2003.</p> <p>DOS REIS, Lineu Belico. <b>Geração de Energia Elétrica</b> Editora Manole. FUCHS, 2003.</p>	<p>ROBBA, Ernesto João. <b>Introdução a Sistemas Elétricos de Potência</b>. São Paulo: Ed. Blücher, 1973.</p> <p>FORTUNATO, Luiz Alberto Machado ... [et al.]. <b>Introdução ao planejamento da expansão e operação de sistemas de produção de energia elétrica</b>. Niterói, RJ: Universidade Fluminense, 1990. ELETROBRAS.</p> <p>CAMARGO, Celso Brasil. <b>Transmissão de Energia Elétrica</b>. Editora UFSC, 1989.</p>

Marcelo José dos Santos  
Professor  
Componente Curricular Geração, Transmissão, Distribuição  
e Consumo

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Jose dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 11/10/2023 15:39:11.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:58:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494829  
Código de Autenticação: 5d20973e8f





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 49

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Segurança e Higiene do Trabalho
Abreviatura	SHT
Carga horária presencial	50h, 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.)	h, h/a, %
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	h, h/a, %
Carga horária de atividades de Extensão	h, h/a, %
Carga horária total	50h, 60h/a,
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Nilo Américo Fonseca de Melo
Matrícula Siape	269383-6
2) EMENTA	
1. Introdução à segurança com eletricidade. 2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade. 3. Técnicas de Análise de Risco. 4. Medidas de Controle do Risco Elétrico. 5. Normas Técnicas Brasileiras. 6. Regulamentações do MTE. 7. Equipamentos de proteção coletiva. 8. Equipamentos de proteção individual. 9. Rotinas de trabalho – Procedimentos. 10. Documentação de instalações elétricas. 11. Riscos adicionais. 12. Proteção e combate a incêndios. 13. Acidentes de origem elétrica. 14. Primeiros socorros.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

**3.1. Geral:**

1. Formular, conceber, analisar e compreender soluções, equipamentos e instalações que não comprometam a segurança e saúde dos trabalhadores nos ambientes e nas atividades laborais.

**3.2. Comuns:**

1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;
2. Entender a relação entre teoria e prática
3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados;

**3.3. Específicos:**

1. Analisar e compreender os fenômenos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos que acontecem nos ambiente do trabalho e no desempenho das atividades laborais;
2. Analisar e compreender os conceitos e legislação pertinentes aplicados à Higiene e Segurança no Trabalho;
3. Conhecer e aplicar as Normas Regulamentadoras (NR) e legislações que regulamentam o desempenho das atividades laborais.
4. Conhecer e aplicar as normas técnicas que regulamentam o desempenho das atividades laborais.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

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

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

1. Introdução à segurança com eletricidade.
2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade:
  - a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos;
  - b) arcos elétricos; queimaduras e quedas;
  - c) campos eletromagnéticos.
3. Técnicas de Análise de Risco.
4. Medidas de Controle do Risco Elétrico:
  - a) desenergização.
  - b) aterramento funcional (TN / TT / IT); de proteção; temporário;
  - c) equipotencialização;
  - d) seccionamento automático da alimentação;
  - e) dispositivos a corrente de fuga;
  - f) extra baixa tensão;
  - g) barreiras e invólucros;
  - h) bloqueios e impedimentos;
  - i) obstáculos e anteparos;
  - j) isolamento das partes vivas;
  - k) isolação dupla ou reforçada;
  - l) colocação fora de alcance;
  - m) separação elétrica.
5. Normas Técnicas Brasileiras
6. Regulamentações do MTE:
  - a) NRs;
  - b) NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade);
  - c) qualificação; habilitação; capacitação e autorização.
7. Equipamentos de proteção coletiva.
8. Equipamentos de proteção individual.
9. Rotinas de trabalho – Procedimentos.
10. Documentação de instalações elétricas.
11. Riscos adicionais:
  - a) altura;
  - b) ambientes confinados;
  - c) áreas classificadas;
  - d) umidade;
  - e) condições atmosféricas.
12. Proteção e combate a incêndios.
13. Acidentes de origem elétrica.
14. Primeiros socorros.

## 7) HABILIDADES

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

<b>6) CONTEÚDO</b>		
<b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - 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.</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> - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.</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>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e testes assíncronos.</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>		
<b>10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>		
Televisão, Notebook do Professor, Google Classroom, Google Forms.		
<b>11) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b>		
<b>Local/Empresa</b>	<b>Data Prevista</b>	<b>Materiais/Equipamentos/Ônibus</b>
<b>12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>		
<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>	
18 de outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semana de acolhimento/acadêmica.</li> <li>• Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas.</li> </ul>	
25 de outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	1. Introdução à segurança com eletricidade.	
1 de novembro de 2023 3ª aula (3h/a)	1. Introdução à segurança com eletricidade. (continuação)	
08 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade: a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos;	
22 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade: (continuação) a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos;	
25 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	b) arcos elétricos; queimaduras e quedas; c) campos eletromagnéticos	
29 de novembro de 2023 7ª aula (3h/a)*	3. Técnicas de Análise de Risco.	
06 de dezembro de 2023 8ª aula (3h/a)	.Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).	
13 de dezembro de 2023 9ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>	

<b>12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
20 de dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	<b>Correção da Avaliação A1 e entrega de resultados (Vista de prova)</b> 4. Medidas de Controle do Risco Elétrico: a) desenergização
31 de janeiro de 2024 11ª aula (3h/a)	a) desenergização (continuação)
07 de fevereiro de 2024 12ª aula (3h/a)	b) aterramento funcional (TN / TT / IT); de proteção; temporário; c) equipotencialização; d) seccionamento automático da alimentação;
21 de fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	e) dispositivos a corrente de fuga; f) extra baixa tensão; g) barreiras e invólucros; h) bloqueios e impedimentos
28 de fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a)	5. Normas Técnicas Brasileiras 6. Regulamentações do MTE: a) NRs; b) NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade); c) qualificação; habilitação; capacitação e autorização.
06 de março de 2024 15ª aula (3h/a)	7. Equipamentos de proteção coletiva. 8. Equipamentos de proteção individual. 9. Rotinas de trabalho – Procedimentos
09 de março de 2024 16ª aula (3h/a)	10. Documentação de instalações elétricas. 11. Riscos adicionais: a) altura; b) ambientes confinados; c) áreas classificadas; d) umidade; e) condições atmosféricas.
13 de março de 2024 17ª aula (3h/a)	12. Proteção e combate a incêndios 13. Acidentes de origem elétrica.
20 de março de 2024 18ª aula (3h/a)	14. Primeiros socorros. Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).
27 de março de 2024 19ª aula (3h/a)*	Avaliação 2 (A2)
03 de abril de 2024 20ª aula (3h/a)	Correção da Avaliação A2 e entrega de resultados (Vista de prova)
<b>13) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>13.1) Bibliografia básica</b>	<b>13.2) Bibliografia complementar</b>



### 13) BIBLIOGRAFIA

1. SEGURANÇA e medicina do trabalho: Lei n. 6.514, de 22 de dezembro de 1977, Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria n. 3.214, de 08 de junho de 1978, Normas Regulamentadoras. 53. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
2. TUFFI MESSIAS SALIBA ... [ET AL.]. Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA). 2.ed. São Paulo: LTR, 1998.
3. CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999.

1. MANUAL de segurança, higiene e medicina do trabalho rural: nível médio. 5. ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 1991.
2. GANA SOTO, Jose Manuel Osvaldo. Equipamentos de proteção individual. 1. ed. rev. São Paulo: FUNDACENTRO, 1983.
3. OLIVEIRA, José de. Acidentes do trabalho: teoria prática jurisprudência. 3. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 1997. 471 p., 21 cm. ISBN .
4. MONTEIRO, Antonio Lopes; BERTAGNI, Roberto Fleury de Souza. Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais: conceito, processos de conhecimento e de execução e suas questões polêmicas. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. xx, 382. ISBN .
5. FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Curso para engenheiro de segurança do trabalho. [S.l.]: FUNDACENTRO, [198?]. 6v. : il. ISBN .
6. BAPTISTA, Hilton. Higiene e segurança do trabalho. [S.l.]: SENAI, 1974. 123 p. ISBN (Broch.).

**Nilo Américo Fonseca de Melo**

Professor

Componente Curricular Segurança e Higiene no Trabalho

**Jonathan Velasco da Silva**

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Nilo Américo Fonseca de Melo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 05/10/2023 21:27:06.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 16:09:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493071

Código de Autenticação: 31a64cf3df





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 48

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Comandos e Controle de Motores
Abreviatura	CCM
Carga horária presencial	66,7h, 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.)	h, h/a, %
Carga horária de atividades teóricas	46,7h, 56h/a, 70%
Carga horária de atividades práticas	20h, 24h/a, 30%
Carga horária de atividades de Extensão	h, h/a, %
Carga horária total	66,7h, 80h/a,
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Nilo Américo Fonseca de Melo
Matrícula Siape	269383-6
2) EMENTA	
1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos; 2. Dispositivos de Proteção; 3. Dispositivos de Comandos e Sinalização; 4. Circuitos de Acionamentos de Motores Elétricos; 5. Dispositivos Eletrônicos de Partida; 6. Soluções com Comandos Elétricos	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Formular, conceber, analisar e compreender soluções, equipamentos e instalações elétricas para o acionamento e proteção de motores elétricos.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Analisar e compreender os fenômenos físicos e lógicos que acontecem no acionamento e proteção de motores elétricos;</li><li>Analisar e compreender as tecnologias aplicadas à equipamentos elétricos usados no acionamento e proteção de motores elétricos;</li><li>Compreender os cuidados que devem ser tomados na montagem, operação, inspeção e manuseio destes equipamentos.</li><li>Conhecer e aplicar as normas técnicas que regulamentam as instalações e equipamentos elétricos para o acionamento e proteção de motores elétricos</li></ul>	

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

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

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**

<b>6) CONTEÚDO</b>
<p>1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos</p> <p>2. Dispositivos de Proteção</p> <p>2.1. Fusíveis</p> <p>2.2. Relé Térmico de Sobrecarga</p> <p>2.3. Disjuntores</p> <p>2.4. Protetores térmicos</p> <p>3. Dispositivos de Comandos e Sinalização</p> <p>3.1. Botões de Comandos e Comutadores</p> <p>3.2. Sinalizadores</p> <p>3.3. Contatores e Relés</p> <p>3.4. Relé Temporizador</p> <p>3.5. Fins de Curso e Sensores de Proximidade</p> <p>3.6. Simbologia e Diagramas de comandos e de proteção</p> <p>4. Circuitos de Acionamentos de Motores Elétricos</p> <p>4.1. Partida Direta</p> <p>4.2. Circuitos de Intertravamento</p> <p>4.3. Circuito de Reversão</p> <p>4.4. Circuito de Partida Estrela-Triângulo</p> <p>4.5. Circuitos Sequenciais</p> <p>4.6. Circuito de Partida com Chave Compensadora</p> <p>4.7. Chave Série Paralela</p> <p>5. Dispositivos Eletrônicos de Partida</p> <p>5.1. Soft-starters</p> <p>5.2. Inversor de Frequência</p> <p>6. Soluções com Comandos Elétricos</p>
<b>7) HABILIDADES</b>
<b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b>
<b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - 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.</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> - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.</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> <li>• Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, avaliações assíncronas, montagem de circuito realizadas em grupo, desenvolvidos nos painéis do laboratório de Comandos ao longo do período letivo.</li> </ul> <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>
<b>10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>

<b>10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>		
Televisão, Notebook do Professor, Google Classroom, Google Forms.		
<b>11) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b>		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

<b>12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de outubro de 2023 1ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semana de acolhimento/acadêmica.</li> <li>Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas.</li> </ul>
21 de outubro de 2023 2ª aula (4h/a)	1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos
26 de outubro de 2023 3ª aula (4h/a)	1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos (continuação)
09 de novembro de 2023 4ª aula (4h/a)	2. Dispositivos de Proteção 2.1. Fusíveis
16 de novembro de 2023 5ª aula (4h/a)	2.2. Relé Térmico de Sobrecarga
23 de novembro de 2023 6ª aula (4h/a)	2.3. Disjuntores 2.4. Protetores térmicos
30 de novembro de 2023 7ª aula (4h/a)*	3. Dispositivos de Comandos e Sinalização 3.1. Botões de Comandos e Comutadores 3.2. Sinalizadores 3.3. Contatores e Relés
07 de dezembro de 2023 8ª aula (4h/a)	3.4. Relé Temporizador 3.5. Fins de Curso e Sensores de Proximidade 3.6. Simbologia e Diagramas de comandos e de proteção Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).
14 de dezembro de 2023 9ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1)
21 de dezembro de 2023 10ª aula (4h/a)	Correção da Avaliação A1 e entrega de resultados (Vista de prova)
01 de fevereiro de 2024 11ª aula (4h/a)	4. Circuitos de Acionamentos de Motores Elétricos 4.1. Partida Direta

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de fevereiro de 2024 12ª aula (4h/a)	4.2. Circuitos de Intertravamento
22 de fevereiro de 2024 13ª aula (4h/a)	4.3. Circuito de Reversão
24 de fevereiro de 2024 14ª aula (4h/a)	4.4. Circuito de Partida Estrela-Triângulo
29 de fevereiro de 2024 15ª aula (4h/a)	4.5. Circuitos Sequenciais 4.6. Circuito de Partida com Chave Compensadora
07 de março de 2024 16ª aula (4h/a)	4.7. Chave Série Paralela
14 de março de 2024 17ª aula (4h/a)	5. Dispositivos Eletrônicos de Partida 5.1. Soft-starters 5.2. Inversor de Frequência
21 de março de 2024 18ª aula (4h/a)	6. Soluções com Comandos Elétricos Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).
28 de março de 2024 19ª aula (4h/a)*	Avaliação 2 (A2)
04 de abril de 2024 20ª aula (4h/a)	Correção da Avaliação A2 e entrega de resultados (Vista de prova)

13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<ol style="list-style-type: none"> <li>FRANCHI, Claiton Moro. <b>Acionamentos elétricos</b>. 5. ed. São Paulo: Livros Érica, 2014.</li> <li>NASCIMENTO, G. <b>Comandos Elétricos: Teoria e Atividades</b>. São Paulo: Ed Érica, 2011.</li> <li>MAMEDE FILHO, João. <b>Instalações elétricas industriais</b>. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. <b>Instalações elétricas</b>. 5. ed. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 2008.</li> <li>CREDER, Hélio. <b>Instalações elétricas</b>. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.</li> <li>CREDER, Hélio. <b>Manual do instalador eletricista</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.</li> <li>COTRIM, Ademaro A. M. B. <b>Instalações elétricas</b>. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.</li> <li>MAMEDE FILHO, João. <b>Manual de equipamentos elétricos</b>. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005.</li> </ol>

**Niló Américo Fonseca de Melo**  
Professor  
Componente Curricular Comando e Controle de Motores

**Jonathan Velasco da Silva**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Nilo Americo Fonseca de Melo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 05/10/2023 09:49:06.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 16:14:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493070

Código de Autenticação: 7a29795a55





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 47

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / Optativa

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Instalações e Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas
Abreviatura	IEEAE
Carga horária presencial	50h, 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.)	h, h/a, %
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	h, h/a, %
Carga horária de atividades de Extensão	h, h/a, %
Carga horária total	50h, 60h/a,
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Nilo Américo Fonseca de Melo
Matrícula Siape	269383-6
2) EMENTA	
Aspectos de Segurança; Equipamentos Elétricos para Atmosfera Explosiva; Inspeção e Manutenção de Equipamentos Elétricos em Atmosferas Explosivas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Formular, conceber, analisar e compreender soluções, equipamentos e instalações elétricas usados em atmosferas potencialmente explosivas.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos que acontecem na combustão/explosão de uma mistura inflamável;</li><li>• Analisar e compreender os parâmetros relativos a classificação de áreas potencialmente explosivas;</li><li>• Analisar e compreender as tecnologias aplicadas à equipamentos elétricos em áreas classificadas;</li><li>• Compreender os cuidados que devem ser tomados na inspeção e manuseio destes equipamentos.</li><li>• Conhecer e aplicar as normas técnicas que regulamentam as instalações e equipamentos elétricos para atmosfera explosiva.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	



## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

## 6) CONTEÚDO

### UNIDADE I – ASPECTOS DE SEGURANÇA

#### 1.1 – INTRODUÇÃO

#### 1.2 – CONCEITOS BÁSICOS DE COMBUSTÃO

##### 1.2.1 Elementos Essenciais Para Combustão

#### 1.3 – PROPRIEDADES BÁSICAS DAS SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS

##### 1.3.1. Vaporização

##### 1.3.2. Pressão de vapor

##### 1.3.3 Temperatura de ebulição

##### 1.3.4. Ponto de fulgor (Flash Point)

##### 1.3.5. Ponto de combustão

##### 1.3.6. Ponto de ignição

##### 1.3.7. Classificação dos Líquidos

##### 1.3.8. Limites de Inflamabilidade/Explosividade

##### 1.3.9. Velocidade de Combustão

#### 1.4 – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

##### 1.4.1 Conceituação Conforme Prática Americana

##### 1.4.2 Conceituação Conforme Norma Brasileira e Internacional

### UNIDADE II – EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA

#### 2.1 – Definições e Terminologia

##### 2.1.1. Grau de Proteção

##### 2.1.2. Temperatura Máxima de Superfície

##### 2.1.3. Classe de Temperatura

#### 2.2 – TIPOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ÁREAS CLASSIFICADAS

##### 2.2.1. Prova de Explosão (Ex d)

##### 2.2.2 Segurança Aumentada (Ex e)

##### 2.2.3. Equipamento Elétrico Imerso em Óleo (Ex o)

##### 2.2.4. Equipamentos Pressurizados (Ex p)

##### 2.2.5. Equipamentos Imersos em Areia (Ex q)

##### 2.2.6 Equipamento Elétrico Encapsulado (Ex m)

##### 2.2.7. Equipamentos e Dispositivos de Segurança Intrínseca (Ex i)

<p>2.2.8. Equipamento Elétrico não Acendível (Ex n)</p> <p>2.2.9. Proteção Especial (Ex-s)</p> <p>2.3 - Tipos de Proteção de Equipamentos para Uso em Áreas Classificadas</p> <p>2.4 - Equipamentos Elétricos Permitidos em Zona 0, Zona 1 e Zona 2</p> <p>UNIDADE III – INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS</p> <p>3.1 – Introdução</p> <p>3.2 – Grau de Inspeção</p> <p>3.3 – Tipos de Inspeção</p> <p>3.3.1. Inspeção Inicial</p> <p>3.3.2. Inspeção Periódica</p> <p>3.3.3. Inspeção por Amostragem</p> <p>3.3.4. Inspeção Especial de Equipamentos Móveis</p> <p>3.3.6 - Notas relativas ao programa de inspeção Classificação de áreas Grupo do Equipamento Identificação dos circuitos Adequabilidade do tipo de cabo Dispositivos de entrada de cabos Selagem de dutos, tubos e/ou eletrodutos Equipamentos móveis e suas conexões Aterramento e ligação equipotencial Condições especiais de uso Sobrecargas</p> <p>3.4 – Recomendações para Manutenção Isolamento de equipamentos elétricos Alterações no equipamento Manutenção de cabos flexíveis Retirada de serviço</p> <p>3.5 – Recomendações Adicionais</p> <p>Para equipamentos à prova de explosão (Ex d)</p> <p>Para equipamentos de segurança aumentada (Ex e)</p> <p>Para equipamentos de segurança intrínseca (Ex i)</p> <p>Placas de identificação</p> <p>Modificações não autorizadas</p> <p>Interface entre circuitos de segurança intrínseca e não de segurança intrínseca</p> <p>Cabos Blindagem dos cabos</p> <p>Conexões ponto-a-ponto</p> <p>Continuidade de aterramento Conexões de terra</p> <p>Segregação dos circuitos de segurança intrínseca e dos não de segurança intrínseca</p> <p>Para equipamentos pressurizados (Ex p)</p> <p>Para equipamentos imersos em óleo (Ex o)</p> <p>3.6 – Erros mais Comuns em Equipamentos e Instalações “Ex”</p>
<b>7) HABILIDADES</b>
<b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b>
<p><b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - 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.</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> - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.</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>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e testes assíncronos.</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>
<p><b>10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b></p> <p>Televisão, Notebook do Professor, Google Classroom, Google Forms.</p>

11) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
18 de outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semana de acolhimento/acadêmica.</li> <li>Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas.</li> </ul>	
25 de outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNIDADE I – ASPECTOS DE SEGURANÇA</li> <li>1.1 – INTRODUÇÃO</li> <li>1.2 – CONCEITOS BÁSICOS DE COMBUSTÃO <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 Elementos Essenciais Para Combustão</li> </ul> </li> <li>1.3 – PROPRIEDADES BÁSICAS DAS SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Vaporização</li> <li>1.3.2. Pressão de vapor</li> <li>1.3.3 Temperatura de ebulição</li> <li>1.3.4. Ponto de fulgor (Flash Point)</li> </ul> </li> </ul>	
01 de novembro de 2023 3ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.5. Ponto de combustão</li> <li>1.3.6. Ponto de ignição</li> <li>1.3.7. Classificação dos líquidos</li> <li>1.3.8. Limites de Inflamabilidade/Explosividade</li> <li>1.3.9. Velocidade de Combustão</li> </ul>	
08 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.4 – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1 Conceituação Conforme Prática Americana</li> <li>1.4.2 Conceituação Conforme Norma Brasileira e Internacional</li> </ul> </li> </ul>	
22 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	UNIDADE II – EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA; 2.1 – Definições e Terminologia; 2.1.1. Grau de Proteção;	
25 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.2. Temperatura Máxima de Superfície;</li> <li>2.1.3. Classe de Temperatura;</li> </ul>	
29 de novembro de 2023 7ª aula (3h/a)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.2 – TIPOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ÁREAS CLASSIFICADAS;</li> <li>2.2.1. Prova de Explosão (Ex d);</li> </ul>	
06 de dezembro de 2023 8ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Prova de Explosão (Ex d) (continuação);</li> </ul> <p>Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).</p>	
13 de dezembro de 2023 9ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>	
20 de dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	<b>Correção da Avaliação A1 e entrega de resultados (Vista de prova)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Prova de Explosão (Ex d) (continuação);</li> </ul>	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de janeiro de 2024 11ª aula (3h/a)	2.2.1. Prova de Explosão (Ex d) (continuação);
07 de fevereiro de 2024 12ª aula (3h/a)	2.2.2. Equipamentos Pressurizados (Ex p)
21 de fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	2.2.2. Equipamentos Pressurizados - Ex p (continuação);
28 de fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a)	2.2.3. Equipamentos e Dispositivos de Segurança Intrínseca (Ex i);
06 de março de 2024 15ª aula (3h/a)	2.2.3. Equipamentos e Dispositivos de Segurança Intrínseca - Ex i (continuação);
09 de março de 2024 16ª aula (3h/a)	2.2.4 Segurança Aumentada (Ex e); 2.2.5. Equipamento Elétrico Imerso em Óleo (Ex o); 2.2.6. Equipamentos Imersos em Areia (Ex q); 2.2.7 Equipamento Elétrico Encapsulado (Ex m);
13 de março de 2024 17ª aula (3h/a)	2.2.8. Equipamento Elétrico não Acendível (Ex n); 2.2.9. Proteção Especial (Ex-s); 2.3 - Tipos de Proteção de Equipamentos para Uso em Áreas Classificadas; 2.4 - Equipamentos Elétricos Permitidos em Zona 0, Zona 1 e Zona 2;
20 de março de 2024 18ª aula (3h/a)	UNIDADE III – INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).
27 de março de 2024 19ª aula (3h/a)*	Avaliação 2 (A2)
03 de abril de 2024 20ª aula (3h/a)	Correção da Avaliação A2 e entrega de resultados (Vista de prova)

13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<ol style="list-style-type: none"> <li>JORDÃO, Dácio de Miranda. Manual de instalações elétricas em indústrias químicas, petroquímicas e de petróleo. 2. ed. Editora Qualitymark, 2002.</li> <li>JORDÃO, Dácio de Miranda. Pequeno Manual de Instalações Elétricas em Atmosferas Potencialmente Explosivas. Ed Bucher, 2018.</li> <li>SILVA, José da. Atmosferas Explosivas: Instalação de Equipamentos Elétricos em áreas Classificadas. Ed Paco Editorial, 2021.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. 13. ed. Editora LTC, 2007. NISKIER, Julio;</li> <li>MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.</li> <li>NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.</li> <li>MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 6. ed. Editora LTC, 2007.</li> <li>BORGES, G.H. Manual de segurança intrínseca. Giovanni Hummel Borges, 1997.</li> </ol>

**Nilo Américo Fonseca de Melo**  
Professor  
Componente Curricular Instalações e Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas

**Jonathan Velasco da Silva**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Nilo Americo Fonseca de Melo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 05/10/2023 09:33:41.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 16:21:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493068

Código de Autenticação: 7fd23ca5e5





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

PLANO DE ENSINO 93/2023 - Servidor/Jonathan Silva/497966

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre /7º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Elétricas II
Abreviatura	Maq.II
Carga horária presencial	50h, 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 há
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 66,66%
Carga horária de atividades práticas	16,67h, 20h/a, 33,33%
Carga horária de atividades de Extensão	Não há
Carga horária total	50h, 60h/a 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5h, 3h/a
Professor	Jonathan Velasco da Silva
Matrícula Siape	1571430
2) EMENTA	
Máquinas assíncronas trifásicas, máquinas de corrente contínua, máquinas assíncronas monofásicas.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR**

**3.1. Gerais:**

- 1. Não contemplado no PPC atual

**3.2. Comuns:**

- 1. Não contemplado no PPC atual

**3.3. Específicas:**

- 1. Não contemplado no PPC atual

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

Não contemplado no PPC atual

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não há

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

Não há

**Justificativa:**

Não há

**Objetivos:**

Não há

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não há

**6) CONTEÚDO**

<b>6) CONTEÚDO</b>
<p><b>1. Máquinas assíncronas trifásicas</b></p> <p>1.1. Aspectos construtivos</p> <p>1.2. Enrolamentos estatóricos e campos girantes trifásicos</p> <p>1.3. Aplicações dos motores de indução trifásicos</p> <p>1.4. Circuito equivalente completo e circuito equivalente de Thèvenin</p> <p>1.5. Fluxo de potência, perdas e rendimento</p> <p>1.6. Características de torque x escorregamento</p> <p>1.7. Torque máximo e potência máxima</p> <p>1.8. Classes de motores trifásicos segundo ABNT</p> <p>1.9. Métodos de controle de velocidade</p> <p><b>2. Máquinas de corrente contínua</b></p> <p>2.1. Aspectos construtivos e características das máquinas de corrente contínua.</p> <p>2.1. Reação de armadura e fenômenos de comutação</p> <p>2.2. Motor de corrente contínua ligado em série, shunt e compoun</p> <p>2.3. Gerador de corrente contínua</p> <p>2.4. Fenômenos de comutação</p> <p>2.5. Reação de armadura e métodos de mitigação</p> <p>2.6. Equações da fem, do torque e da velocidade</p> <p>2.7. Tipos de ligação dos motores e geradores de corrente contínua (série, derivação, composta)</p> <p>2.8. Aplicações das máquinas de corrente contínua</p> <p><b>3. Máquinas assíncronas monofásicas</b></p> <p>3.1. Aspectos construtivos.</p> <p>3.2. Aplicações dos motores monofásicos.</p> <p>3.3. Métodos de partida.</p> <p>3.4. Princípio do duplo campo girante e circuito equivalente.</p> <p>3.5. Características de torque-escorregamento.</p>
<b>7) HABILIDADES</b>
Não contemplado no PPC atual
<b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b>
Não contemplado no PPC atual
<b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>



**9) 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.

- Aulas práticas laboratoriais

- Visita técnica

- Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS**

Vídeos

Laboratório B17

Apresentação de Slides

Quadro

Google Classroom

**12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Cachoeiro de Itapemirim/CGC Transformadores	19/06	Onibus

**13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	Semana de Integração
23 de outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	1. Introdução a máquinas assíncronas 2. Circuito equivalente completo e circuito equivalente de Thèvenin; Fluxo de potência, perdas e rendimento
30 de outubro de 2023 3ª aula (3h/a)	3. Circuito equivalente completo e circuito equivalente de Thèvenin; Fluxo de potência, perdas e rendimento
06 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	4. Características de torque x escorregamento
13 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	5. Características de torque x escorregamento

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	6. Torque máximo e potência máxima
02 de dezembro de 2023 7ª aula (3h/a)	7. Classes de motores trifásicos segundo ABNT
04 de dezembro de 2023 8ª aula (3h/a)	8. Métodos de controle de velocidade
11 de dezembro de 2023 9ª aula (3h/a)	9. Revisão
18 de dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Avaliação individual com valor 6.
29 de janeiro de 2024 11ª aula (3h/a)	10. Aspectos construtivos e características das máquinas de corrente contínua; Reação de armadura e fenômenos de comutação
05 de fevereiro de 2024 12ª aula (3h/a)	11. Motor de corrente contínua ligado em série, shunt e compound; Gerador de corrente contínua
19 de fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	12. Fenômenos de comutação; Reação de armadura e métodos de mitigação
26 de fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a)	13. Potência, ângulo de carga e fundamentos de estabilidade em regime; Reatância de dispersão e reatância de Potier.
04 de março de 2024 15ª aula (3h/a)	14. Aplicações das máquinas de corrente contínua.
11 de março de 2024 16ª aula (3h/a)	15. Aspectos construtivos <b>Máquinas assíncronas monofásicas</b> ; Aplicações dos motores monofásicos
18 de março de 2024 17ª aula (3h/a)	16. Métodos de partida; Princípio do duplo campo girante e circuito equivalente; Características de torque-escorregamento.
23 de março de 2024 18ª aula (3h/a)	17. Métodos de partida; Princípio do duplo campo girante e circuito equivalente; Características de torque-escorregamento.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de março de 2024 19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Avaliação individual com valor 6.
01 de abril de 2024 20ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 15ª.ed. São Paulo: Globo, 1995.</p> <p>DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Tradução de Onofre de Andrade Martins. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 6ª. ed. rev. Porto Alegre: Globo, 1983</p>	<p>MARTIGNONI, Afonso. Máquinas de corrente alternada. Porto Alegre: Globo, 1970.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. 5ª ed. Rio de Janeiro, 1987.</p> <p>NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>NASAR, Syed Abu. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill , 1984.</p>

Jonathan Velasco da Silva  
Professor  
Componente Curricular Máquinas Elétricas II

Leonardo Carneiro SardinhaDiretor  
DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E  
BACHARELADOS

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 19/10/2023 15:00:01.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD3 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 23/10/2023 18:13:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 497966  
Código de Autenticação: 6a012caef2





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

PLANO DE ENSINO 91/2023 - Servidor/Jonathan Silva/495535

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

2º Semestre /6º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Elétricas I
Abreviatura	Maq.I
Carga horária presencial	66,67h, 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.)	Não há
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	16,67h, 20h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	Não há
Carga horária total	50h, 60h/a  100%
Carga horária/Aula Semanal	3,33h, 4h/a
Professor	Jonathan Velasco da Silva
Matrícula Siape	1571430
2) EMENTA	
Máquinas assíncronas trifásicas, máquinas de corrente contínua, máquinas assíncronas monofásicas.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR**

**3.1. Gerais:**

- 1. Não contemplado no PPC atual

**3.2. Comuns:**

- 1. Não contemplado no PPC atual

**3.3. Específicas:**

- 1. Não contemplado no PPC atual

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

Não contemplado no PPC atual

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não há

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

Não há

**Justificativa:**

Não há

**Objetivos:**

Não há

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não há

**6) CONTEÚDO**

<b>6) CONTEÚDO</b>
<p><b>1. Circuitos magnéticos e materiais magnéticos</b></p> <p>1.1. Introdução aos circuitos magnéticos.</p> <p>1.2. Fluxo concatenado, indutância e energia.</p> <p>1.3. Propriedades dos materiais magnéticos.</p> <p>1.4. Excitação CA.</p> <p><b>2. Transformadores</b></p> <p>2.1. Transformador ideal e real a vazio e c/ carga</p> <p>2.2. Circuitos equivalentes</p> <p>2.3. Ensaio de polaridade, perdas em vazio e em carga</p> <p>2.4. Paralelismo de transformadores</p> <p>2.5. Transformadores trifásicos</p> <p>2.6. Autotransformadores</p> <p><b>3. Máquinas síncronas</b></p> <p>3.1. Aspectos construtivos das máquinas síncronas.</p> <p>3.2. Enrolamentos de campo e de armadura.</p> <p>3.3. Campo girante trifásico.</p> <p>3.4. Gerador síncrono a vazio e tensões induzidas na armadura.</p> <p>3.5. Circuito equivalente do gerador síncrono de polos lisos.</p> <p>3.6. Gerador síncrono de polos lisos alimentando carga isolada.</p> <p>3.7. Gerador síncrono de polos salientes operando em paralelo com a rede.</p> <p>3.8. Potência, ângulo de carga e fundamentos de estabilidade em regime.</p> <p>3.9. Reatância de dispersão e reatância de Potier.</p> <p>3.10. Motor síncrono de polos lisos. Diagramas fasoriais.</p> <p>3.11. Gerador síncrono de polos salientes. Teoria da dupla reação.</p> <p>3.12. Diagramas fasoriais.</p> <p>3.13. Motor síncrono de polos salientes. Diagramas fasoriais.</p> <p>3.14. Ensaio de máquinas Síncronas</p>
<b>7) HABILIDADES</b>
Não contemplado no PPC atual
<b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b>
Não contemplado no PPC atual
<b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>

**9) 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.

• Aulas práticas laboratoriais

• Visita técnica

• Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS**

Vídeos

Laboratório B17

Apresentação de Slides

Quadro

Google Classroom

**12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Cachoeiro de Itapemirim/CGC Transformadores	19/06	Onibus

**13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
18 de outubro de 2023 1ª aula (4h/a)	1. Semana de Integração, participação em palestras
25 de outubro de 2023 2ª aula (4h/a)	2. Introdução aos circuitos eletromecânicos e Excitação CA.
01 de novembro de 2023 3ª aula (4h/a)	3. Transformador ideal e real a vazio e c/ carga
08 de novembro de 2023 4ª aula (4h/a)	4. Ensaio de polaridade, perdas em vazio e em carga. Paralelismo de transformadores

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de novembro de 2023 5ª aula (4h/a)	5. Autotransformadores
29 de novembro de 2023 6ª aula (4h/a)	6. Transformadores trifásicos
02 de dezembro de 2023 7ª aula (4h/a)	7. Sábado Letivo com palestras e outras atividades
06 de dezembro de 2023 8ª aula (4h/a)	8. Aspectos construtivos das máquinas síncronas; Enrolamentos de campo e de armadura; Campo girante trifásico. Gerador síncrono a vazio e tensões induzidas na armadura; Circuito equivalente do gerador síncrono de polos lisos.
13 de dezembro de 2023 9ª aula (4h/a)	9. Revisão
20 de dezembro de 2023 10ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Avaliação individual com valor 6.
31 de janeiro de 2024 11ª aula (4h/a)	10. Gerador síncrono de polos lisos alimentando carga isolada; Gerador síncrono de polos salientes operando em paralelo com a rede.
07 de fevereiro de 2024 12ª aula (4h/a)	11. Potência, ângulo de carga e fundamentos de estabilidade em regime; Reatância de dispersão e reatância de Potier.



13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de fevereiro de 2024 13ª aula (4h/a)	12. Motor síncrono de polos lisos. Diagramas fasoriais.
28 de fevereiro de 2024 14ª aula (4h/a)	13. Gerador síncrono de polos salientes. Teoria da dupla reação; Diagramas fasoriais
06 de março de 2024 15ª aula (4h/a)	14. Gerador síncrono de polos salientes. Teoria da dupla reação; Diagramas fasoriais
09 de março de 2024 16ª aula (4h/a)	15. Motor síncrono de polos salientes. Diagramas fasoriais; Ensaio de máquinas Síncronas
13 de março de 2024 17ª aula (4h/a)	16. Motor síncrono de polos salientes. Diagramas fasoriais; Ensaio de máquinas Síncronas
20 de março de 2024 18ª aula (4h/a)	17. Revisão
27 de março de 2024 19ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Avaliação individual com valor 6.
03 de abril de 2024 20ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 15ª.ed. São Paulo: Globo, 1995.</p> <p>DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Tradução de Onofre de Andrade Martins. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 6ª. ed. rev. Porto Alegre: Globo, 1983</p>	<p>MARTIGNONI, Afonso. Máquinas de corrente alternada. Porto Alegre: Globo, 1970.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. 5ª ed. Rio de Janeiro, 1987.</p> <p>NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>NASAR, Syed Abu. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill , 1984.</p>

Jonathan Velasco da Silva  
Professor  
Componente Curricular Máquinas Elétricas I

Leonardo Carneiro SardinhaDiretor  
DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E  
BACHARELADOS

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/10/2023 15:03:52.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD3 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 17/10/2023 08:33:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495535  
Código de Autenticação: 926684d725





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

PLANO DE ENSINO 24/2023 - Servidor/Alisson Santos/493014

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

9º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico - Engenharias (Bacharelado)

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Direito, Ética e Cidadania
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Álison de Almeida Santos
Matrícula Siape	1678671
2) EMENTA	
Introdução à Ciência Jurídica. Ordenamento Jurídico Brasileiro com ênfase na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Direitos Humanos, Ética e Cidadania na sociedade da informação. Direito Civil: parte geral, obrigações, contratos e responsabilidade civil. Direito Administrativo: princípios, serviços públicos, licitações e contratos administrativos. Proteção jurídica ao meio ambiente. Direitos Trabalhistas. Direitos do Consumidor. Propriedade Intelectual. Reflexos das novas tecnologias nos diversos ramos do Direito. Ética na prática profissional.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Correlacionar, de forma interdisciplinar, o Direito com as demais ciências, levando o estudante a compreender a presença do Direito no cotidiano, especialmente em questões contemporâneas que envolvem a ética e a cidadania.</li><li>- Construir uma educação voltada para a promoção dos direitos humanos, articulando a temática com os fenômenos atuais.</li><li>- Promover a Educação das Relações Étnico-Raciais, tendo por objetivo a construção de atitudes, posturas e valores que garantam respeito e valorização da diversidade étnica e cultural.</li><li>- Capacitar o discente, enquanto cidadão, a reconhecer seus direitos e deveres, bem como a sua importância enquanto agente transformador da realidade social.</li><li>- Abordar o impacto e a influência dos avanços tecnológicos nas relações sociais regulamentadas pelo Direito.</li><li>- Destacar os aspectos jurídicos relevantes para a atuação profissional no setor público e privado.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Introdução à Ciência Jurídica

1.1. Noções Gerais de Direito: Concepções, objetivo e finalidade. Teoria Tridimensional do Direito. Direito público, direito privado e constitucionalização do Direito. Relações do Direito com outras ciências.

### 2. Direito Constitucional

2.1. O Ordenamento Jurídico Brasileiro com ênfase na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988: Supremacia da Constituição. Espécies e hierarquia das normas jurídicas. Princípios fundamentais. Cláusulas pétreas.

2.2. Organização do Estado: Federação. União, Estados, Municípios e Distrito Federal. Distribuição de competências.

2.3. Organização dos Poderes: Funções específicas dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário.

2.4. Direitos e Garantias Fundamentais: Titularidade dos direitos e garantias fundamentais. Direitos e deveres individuais e coletivos. Direitos sociais. Nacionalidade. Direitos políticos. Eficácia, aplicabilidade e interpretação dos princípios e direitos fundamentais.

### 3. Direitos Humanos

3.1. Direitos Humanos: Origem e evolução histórica. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Diferenciação e aproximações entre direitos humanos e direitos fundamentais.

3.2. Direitos Humanos, Ética e Cidadania na sociedade da informação: estudo de temas e casos relevantes.

### 4. Direito Civil

4.1. Parte Geral do Código Civil brasileiro: Personalidade jurídica. Pessoa natural. Direitos da Personalidade. Pessoa Jurídica. Desconsideração da personalidade jurídica. Bens. Negócio jurídico. Atos jurídicos lícitos. Atos ilícitos.

4.2. Direito das Obrigações: Conceito e seus elementos constitutivos. Modalidades das obrigações. Transmissão, adimplemento e extinção das obrigações. Inadimplemento e suas consequências.

4.3. Teoria Geral dos Contratos: Princípios contratuais. Disposições gerais sobre os contratos.

4.4. Responsabilidade Civil: Conceito. Responsabilidade contratual e extracontratual. Pressupostos do dever de indenizar. Responsabilidade civil subjetiva e objetiva.

### 5. Direito Administrativo

5.1. Regime Jurídico Administrativo: Princípios da Administração Pública. Administração Pública Direta e Indireta. Poderes Administrativos.

**6) CONTEÚDO** Públicos: As atividades estatais na ordem econômica brasileira. Empresas estatais. Regime jurídico da delegação de serviços públicos. Concessões de serviços públicos. Parcerias público-privadas. Consórcios Públicos. Regulação estatal e o papel das Agências Reguladoras.

5.3. Licitações e Contratos Administrativos.

#### **6. Direito Ambiental**

6.1. O Meio Ambiente na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

6.2. Princípios do Direito Ambiental.

6.3. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA): Instrumentos da PNMA. Licenciamento ambiental.

6.4. Responsabilidade Ambiental: Responsabilidade civil e dano ambiental.

6.5. Lei de Crimes Ambientais: Crimes ambientais. Responsabilidade criminal das pessoas jurídicas.

#### **7. Direito do Trabalho**

7.1. Evolução histórica do Direito do Trabalho no Brasil.

7.2. Legislação Trabalhista: Princípios do Direito do Trabalho. Direitos dos trabalhadores na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Convenção Coletiva e Acordo Coletivo de Trabalho. Jurisprudência.

7.3. Relação de Trabalho: Diferenciação entre relação de trabalho e relação de emprego. Elementos da relação de emprego. Direitos e deveres do trabalhador e do empregador.

7.4. Legislação específica aplicada aos profissionais de Engenharia.

#### **8. Propriedade Intelectual**

8.1. Direitos Autorais.

8.2. Propriedade Intelectual de Programa de Computador.

8.3. Propriedade Industrial: Patentes de invenção e modelo de utilidade. Marcas. Desenho Industrial. Indicações Geográficas.

#### **9. Direito do Consumidor**

9.1. Princípios do Direito do Consumidor.

9.2. Código de Defesa do Consumidor (CDC): Direitos básicos do consumidor. Relação jurídica de consumo. Conceitos de consumidor, fornecedor, produto e serviço. Práticas comerciais. Práticas abusivas. Responsabilidade civil do fornecedor.

9.3. Comércio eletrônico e proteção do consumidor.

#### **10. Direito e Novas Tecnologias**

10.1. Contexto sociocultural do surgimento do Direito Digital: impactos da informática e da internet nos diversos ramos do Direito.

10.2. Delitos Informáticos: Crime de invasão de dispositivo informático e outros delitos praticados no ambiente digital.

10.3. Marco Civil da Internet: Cidadania e acesso à internet. Responsabilidade civil dos provedores.

10.4. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

#### **11. Cultura e Relações Étnico-Raciais no Brasil**

11.1. Conceitos de cultura, multiculturalismo, identidade, pertencimento, etnia, racismo, etnocentrismo e preconceito racial.

11.2. Formas de preconceito e discriminação étnico-raciais socialmente construídas, assim como a busca de estratégias que permitam eliminá-las das representações sociais e coletivas.

#### **12. Ética e Cidadania**

12.1. Conceitos básicos: Ética e moral. Ética e cidadania no ambiente digital.

12.3. Ética na prática profissional: Código de Ética Profissional da Engenharia.

### **7) HABILIDADES**

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Correlacionar, de forma interdisciplinar, o Direito com as demais Ciências, especialmente com a sua área de atuação;
- Discutir os fenômenos contemporâneos na perspectiva dos Direitos Humanos, da Ética e da Cidadania;
- Reconhecer seus direitos e deveres, bem como a sua importância enquanto agente transformador da realidade social;
- Compreender os aspectos jurídicos básicos relevantes para a atuação profissional no setor público e privado.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
  - Pensamento crítico;
  - Consciência dos seus direitos e deveres enquanto cidadão;
  - Capacidade de expressar-se de forma oral e escrita;
  - Responsabilidade ética e social.
- **Atitudes:**
  - Cooperar com a sociedade e com os grupos nos quais está inserido;
  - Comportar-se de forma ética na sociedade e no exercício da profissão;
  - Respeitar os Direitos Humanos e valorizar a diversidade brasileira.

## 9) 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.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: sessões temáticas com apresentação e debate de textos (40% da nota final) e duas avaliações escritas individuais (60% da nota final).

Sessões Temáticas (P1 e P2) – 4 pontos:

Apresentação em grupo de textos selecionados (2 pontos).

Participação nos debates das apresentações de outros grupos – mínimo de participação em outras 2 Sessões Temáticas (2 pontos).

Avaliações individuais escritas (P1 e P2) – 6 pontos.

## 10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Lousa, caneta, computador e televisor ou projetor para exposição de conteúdos.

## 11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17 de outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
24 de outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	<b>1. Introdução à Ciência Jurídica</b> 1.1. Noções Gerais de Direito: Concepções, objetivo e finalidade. Teoria Tridimensional do Direito. Direito público, direito privado e constitucionalização do Direito. Relações do Direito com outras ciências.

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de outubro de 2023 3ª aula (3h/a)	<p><b>2. Direito Constitucional</b></p> <p>2.1. O Ordenamento Jurídico Brasileiro com ênfase na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988: Supremacia da Constituição. Espécies e hierarquia das normas jurídicas. Princípios fundamentais. Cláusulas pétreas.</p> <p>2.2. Organização do Estado: Federação. União, Estados, Municípios e Distrito Federal. Distribuição de competências.</p> <p>2.3. Organização dos Poderes: Funções específicas dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário.</p> <p><b>Atividade avaliativa (P1 – 4 pontos)</b></p> <p>Sessão Temática – Grupo 1: Direito e Interdisciplinaridade.</p>
07 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	<p><b>2. Direito Constitucional</b></p> <p>2.4. Direitos e Garantias Fundamentais: Titularidade dos direitos e garantias fundamentais. Direitos e deveres individuais e coletivos. Direitos sociais. Nacionalidade. Direitos políticos. Eficácia, aplicabilidade e interpretação dos princípios e direitos fundamentais.</p> <p><b>Atividade avaliativa (P1 – 4 pontos)</b></p> <p>Sessão Temática – Grupo 2: Direitos e Garantias Fundamentais.</p>
14 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	<p><b>3. Direitos Humanos</b></p> <p>3.1. Direitos Humanos: Origem e evolução histórica. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Diferenciação e aproximações entre direitos humanos e direitos fundamentais.</p> <p>3.2. Direitos Humanos, Ética e Cidadania na sociedade da informação: estudo de temas e casos relevantes.</p> <p><b>Atividade avaliativa (P1 – 4 pontos)</b></p> <p>Sessão Temática – Grupo 3: Direitos Humanos, Ética e Cidadania.</p>
21 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	<p><b>4. Direito Civil</b></p> <p>4.1. Parte Geral do Código Civil brasileiro: Personalidade jurídica. Pessoa natural. Direitos da Personalidade. Pessoa Jurídica. Desconsideração da personalidade jurídica. Bens. Negócio jurídico. Atos jurídicos lícitos. Atos ilícitos.</p> <p>4.2. Direito das Obrigações: Conceito e seus elementos constitutivos. Modalidades das obrigações. Transmissão, adimplemento e extinção das obrigações. Inadimplemento e suas consequências.</p>
28 de novembro de 2023 7ª aula (3h/a)	<p><b>4. Direito Civil</b></p> <p>4.3. Teoria Geral dos Contratos: Princípios contratuais. Disposições gerais sobre os contratos.</p> <p>4.4. Responsabilidade Civil: Conceito. Responsabilidade contratual e extracontratual. Pressupostos do dever de indenizar. Responsabilidade civil subjetiva e objetiva.</p> <p><b>Atividade avaliativa (P1 – 4 pontos)</b></p> <p>Sessão Temática – Grupo 4: Responsabilidade Civil.</p>

<b>12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
05 de dezembro de 2023 8ª aula (3h/a)	<p><b>5. Direito Administrativo</b></p> <p>5.1. Regime Jurídico Administrativo: Princípios da Administração Pública. Administração Pública Direta e Indireta. Poderes Administrativos.</p> <p>5.2. Serviços Públicos: As atividades estatais na ordem econômica brasileira. Empresas estatais. Regime jurídico da delegação de serviços públicos. Concessões de serviços públicos. Parcerias público-privadas. Consórcios Públicos. Regulação estatal e o papel das Agências Reguladoras.</p>
12 de dezembro de 2023 9ª aula (3h/a)	<p><b>5. Direito Administrativo</b></p> <p>5.3. Licitações e Contratos Administrativos.</p> <p><b>Atividade avaliativa (P1 – 4 pontos)</b></p> <p>Sessão Temática – Grupo 5: Serviços Públicos.</p>
16 de dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	<p>Sábado Letivo</p> <p>Palestra sobre tema específico relacionado ao conteúdo da disciplina (a definir).</p>
19 de dezembro de 2023 11ª aula (3h/a)	<p><b>Avaliação individual escrita (P1 – 6 pontos).</b></p>
30 de janeiro de 2024 12ª aula (3h/a)	<p><b>6. Direito Ambiental</b></p> <p>6.1. O Meio Ambiente na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.</p> <p>6.2. Princípios do Direito Ambiental.</p> <p>6.3. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA): Instrumentos da PNMA. Licenciamento ambiental.</p> <p>6.4. Responsabilidade Ambiental: Responsabilidade civil e dano ambiental.</p> <p>6.5. Lei de Crimes Ambientais: Crimes ambientais. Responsabilidade criminal das pessoas jurídicas.</p>
06 de fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	<p><b>7. Direito do Trabalho</b></p> <p>7.1. Evolução histórica do Direito do Trabalho no Brasil.</p> <p>7.2. Legislação Trabalhista: Princípios do Direito do Trabalho. Direitos dos trabalhadores na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Convenção Coletiva e Acordo Coletivo de Trabalho. Jurisprudência.</p> <p>7.3. Relação de Trabalho: Diferenciação entre relação de trabalho e relação de emprego. Elementos da relação de emprego. Direitos e deveres do trabalhador e do empregador.</p> <p>7.4: Legislação específica aplicada aos profissionais de Engenharia.</p>



<b>12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<p>20 de fevereiro de 2024</p> <p>14ª aula (3h/a)</p>	<p><b>8. Propriedade Intelectual</b></p> <p>8.1. Direitos Autorais.</p> <p>8.2. Propriedade Intelectual de Programa de Computador.</p> <p>8.3. Propriedade Industrial: Patentes de invenção e modelo de utilidade. Marcas. Desenho Industrial. Indicações Geográficas.</p> <p><b>Atividade avaliativa (P2 – 4 pontos)</b></p> <p>Sessão Temática – Grupo 1: Propriedade Intelectual.</p>
<p>27 de fevereiro de 2024</p> <p>15ª aula (3h/a)</p>	<p><b>9. Direito do Consumidor</b></p> <p>9.1. Princípios do Direito do Consumidor.</p> <p>9.2. Código de Defesa do Consumidor (CDC): Direitos básicos do consumidor. Relação jurídica de consumo. Conceitos de consumidor, fornecedor, produto e serviço. Práticas comerciais. Práticas abusivas. Responsabilidade civil do fornecedor.</p> <p>9.3. Comércio eletrônico e proteção do consumidor.</p> <p><b>Atividade avaliativa (P2 – 4 pontos)</b></p> <p>Sessão Temática – Grupo 2: Direito do Consumidor.</p>
<p>05 de março de 2024</p> <p>16ª aula (3h/a)</p>	<p><b>10. Direito e Novas Tecnologias</b></p> <p>10.1. Contexto sociocultural do surgimento do Direito Digital: impactos da informática e da internet nos diversos ramos do Direito.</p> <p>10.2. Delitos Informáticos: Crime de invasão de dispositivo informático e outros delitos praticados no ambiente digital.</p> <p>10.3. Marco Civil da Internet: Cidadania e acesso à internet. Responsabilidade civil dos provedores.</p> <p>10.4. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).</p> <p><b>Atividade avaliativa (P2 – 4 pontos)</b></p> <p>Sessão Temática – Grupo 3: Direito Digital.</p>
<p>12 de março de 2024</p> <p>17ª aula (3h/a)</p>	<p><b>11. Cultura e Relações Étnico-Raciais no Brasil</b></p> <p>11.1. Conceitos de cultura, multiculturalismo, identidade, pertencimento, etnia, racismo, etnocentrismo e preconceito racial.</p> <p>11.2. Formas de preconceito e discriminação étnico-raciais socialmente construídas, assim como a busca de estratégias que permitam eliminá-las das representações sociais e coletivas.</p> <p><b>Atividade avaliativa (P2 – 4 pontos)</b></p> <p>Sessão Temática – Grupo 4: Relações Étnico-Raciais no Brasil.</p>
<p>19 de março de 2024</p> <p>18ª aula (3h/a)</p>	<p><b>12. Ética e Cidadania</b></p> <p>12.1. Conceitos básicos: Ética e moral. Ética e cidadania no ambiente digital.</p> <p>12.3. Ética na prática profissional: Código de Ética Profissional da Engenharia.</p> <p><b>Atividade avaliativa (P2 – 4 pontos)</b></p> <p>Sessão Temática – Grupo 5: Ética e cidadania no ambiente digital.</p>
<p>26 de março de 2024</p> <p>19ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Avaliação individual escrita (P2 – 6 pontos).</b></p>

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de abril de 2024 20ª aula (3h/a)	Revisão comentada da P2. <b>Aplicação da P3.</b> Encerramento da Disciplina.
13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<p>DINIZ, Maria Helena. <b>Manual de direito civil</b>. 4ª ed. São Paulo, SP: Saraiva Jur, 2022.</p> <p>FERES, Marcos Vinício Chein; FERREIRA, Flávio Henrique Silva; LACERDA, Bruno Amaro (organizadores). <b>Instituições de Direito</b>. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF, 2011.</p> <p>GALLO, Sílvio (Coord.). <b>Ética e cidadania: Caminhos da Filosofia</b>. 19ª ed. Campinas, SP: Papirus Editora, 2010.</p> <p>SILVA, Virgílio Afonso da. <b>Direito constitucional brasileiro</b>. São Paulo, SP: Edusp – Editora da Universidade de São Paulo, 2021.</p>	<p>AMORIM, Victor Aguiar Jardim de. <b>Licitações e contratos administrativos: teoria e jurisprudência</b> [recurso eletrônico]. 4ª ed. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2021.</p> <p>BANNWART JÚNIOR, Clodomiro José; FERES, Marcos Vinício Chein; KEMPFER, Marlene (Orgs.). <b>Direito e Inovação</b>. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF, 2013.</p> <p>BARCELLOS, Ana Paula de. <b>A eficácia jurídica dos princípios constitucionais: o princípio da dignidade da pessoa humana</b>. 3ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Renovar, 2011.</p> <p>BELLI, Lucas; RAMOS, Bruno (Orgs.). <b>Políticas digitais no Brasil: acesso à internet, proteção de dados e regulação</b> [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro, RJ: FGV Direito Rio, 2021.</p> <p>GUIMARÃES, João Alexandre Silva Alves; ALVES, Rodrigo Vitorino Souza (Coord.). <b>Direitos humanos e a ética na era da inteligência artificial</b>. Indaiatuba, SP: Editora Foco, 2023.</p> <p>LAGE, Celso Luiz Salgueiro; WINTER, Eduardo; BARBOSA, Patrícia Maria da Silva. <b>As diversas faces da propriedade intelectual</b>. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Uerj, 2013.</p> <p>LOURENÇO, Renata (Org.). <b>Saberes jurídicos: direitos humanos, teoria da justiça e meio ambiente</b> [recurso eletrônico]. Cáceres, MT: UNEMAT Editora, 2020.</p> <p>MARTINS, Sérgio Pinto. <b>Manual de direito do trabalho</b>. 14ª ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2021.</p> <p>OLIVEIRA, Daniela Bogado Bastos de. <b>Até onde vai sua liberdade? – Pra começo de conversa, v. 2</b> [recurso eletrônico]. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2022.</p> <p>OLIVEIRA, Diego Bianchi de; MALINOWSKI, Carlos Eduardo (Org.). <b>Estudos contemporâneos sobre a responsabilidade civil no Brasil</b>. [recurso eletrônico]. Dourados, MS: Editora UEMS, 2021.</p> <p>RODRIGUES, Marcelo Abelha. <b>Direito ambiental esquematizado</b>. 5ª ed. São Paulo, SP: Saraiva Educação, 2018.</p> <p>SALATINO, Alba Cristina Couto dos Santos; ROSA, Sabrina Hax Duro; MONTEIRO; Jade de Oliveira. <b>Relações étnico-raciais: saberes e visibilidades necessárias</b> [recurso eletrônico]. 1ª ed. São Paulo, SP: Pimenta Cultural, 2021.</p> <p>SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da (Org.). <b>Princípios do direito ambiental: articulações teóricas e aplicações práticas</b> [recurso eletrônico]. Caxias do Sul, RS: Educs, 2013.</p> <p>TONIAL, Nadya Regina Gusella; DE CEZARO, Jovana; SPAGNOLLO, Letícia (Orgs.). <b>Temas de Direito do Consumidor</b> [recurso eletrônico]. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2022.</p>

Álisson de Almeida Santos  
Professor

Componente Curricular Direito, Ética e Cidadania

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alisson de Almeida Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 04/10/2023 21:49:54.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 16:16:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493014

Código de Autenticação: 161845325e





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

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 83

## PLANO DE ENSINO

CursoS: Bacharelado em Engenharia Eletrica

2º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Humanas

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Teoria Geral da Administração
Abreviatura	TGA
Carga horária presencial	50h, 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 de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Bianca de Souza Arêas Araujo
Matrícula Siape	1165275
2) EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Campo da Administração e Fatores Administrativos;</li><li>- Histórico das Teorias Administrativas;</li><li>- Fatores Comportamentais aplicados a Administração;</li><li>- Funções Administrativas;- Planejamento Empresarial;</li><li>- Organização e Estruturas Administrativas;</li><li>- Departamentalização;- Direção: Sistemas Administrativos;</li><li>- Controle e Áreas Administrativas (Funcionais);</li><li>- Ambiente Organizacional atual e Tendências.</li></ul>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Capacitar o aluno a conhecer o contexto organizacional definindo as funções e estruturas administrativas bem como as ações que envolvem um planejamento empresarial.	

#### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

#### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

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

#### Resumo:

Não se aplica.

#### Justificativa:

Não se aplica.

#### Objetivos:

Não se aplica.

#### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

#### 6) CONTEÚDO

- Campo da Administração e Fatores Administrativos.
- Histórico das Teorias Administrativas:
  - Teoria Científica,
  - Teoria Clássica,
  - Teoria das Relações Humanas,
  - Teoria Burocrática.
- Fatores Comportamentais aplicados a Administração (Maslow, Herzberg, McGregor).
- Funções Administrativas: Planejamento, Organização, Direção e Controle.
- Planejamento Empresarial: Tipos de Planejamento; Planejamento Operacional e Tático; Planejamento Estratégico.
- Organização: Estruturas Administrativas: Importância das Estruturas, Técnicas de Estruturação e Tipos de Estrutura
  - Departamentalização
  - Tipos, Características, Aplicação, Vantagens e Desvantagens
- Direção: Sistemas Administrativos, Processo Decisório, Liderança e Comunicação.
- Controle: Eficiência X Eficácia
- Áreas Administrativas (Funcionais).
- Ambiente Organizacional atual – Tendências

#### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo e trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

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

Televisão ou data show, pincel e quadro branco.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17 de outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	Semana acadêmica
24 de outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	1 Apresentações 1.1 Apresentação dos alunos, do professor e do plano de ensino 1.2 Apresentação da ementa, Cronograma e informações sobre os critérios de avaliação
31 de outubro de 2023 3ª aula (3h/a)	2 Campo da Administração e Fatores Administrativos 2.1. Definição da Administração e atuações 2.2. Fatores administrativos
07 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	3 Histórico das Teorias Administrativas 3.1. Teoria Científica
14 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	4. Histórico das Teorias Administrativas 4.1. Teoria Clássica
21 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	5. Histórico das Teorias Administrativas 5.1 Teoria das Relações humanas 5.2 Estudo de caso: "Arsenal de Watertown"

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de novembro de 2023 7ª aula (3h/a)	6. Histórico das Teorias Administrativas 6.1 Teoria Burocrática
05 de dezembro de 2023 8ª aula (3h/a)	7. Histórico das Teorias Administrativas 7.1 Teoria Comportamental 7.2. Maslow, Hezberg, McGregor
12 de dezembro de 2023 9ª aula (3h/a)	8. Funções Administrativas 8.1. Planejamento 8.2. Organização 8.3 Direção e 8.4. Controle
19 de dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	9. Aula de Exercícios
30 de janeiro de 2024 11ª aula (3h/a)	10. Avaliação 1 (A1)
06 de fevereiro de 2024 12ª aula (3h/a)	11. Planejamento 11.1 Definição 11.2 Tipos de planejamento 11.2. Planejamento estratégico e tático
20 de fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	12. Planejamento 12.1 Planejamento empresarial 12.2 Planejamento estratégico
27 de fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a)	13. Organização 13.1 Estruturas Administrativas: Importância das Estruturas, Técnicas de Estruturação e 13.2. Tipos de Estruturas 13.3. Estudo de caso "SWOT da Nike"
05 de março de 2024 15ª aula (3h/a)	14. Organização 14.1 Departamentalização: definição 14.2 Departamentalização: Tipos, Características, Aplicação, Vantagens e Desvantagens
12 de março de 2024 16ª aula (3h/a)	15. Direção 15.1 Sistemas Administrativos 15.2 Processo Decisório 15.3 Liderança 15.4 Comunicação
19 de março de 2024 17ª aula (3h/a)	16. Controle 16.1.Eficiência X Eficácia 16.2Áreas Administrativas (Funcionais) 17. Ambiente Organizacional atual
26 de março de 2024 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (P2)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de abril de 2024 19ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (P3)
16 de dezembro de 2023 20ª aula (3h/a) Sábado letivo	Aula disponibilizada no classroom Leitura de artigo científico e preparação do seminário.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a Teoria geral da administração 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.</p> <p>MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Teoria Geral da Administração. 4. ed., rev. ou 7. ed. São Paulo: Atlas, 2004.</p> <p>MOTTA, Fernando C.Prestes; VASCONCELOS, Isabel F. Gouveia de. Teoria geral da administração. 3. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2006.</p>	<p>ALVARENGA NETO, Rivadávia Correa Drummond de. Gestão do conhecimento em organizações : proposta de mapeamento conceitual. São Paulo: Saraiva, 2011.</p> <p>BETHLEM, Agrícola de Souza. Estratégia empresarial: conceitos, processo e administração estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.</p> <p>CHIAVENATO, Idalberto. Administração – teoria, processo e prática. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1994.</p> <p>CURY, Antonio. Organização e métodos: uma visão holística. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>DAVENPORT, Thomas H. Missão crítica: obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2002. DRUCKER, Peter Ferdinand. A administração na próxima sociedade. São Paulo: Nobel, 2002.</p>

**Bianca de Souza Areas Araujo**  
Professor  
Componente Curricular TGA

**Jonathan Velasco**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bianca de Souza Areas Araujo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 26/10/2023 18:10:55.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 18:12:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 500226  
Código de Autenticação: 1e42474b3a







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

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 40



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

Plano de Ensino CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N°  
170

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica dos Sólidos
Abreviatura	MecSol
Carga horária presencial	66,6 h, 80h/a, 100%

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,6 h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Ana Hermínia Machado
Matrícula Suape	3347559

2) EMENTA
Apoios, estruturas e vigas; Força cortante e momento fletor; Flexão; Torção; Tração e compressão; Cisalhamento; Flambagem; Sistemas hiperestáticos; Combinação de tensões; Círculo de Mohr para o estado plano de tensões.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 1.1. Geral:

Com os conhecimentos adquiridos, o aluno será capaz de avaliar as propriedades mecânicas apresentadas pelos materiais e calcular tensões e deformações as quais estão submetidas; determinar a resistência mecânica oferecida pelos materiais para diagnosticar a operacionalidade de um componente mecânico; dimensionar peças, eixos e vigas utilizados numa construção mecânica mediante a análise dos esforços atuantes.

#### 1.2. Específicos:

- Proporcionar ao futuro engenheiro os meios para analisar e projetar máquinas e estruturas de apoio e de carga;
- Desenvolver o senso crítico acerca dos materiais e seus comportamentos quando submetidos a esforços;
- Proporcionar o desenvolvimento do raciocínio lógico sobre os cálculos dos esforços solicitantes.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

Projetos como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

### 6) CONTEÚDO

1. Apoios e Estruturas	6) CONTEÚDO
- Tipos de Apoios	
- Tipos de Estruturas	
- Vigas	
- Tipos de Cargas: Uniformes e Distribuídas	
2. Força Cortante e Momento Fletor	
- Força Cortante	
- Momento Fletor	
3. Flexão	
- Tensão normal na flexão	
- Tensão de cisalhamento na flexão	
- Dimensionamento de vigas e eixos sob flexão.	
4. Torção	
- Momento torçor (Torque)	
- Módulo de elasticidade transversal	
- Tensão de cisalhamento na torção	
- Distorção (deformação de cisalhamento)	
- Ângulo de torção	
5. Tração e Compressão	
- Diagrama de tensão x deformação	
- Tensão admissível	
- Lei de Hooke (módulo de elasticidade)	
- Coeficiente de Poisson	
- Fator de segurança	
- Dimensionamento de peças sob tração.	
6. Cisalhamento	
- Tensão de cisalhamento	
- Pressão de contato (tensões de esmagamento)	
- Deformação no cisalhamento	
7. Flambagem	
- Carga Crítica	
- Comprimento Livre de Flambagem	
- Índice de Esbeltez	
- Tensão Crítica	
- Flambagem nas Barras no Campo das Deformações Elasto-plásticas	

<p>8. Sistemas Hiperestáticos (Estaticamente Indeterminados)</p> <p>6) CONTEÚDO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estruturas estaticamente indeterminadas sob tração ou compressão</li> <li>- Tensão térmica.</li> </ul> <p>9. Estado de Tensões Causado por Carregamentos Combinados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimento de análise</li> <li>- Transformação das Tensões</li> <li>- Tensões Principais e Tensão de Cisalhamento Máxima</li> </ul> <p>10. Círculo de Mohr para estado plano de tensões</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensão de cisalhamento máxima absoluta</li> <li>- Determinação de tensões principais</li> </ul>
--

<p>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul>
--

<p>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</p> <p>Quadro branco, projetor multimídia, computador.</p>
---

<p>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</p>		
<p>Local/Empresa</p>	<p>Data Prevista</p>	<p>Materiais/Equipamentos/Ônibus</p>
<p>Não se Aplica</p>		

<p>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</p>	
<p>Data</p>	<p>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</p>
<p> </p>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de Outubro de 2023 1ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.</li> </ul>
21 de Outubro de 2023 2ª aula (4h/a) - sábado letivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do plano de ensino para a turma.</li> <li>• Apoios e Estruturas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de Apoios</li> <li>- Tipos de Estruturas</li> <li>- Vigas</li> <li>- Tipos de Cargas: Uniformes e Distribuídas</li> </ul> </li> </ul>
26 de Outubro de 2023 3ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Força Cortante e Momento Fletor <ul style="list-style-type: none"> <li>- Força Cortante</li> <li>- Momento Fletor</li> </ul> </li> </ul>
09 de Novembro de 2023 4ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexão <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensão normal na flexão</li> <li>- Tensão de cisalhamento na flexão</li> <li>- Dimensionamento de vigas e eixos sob flexão.</li> </ul> </li> </ul>
16 de Novembro de 2023 5ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torção <ul style="list-style-type: none"> <li>- Momento torçor (Torque)</li> <li>- Módulo de elasticidade transversal</li> <li>- Tensão de cisalhamento na torção</li> <li>- Distorção (deformação de cisalhamento)</li> <li>- Ângulo de torção</li> </ul> </li> </ul>
23 de Novembro de 2023 6ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tração e Compressão <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrama de tensão x deformação</li> <li>- Tensão admissível</li> <li>- Lei de Hooke (módulo de elasticidade)</li> <li>- Coeficiente de Poisson</li> <li>- Fator de segurança</li> <li>- Dimensionamento de peças sob tração</li> </ul> </li> </ul>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de Novembro de 2023 7ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega e correção de Lista de Exercícios</li> </ul>
07 de Dezembro de 2023 8ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinâmica em sala sobre aplicação das forças</li> </ul>
14 de Dezembro de 2023 9ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão da matéria para PR1</li> </ul>
21 de Dezembro de 2023 10ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Avaliação 1 (A1)</b></li> </ul> <p>Prova escrita com o conteúdo dado no bimestre</p>
01 de Fevereiro de 2024 11ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisalhamento</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensão de cisalhamento</li> <li>- Pressão de contato (tensões de esmagamento)</li> <li>- Deformação no cisalhamento</li> </ul>
08 de Fevereiro de 2024 12ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flambagem</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carga Crítica</li> <li>- Comprimento Livre de Flambagem</li> <li>- Índice de Esbeltez</li> <li>- Tensão Crítica</li> </ul>
22 de Fevereiro de 2024 13ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios de revisão de Cisalhamento e Flambagem.</li> </ul>
24 de Fevereiro de 2024 14ª aula (4h/a) - sábado letivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho em grupo na sala de aula</li> </ul>

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<p>29 de Fevereiro de 2024</p> <p>15ª aula (4h/a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de Tensões Causado por Carregamentos Combinados</li> <li>- Procedimento de análise</li> <li>- Transformação das Tensões</li> <li>- Tensões Principais e Tensão de Cisalhamento Máxima</li> </ul>
<p>07 de Março de 2024</p> <p>16ª aula (4h/a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios de revisão sobre Carregamentos Combinados</li> </ul>
<p>14 de Março de 2024</p> <p>17ª aula (4h/a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação trabalho sobre Carregamentos Combinados</li> </ul>
<p>21 de Março de 2024</p> <p>18ª aula (4h/a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão da matéria para P2 e resolução de lista de exercícios</li> </ul>
<p>28 de Março de 2024</p> <p>19ª aula (4h/a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Avaliação 2 (A2)</b></li> </ul> <p style="margin-left: 40px;">Prova escrita com o conteúdo dado no bimestre.</p>
<p>04 de Abril de 2024</p> <p>20ª aula (4h/a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Avaliação 3 (A3)</b></li> </ul> <p style="margin-left: 40px;">Prova escrita com o conteúdo dado no semestre.</p>

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>



11) BIBLIOGRAFIA

<p>1. BEER, F. P.; Johnston, Jr. E. R. Resistência dos Materiais: Pearson, 1995.</p> <p>2. MELCONIAN, S.. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 4. ed. atual. rev. São Paulo: Livros Érica, 1993.</p> <p>3. TIMOSHENKO, S.; GERE, J. M. Mecânica dos sólidos. Tradução e coordenação José Rodrigues de Carvalho. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2 v, 1998.</p>	<p>1. GERE, J. M; PAIVA, L. F. de C. (Tradu.). Mecânica dos materiais. São Paulo: Cenage Learning, 2003.</p> <p>2. RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. Mecânica dos materiais. Tradução de Amir Kurban. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2003.</p> <p>3. NASH, W. Resistência dos Materiais: Mc Graw Hill</p> <p>4. HIBBELER, R.C.</p> <p>Resistência dos Materiais: Pearson</p> <p>5. SHAMES, I. H. Mecânica para Engenharia – estática. Volume I. 4ª Edição. São Paulo: Prentice Hall. 2002.</p> <p>6. TELLES, P. C. S. Materiais para Equipamentos e Processos. 5º Edição. Rio de Janeiro: Interciência. 2003.</p>
--	---

<p><b>Ana Hermínia Machado</b> Professora Componente Curricular Mecânica dos Sólidos</p>	<p><b>Jonathan Velasco da Silva</b> Coordenador Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica</p>
--	--

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ana Herminia Machado, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 05/10/2023 16:24:18.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 16:17:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 492397  
Código de Autenticação: 46f6015c06





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

PLANO DE ENSINO COLINCOCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU Nº 55

### PLANO DE ENSINO

Curso: Superior em Engenharia Elétrica

Semestre Letivo: 2023.2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Inglês Técnico Básico
Abreviatura	-----
Carga horária total	40 h/aula semestral
Carga horária/Aula Semanal	2h/aula semanais
Professor	Andrea de Almeida Abdu
Matrícula Siape	1243515
<b>2) EMENTA</b>	
Revisão Gramatical da Língua Inglesa. Inglês Técnico Básico. Vocabulário técnico e morfossintaxe básica para leitura de manuais e catálogos.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	

## 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1.1. Geral:

Interpretar textos técnicos a partir do desenvolvimento de estratégias de leitura e do estudo de estruturas sintáticas contextualizadas e de vocabulário geral e específico.

### 1.2. Específicos:

- Fazer uso de diferentes estratégias de leitura;
- Desenvolver a leitura crítica;
- Desenvolver a habilidade de aplicar a língua à vida cotidiana;
- Inferir o significado de palavras com base no contexto;
- Ler textos em língua inglesa, utilizando conhecimentos prévios;
- Fazer esquemas, diagramas e resumos com base na leitura dos textos;
- Identificar tópicos, palavras-chave e elementos de coesão;
- Observar processo de formação de palavras;
- Adquirir e ampliar vocabulário relacionado a temas da área técnica específica;
- Reconhecer elementos linguísticos que assinalam a manutenção de sentido (pronomes, sinônimos, nominalizações, dentre outros);
- Conhecer e utilizar estruturas da língua inglesa;

## 4) CONTEÚDO

Estratégias de Leitura:

1. Reconhecimento do tipo de texto e da linguagem usada 1.1 Uso da linguagem não verbal 1.2 Palavras cognatas 1.3 Inferência 1.4 Palavras repetidas e palavras-chave 1.5 Referência contextual 1.6 Seletividade 1.7 Skimming e scanning 1.8 Identificação das ideias principais e subjacentes 1.9 Identificação do que expressam os números do texto 1.10 Uso do dicionário bilíngue.

Gramática Contextualizada (como suporte à compreensão do texto):

2. Grupos nominais. 2.1 Funções do -S 2.2 Categorias e função das palavras 2.3 Reconhecimento dos tempos verbais 2.4 Grau dos adjetivos 2.5 Afijos (formação de palavras) 2.6 Preposições e advérbios mais comuns 2.7 Conectivos e Marcadores do discurso 2.8 Modais 2.9 Voz Passiva 2.10 Phrasal Verbs

## 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais ou em duplas, trabalhos em dupla ou em grupo e participação nas atividades acadêmicas propostas ao longo das aulas semanais.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos e da participação ativa nas atividades propostas. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de pontos do ano letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula, quadro branco, computador ligado a um recurso expositivo (TV ou *data show*) e conectado à internet e materiais impressos.

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

## 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1.ª semana (2h/a) 16/10/2023	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.  1. Texto de introdução ao curso de Engenharia Elétrica.  1. Exercícios contendo vocabulário técnico da área.  1.2 Palavras Cognatas e Falsos Cognatos.
2.ª semana (2h/a) 23/10/2023	2. Texto contendo vocabulário técnico de Engenharia Elétrica.  2.1. Questões de interpretação sobre o texto.  2.2. Linguagem não verbal e inferência.
3.ª semana (2h/a) 30/10/2023	3. Texto interpretativo com vocabulário técnico específico.  3.1. Destaque para as palavras repetidas e palavras-chave  3.2 Referência contextual e seletividade.
4.ª semana (2h/a) 06/11/2023	4. Texto interpretativo com vocabulário técnico específico.  4.1 Skimming e scanning referente ao texto técnico.
5.ª semana (2h/a) 13/11/2023	5. Identificação das ideias principais e subjacentes referentes ao texto técnico.  5.1 Identificação do que expressam os números do texto
6.ª semana (2h/a) 20/11/2023	6. Estudo dos grupos Nominais presentes no texto técnico  6.1 Exercícios contendo grupos nominais da área técnica de Engenharia Elétrica.

## 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

7.ª semana (2h/a) 27/11/2023	7. Texto sobre Engenharia Elétrica contendo vocabulário técnico, interpretação de texto, resumo do texto.
8.ª semana (2h/a) 04/12/2023	Revisão do conteúdo de prova.  Conteúdos: Vocabulário técnico, cognatos, referencia contextual, linguagem não verbal, skimming e scanning, grupos nominais.
9.ª semana (2h/a) 11/12/2023	<b>P1 - prova.</b>
10.ª semana (2h/a) 18/12/2023	10. Texto técnico com exploração da gramática.  10.1 - Função do -S nas palavras 10.2 - Estudo do Simple Present.
11.ª semana (2h/a) 29/01/2024	11. Texto técnico  11.1 - categoria gramatical 11.2 - Estudo do Simple Past
12.ª semana (2h/a) 05/02/2024  Sábado letivo 19/08 com evento de telecomunicações.	12 - Texto técnico  12.1 - Grau dos adjetivos 12.2 - Present Continuous
13.ª semana (2h/a) 19/02/2024	13 - Texto técnico  13.1 - Afixos (formação de palavras). 13.2 Simple Future
14.ª semana (2h/a) 26/02/2024	14. Verbos Modais, Voz Passiva  14.1 - reconhecimento dos verbos modais e voz passiva no texto técnico

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
15. <sup>a</sup> semana (2h/a) 04/03/2024	15. Exemplos de Phrasal Verbs 15.1 - Revisão contendo o conteúdo da P2.
16. <sup>a</sup> semana (2h/a) 11/03/2024	Conteúdo de revisão para P2: Tempos Verbais, Graus dos Adjetivos, Verbos Modais, Voz passiva.
17. <sup>a</sup> semana (2h/a) 18/03/2024	<b>Revisão de Conteúdo</b>
18. <sup>a</sup> semana (2h/a) 25/03/2024	<b>P2 - prova.</b>
19. <sup>a</sup> semana (2h/a) 01/04/2024	<b>P3 - prova (conteúdo: cognatos, grupos nominais, tempos verbais, verbos modais, voz passiva)</b>
<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>FURSTERNAU, Eugênio. Novo Dicionário de Termos Técnicos – vol. 1 e 2. 19<sup>a</sup>. ed. rev. e ampl. São Paulo: Globo,1995.</p> <p>Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: português-inglês, inglêsportuguês. Oxford: Oxford University Press, 1999.</p> <p>AMOS, Eduardo, KRESCHEN, Elizabeth. Aquarius – Simplified Grammar Book. São Paulo: Moderna,1995</p>	<p>MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use – Gramática da Língua Inglesa com respostas. 2<sup>a</sup>. ed. Martins Editora, 2010.</p> <p>DE ALMEIDA, Queiroz Rubens. As palavras mais comuns da Língua Inglesa – (desenvolva sua habilidade de ler textos em inglês). 2<sup>a</sup>. ed. Novatec, 2013</p> <p>BORN Phillips E. Henry. Dicionário de Tecnologia Industrial : inglês – português. 1<sup>a</sup>. ed. 2006</p> <p>TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa – o Inglês Descomplicado. Saraiva Didático, 2007.</p> <p>PRESHER, Elizabeth. Tempos verbais em Inglês – Verb Tenses. Disal, 2011</p>

## 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Professor: Andrea de Almeida  
Abdu  
Componente Curricular Inglês

Coordenador Jonathan Velasco da Silva – SIAPE:  
1571430  
Curso Superior em Engenharia Eletrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andrea de Almeida Abdu**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DA AREA DE LINGUAGENS E CODIGOS, em 16/10/2023 21:51:47.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:16:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496694  
Código de Autenticação: 6fc142168e







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

PLANO DE ENSINO DIRGAPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 10

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

10º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Administração de Recursos Humanos
Abreviatura	ARH
Carga horária presencial	40h/a, 33h, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 33h, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 horas
Carga horária/Aula Semanal	2 horas
Professor	Camila Mendonça Romero Sales
Matrícula Siape	2730853

2) EMENTA
Introdução ao estudo de Recursos Humanos. Gestão de Pessoas. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos. Relações no trabalho. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
Não se aplica.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não se aplica.	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

<b>Resumo:</b>
Não se aplica.

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

1. Introdução ao estudo de Recursos Humanos
  - 1.1. Resgate teórico conceitual sobre Recursos Humanos
  - 1.2. O novo papel dos Recursos Humanos nas organizações
2. Gestão de Pessoas
  - 2.1. Objetivos
    - 2.1.1. Processos de Gestão de Pessoas
    - 2.1.2. Aspectos fundamentais sobre a moderna Gestão de Pessoas
    - 2.1.3. As pessoas como parceiros da organização
    - 2.1.4. A motivação para o trabalho
3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos
  - 3.1. Recrutamento e Seleção
    - 3.1.1. Treinamento e Desenvolvimento
    - 3.1.2. Remuneração - Plano de Cargos e Salários
    - 3.1.3. Avaliação de Desempenho
4. Relações no trabalho
  - 4.1. Relacionamento interpessoal na empresa
    - 4.1.1. Relacionamento com o grupo: liderança, criatividade e tomada de decisão.
    - 4.1.2. Trabalho em equipe: vantagens e desafios
5. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho
  - 5.1. Conceito de produtividade no trabalho
    - 5.1.1. Fatores de aumento da produtividade no trabalho
    - 5.1.2. Higiene, segurança e qualidade de vida
    - 5.1.3. Estresse no trabalho
6. Prática Profissional
  - 6.1. Empregabilidade
    - 6.1.1. Como fazer um currículo
    - 6.1.2. Como participar de uma entrevista
    - 6.1.3. Como desenvolver seu marketing pessoal
    - 6.1.4. Como desenvolver sua rede de contatos (networking)

## 7) HABILIDADES

Não se aplica.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Não se aplica.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: participação durante as aulas expositivas, provas escritas individuais, trabalhos em grupos e individuais, além de estudo dirigido com temas específicos do componente curricular trabalhados ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento e o comprometimento dos estudantes, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos e interação. 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).

**11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS**

- Quadro branco, caneta e apagador;
- Jornais, cartazes, revistas e livros;
- Textos manuais e digitais;
- Televisão;
- Computador com projetor;
- Instrumentos didáticos diversos.

**12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		

**13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
18/10/2023 1ª aula (2h/a)	Semana Acadêmica no <i>campus</i> e apresentação do Plano de Ensino.
25/10/2023 2ª aula (2h/a)	1. Introdução ao estudo de Recursos Humanos 1.1. Resgate teórico conceitual sobre Recursos Humanos 1.2. O novo papel dos Recursos Humanos nas organizações
01/11/2023 3ª aula (2h/a)	2. Gestão de Pessoas 2.1. Objetivos 2.1.1. Processos de Gestão de Pessoas 2.1.2. Aspectos fundamentais sobre a moderna Gestão de Pessoas
08/11/2023 4ª aula (2h/a)	2. Gestão de Pessoas 2.1. Objetivos 2.1.3. As pessoas como parceiros da organização 2.1.4. A motivação para o trabalho
15/11/2023 5ª aula (2h/a)	3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos 3.1. Recrutamento e Seleção 3.1.1. Treinamento e Desenvolvimento
22/11/2023 6ª aula (2h/a)	3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos 3.1.2. Remuneração - Plano de Cargos e Salários
25/11/2023 7ª aula (2h/a)	3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos 3.1.3. Avaliação de Desempenho
29/11/2023 8ª aula (2h/a)	4. Relações no trabalho 4.1. Relacionamento interpessoal na empresa 4.1.1. Relacionamento com o grupo: liderança, criatividade e tomada de decisão. 4.1.2. Trabalho em equipe: vantagens e desafios

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
06/12/2023 9ª aula (2h/a)	<b>Estudo dirigido - trabalho em grupo</b>
13/12/2023 10ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
20/12/2023 11ª aula (2h/a)	5. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho 5.1. Conceito de produtividade no trabalho 5.1.1. Fatores de aumento da produtividade no trabalho
31/01/2024 12ª aula (2h/a)	5. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho 5.1.2. Higiene, segurança e qualidade de vida
07/02/2024 13ª aula (2h/a)	5. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho 5.1.3. Estresse no trabalho
21/02/2024 14ª aula (2h/a)	6.1. Empregabilidade 6.1.1. Como fazer um currículo
28/02/2024 15ª aula (2h/a)	6.1. Empregabilidade 6.1.2. Como participar de uma entrevista
06/03/2024 16ª aula (2h/a)	6.1. Empregabilidade 6.1.3. Como desenvolver seu marketing pessoal 6.1.4. Como desenvolver sua rede de contatos (networking)
13/03/2024 17ª aula (2h/a)	<b>Estudo Dirigido - Trabalho em grupo.</b>
20/03/2024 18ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
27/03/2024 19ª aula (2h/a)	<b>Vistas de prova</b>
03/04/2023 20ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>

**14) BIBLIOGRAFIA**

**14.1) Bibliografia básica**

**14.2) Bibliografia complementar**

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas. Rio de Janeiro: Campus, 2004.</p> <p>CARVALHO, Antônio Vieira. Administração de Recursos Humanos. São Paulo: Pioneira, 2004. v. 2.</p> <p>FRANCA, Ana Cristina Limongi. Qualidade de Vida no Trabalho. São Paulo: Atlas, 2007.</p>	<p>FAISSAL, Reinaldo; et al. Atração e Seleção de Pessoas. Rio de Janeiro: FGV, 2005.</p> <p>GEHRINGER, Max. O Melhor de Max Gehringer na CBN: 120 conselhos sobre carreira, currículo, comportamento e liderança. São Paulo: Globo, 2008. v. 1.</p> <p>MILKOVICH, George. Administração de Recursos Humanos. São Paulo: Atlas, 1999.</p> <p>MOSCOVICI, Fela. Desenvolvimento Interpessoal: treinamento em grupo. 14ª ed. São Paulo: José Olympio, 2003.</p> <p>SILVA, Jesué Graciliano da. Liderança ética e servidora: experiência concreta aplicada nos institutos federais brasileiros. Florianópolis: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC, 2014. 95 p., il.</p>

**Camila Mendonça Romero Sales**  
 Professora  
 Componente Curricular Economia

**Jonathan Velasco da Silva**  
 Coordenador  
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

DIRETORIA DE GESTÃO ACADÊMICA E PLANEJAMENTO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Camila Mendonca Romero Sales**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, em 06/10/2023 18:34:46.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 16:07:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493761  
 Código de Autenticação: 15577a9c01





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

PLANO DE ENSINO DIRGAPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 13

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

10º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Economia
Abreviatura	ECO
Carga horária presencial	60h,50h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	60h,50h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60 horas
Carga horária/Aula Semanal	3 horas
Professor	Camila Mendonça Romero Sales
Matrícula Siape	2730853
2) EMENTA	
A Ciência Econômica. Divisão de estudo da economia. Sistemas econômicos. Evolução do pensamento econômico. A Microeconomia. Formação de preços. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado. Teoria da produção. A empresa e a produção. Análise de curto prazo e de longo prazo. Teoria dos custos. Os custos de produção. Os conceitos de receita e lucro. Estruturas de mercado. Concorrência perfeita. A Macroeconomia. A Moeda. Inflação. As organizações e os sistemas de apoio à gestão financeira. Sistemas Contábeis e a situação econômica e financeira das organizações. Gestão financeira: objetivos e instrumentos de suporte a gestão. Demonstrações Contábeis Padronizadas. Juros Simples. Expressão Fundamental. Cálculo de juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização. Homogeneidade obrigatória entre as unidades de tempo da taxa de juros e do nº. de períodos de capitalização. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Simples. Juros Compostos. Expressão Fundamental. Cálculo dos juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Composta. Equivalência de Taxas de Juros Compostos. Análise de Investimentos. Valor presente líquido. Payback. Taxa interna de retorno. Índice de rentabilidade. Fluxo de caixa de projeto. Noções de Desenvolvimento. Crescimento. Desenvolvimento e subdesenvolvimento. Meio ambiente.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>3.1. Gerais:</b>  CG1 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.  CG3 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.  CG4 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.  CG5 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.  CG6 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.  CG7 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

#### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

#### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

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

#### Resumo:

Não se aplica.

#### Justificativa:

Não se aplica.

#### Objetivos:

Não se aplica.

#### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

#### 6) CONTEÚDO

##### 1. A Ciência Econômica

- 1.1. O conceito de economia
- 1.2. Divisão de estudo da economia
- 1.3. Sistemas econômicos
- 1.4. Evolução do pensamento econômico

##### 2. A Microeconomia

- 2.1. Formação de preços
- 2.2. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado
- 2.3. Teoria da produção
- 2.4. A empresa e a produção
- 2.5. Análise de curto prazo e de longo prazo
- 2.6. Teoria dos custos
- 2.7. Os custos de produção
- 2.8. Os conceitos de receita e lucro
- 2.9. Estruturas de mercado
- 2.10. Concorrência perfeita
- 2.11. Monopólio
- 2.12. Concorrência monopolista
- 2.13. Oligopólio

##### 3. A Macroeconomia

- 3.1. A Moeda
- 3.2. Origem e funções

3.3. Oferta e demanda de moeda

## 6) CONTEÚDO

3.4. Política monetária

3.5. Inflação

### 4. As organizações e os sistemas de apoio à gestão financeira

4.1. Sistemas Contábeis e a situação econômica e financeira das organizações

4.2. Gestão financeira: objetivos e instrumentos de suporte a gestão

4.3. Demonstrações Contábeis Padronizadas

### 5. Juros Simples

5.1. Expressão Fundamental

5.2. Cálculo de juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização.

5.3. Homogeneidade obrigatória entre as unidades de tempo da taxa de juros e do nº. de períodos de capitalização

5.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Simples

### 6. Juros Compostos

6.1. Expressão Fundamental

6.2. Cálculo dos juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização.

6.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Composta

6.5. Equivalência de Taxas de Juros Compostos

### 7. Análise de Investimentos

7.1. Valor presente líquido

7.2. Payback

7.3. Taxa interna de retorno

7.4. Índice de rentabilidade

7.5. Fluxo de caixa de projeto

### 8. Noções de Desenvolvimento

8.1. Crescimento

8.2. Desenvolvimento e subdesenvolvimento

8.3. Meio ambiente

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Compreender melhor os princípios fundamentais da economia e como eles impactam a tomada de decisões em diversos setores da sociedade;
- Analisar e interpretar dados estatísticos e econômicos relevantes para construção de modelos de análise e tomada de decisão;
- Entender o funcionamento e as implicações da formação de preços e das políticas monetárias e fiscais;
- Aplicar conceitos e ferramentas econômicas na análise de problemas relacionados ao ambiente econômico, como a inflação, o desemprego, a distribuição de renda, a globalização e o comércio internacional;
- Compreender como as teorias dos ciclos econômicos ajudam a prever as variações na atividade econômica a curto e longo prazo;
- Entender as principais correntes do pensamento econômico e sua influência nos debates atuais na economia.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES



## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**

- Pensamento estratégico e capacidade de planejamento a longo prazo para identificar oportunidades e riscos econômicos e tomar decisões informadas;
- Visão sistêmica e interdisciplinaridade para entender as relações complexas entre variáveis econômicas, políticas e sociais;
- Capacidade de liderança e negociação para influenciar os outros na tomada de decisões econômicas eficazes;
- Flexibilidade e adaptabilidade para lidar com a incerteza e mudança nos mercados e na economia global;
- Senso de inovação e criatividade a fim de encontrar soluções econômicas inovadoras e sustentáveis;
- Comprometimento com a responsabilidade social e com a contribuição para o desenvolvimento econômico e o bem-estar da sociedade.

- **Atitudes:**

- Abertura para novas ideias e perspectivas, já que a Economia envolve uma grande variedade de correntes de pensamento e teorias econômicas;
- Capacidade de análise complexa e atenção aos detalhes para entender os dados relevantes para a tomada de decisão econômica;
- Curiosidade e questionamento ativo para investigar as causas e implicações de problemas econômicos e entender as várias soluções possíveis;
- Atitude empírica, com foco em dados e fatos objetivos para embasar conclusões e recomendações econômicas;
- Senso de responsabilidade para compreender as implicações das ações econômicas e considerar as consequências de longo prazo;
- Postura crítica e reflexiva para avaliar as políticas públicas e ações econômicas existentes, e identificar preocupações éticas e sociais relevantes.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: participação durante as aulas expositivas, provas escritas individuais, trabalhos em grupos e individuais, além de estudo dirigido com temas específicos do componente curricular trabalhados ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento e o comprometimento dos estudantes, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos e interação. 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).

## 11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

- Quadro branco, caneta e apagador;
- Jornais, cartazes, revistas e livros;
- Textos manuais e digitais;
- Televisão;
- Computador com projetor;
- Instrumentos didáticos diversos.

## 12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
18/10/2023 1ª aula (3h/a)	Semana Acadêmica no <i>campus</i> e apresentação do Plano de Ensino.
25/10/2023 2ª aula (3h/a)	1. A Ciência Econômica 1.1. O conceito de economia 1.2. Divisão de estudo da economia
01/11/2023 3ª aula (3h/a)	1. A Ciência Econômica 1.3. Sistemas econômicos 1.4. Evolução do pensamento econômico

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
08/11/2023 4ª aula (3h/a)	2. A Microeconomia 2.1. Formação de preços 2.2. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado 2.3. Teoria da produção
15/11/2023 5ª aula (3h/a)	2. A Microeconomia 2.4. A empresa e a produção 2.5. Análise de curto prazo e de longo prazo 2.6. Teoria dos custos 2.7. Os custos de produção 2.8. Os conceitos de receita e lucro
22/11/2023 6ª aula (3h/a)	2. A Microeconomia 2.9. Estruturas de mercado 2.10. Concorrência perfeita 2.11. Monopólio 2.12. Concorrência monopolista 2.13. Oligopólio
25/11/2023 7ª aula (3h/a)	3. A Macroeconomia 3.1. A Moeda 3.2. Origem e funções
29/11/2023 8ª aula (3h/a)	3. A Macroeconomia 3.3. Oferta e demanda de moeda 3.4. Política monetária 3.5. Inflação
06/12/2023 9ª aula (3h/a)	4. As organizações e os sistemas de apoio à gestão financeira 4.1. Sistemas Contábeis e a situação econômica e financeira das organizações 4.2. Gestão financeira: objetivos e instrumentos de suporte a gestão 4.3. Demonstrações Contábeis Padronizadas
13/12/2023 10ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
20/12/2023 11ª aula (3h/a)	5. Juros Simples 5.1. Expressão Fundamental 5.2. Cálculo de juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização. 5.3. Homogeneidade obrigatória entre as unidades de tempo da taxa de juros e do nº. de períodos de capitalização 5.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Simples
31/01/2024 12ª aula (3h/a)	6. Juros Compostos 6.1. Expressão Fundamental 6.2. Cálculo dos juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07/02/2024 13ª aula (3h/a)	6. Juros Compostos 6.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Composta 6.5. Equivalência de Taxas de Juros Compostos
21/02/2024 14ª aula (3h/a)	7. Análise de Investimentos 7.1. Valor presente líquido 7.2. Payback
28/02/2024 15ª aula (3h/a)	7. Análise de Investimentos 7.3. Taxa interna de retorno
06/03/2024 16ª aula (3h/a)	7. Análise de Investimentos 7.4. Índice de rentabilidade 7.5. Fluxo de caixa de projeto
13/03/2024 17ª aula (3h/a)	8. Noções de Desenvolvimento 8.1. Crescimento 8.2. Desenvolvimento e subdesenvolvimento 8.3. Meio ambiente
20/03/2024 18ª aula (3h/a)	<b>Estudo Dirigido - Trabalho em grupo.</b>
27/03/2024 19ª aula (3h/a)	<b>Vistas de prova</b>
03/04/2024 20ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática financeira: objetiva e aplicada. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</p> <p>VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; ENRIQUEZ GARCIA, Manuel. Fundamentos de economia. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2004.</p> <p>VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. Economia: micro e macro: teoria e exercícios, glossário com os 260 principais conceitos econômicos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.</p>	<p>CARVALHO, Veridiana Ramos da Silva. A restrição externa e a perda de dinamismo da economia brasileira: investigando as relações entre estrutura produtiva e crescimento econômico. orientação de Gilberto Tadeu Lima. Rio de Janeiro: BNDES, 2007. 205 p.</p> <p>DDA, Jacques. As origens da globalização da economia. São Paulo: Manole, 2004.</p> <p>DORNBUSCH, Rudiger. Macroeconomia. 5. ed. São Paulo: Person, 2006.</p> <p>ENKO, Georges. Economia, espaço e globalização: na aurora do século XXI. Tradução de Antônio de Pádua Danesi. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2002. 266 p.</p> <p>ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. São Paulo: Atlas, 2006.</p>

**Camila Mendonça Romero Sales**  
Professora  
Componente Curricular Economia

**Jonathan Velasco da Silva**  
Coordenador  
Curso Superior Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Camila Mendonca Romero Sales**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, em 06/10/2023 19:19:27.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 16:06:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494005

Código de Autenticação: 1d573038f3





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

PLANO DE ENSINO CBSICC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 51

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Segundo Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Semestre Letivo 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Algoritmos e Técnicas de Programação
Abreviatura	ATP
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	não se aplica
Carga horária de atividades práticas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Cibelle Degel Barbosa
Matrícula Siape	2141840
2) EMENTA	
Algoritmos na solução de problemas computacionais. Técnicas de programação estruturada no desenvolvimento de programas com Linguagem C: Conceitos básicos, Estruturas de Seleção, Estruturas de Repetição, Variáveis compostas homogêneas e Variáveis compostas heterogêneas. Modularização no desenvolvimento de programas com Linguagem de Programação C: Estrutura básica, Retorno de dados, Parâmetros e Escopo de variáveis.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>I - Formular e conceber soluções desejáveis de Engenharia Elétrica, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto (C01):</p> <p style="padding-left: 40px;">c) conceber soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.</p> <p style="padding-left: 40px;">d) Avaliar a compatibilidade entre as soluções formuladas e as necessidades apresentadas pelos usuários.</p> <p>V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica (C02):</p> <p style="padding-left: 40px;">b) ser capaz de expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).</p> <p>VIII - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação (C03):</p> <p style="padding-left: 40px;">a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.</p> <p style="padding-left: 40px;">b) aprender a aprender.</p>
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica.
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não se aplica.
<p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p style="text-align: right;">( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p style="text-align: right;">( ) Eventos como parte do currículo</p>
<b>Resumo:</b>
Não se aplica.
<b>Justificativa:</b>
Não se aplica.
<b>Objetivos:</b>
Não se aplica.
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>
Não se aplica.
6) CONTEÚDO

## 6) CONTEÚDO

### Algoritmos

Solução de problemas computacionais.

1. Descrição narrativa (linguagem natural).
2. Pseudocódigo.
3. Fluxogramas.

### Técnicas de Programação

Programação estruturada ou top-down no desenvolvimento de programas com Linguagem C.

#### 1. Conceitos básicos:

- 1.1. Tipos primitivos de dados.
- 1.2. Variáveis.
- 1.3. Comando de atribuição.
- 1.4. Entrada e saída de dados.

#### 2. Estruturas de Seleção:

- 2.1. Conceito de estruturas de seleção.
- 2.2. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos.
- 2.3. Seleção simples (IF).
- 2.4. Seleção composta (IF-ELSE).
- 2.5. Seleção encadeada (IF's encadeados).
- 2.6. Seleção de múltipla escolha (SWITCH-CASE).

#### 3. Estruturas de Repetição:

- 3.1. Conceito de estruturas de repetição.
- 3.2. Repetição com teste (DO-WHILE).
- 3.3. Repetição com variável de controle (FOR).
- 3.4. Lógica dos somadores e contadores.

#### 4. Estruturas de Dados:

- 4.1. Variáveis compostas homogêneas unidimensionais.
- 4.2. Variáveis compostas homogêneas bidimensionais.
- 4.3. Variáveis compostas heterogêneas.

Modularização no desenvolvimento de programas com Linguagem de Programação C.

1. Estrutura básica.
2. Retorno de dados.
3. Parâmetros.
4. Escopo de variáveis.

## 7) HABILIDADES

## 7) HABILIDADES

**C01.H01. Relatar** conhecimentos dos conceitos básicos apresentados, que envolvem algoritmos e técnicas de programação na linguagem C, para desenvolvimento de soluções computacionais.

**C01.H02. Compreender** o uso de ambientes de programação (compiladores) em diversas plataformas.

**C01.H03. Aplicar** os conhecimentos necessários para implementar programas computacionais com lógica simples, corrigindo erros, interpretando resultados e empregando as boas práticas de programação.

**C01.H04. Analisar** e criar meios para uso dos conhecimentos adquiridos como instrumento interdisciplinar, visando a implementação futura de soluções voltadas para microcontroladores, bem como soluções voltadas para cálculos numéricos.

**C05.H01. Dialogar** com seus pares, usando diferentes linguagens (oral e escrita), colaborando no processo de busca de soluções na programação de dispositivos.

**C08.H01. Conhecer** a necessidade de se aprender sozinho, se colocando no papel de ator principal em seus estudos.

**C08.H02. Compreender** a importância da educação continuada como instrumento de acompanhamento da dinâmica das novas tecnologias. E, com isso, ampliar a sua capacidade criativa com a busca permanente de atualização profissional.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

**C01.A01. Criativo:** o aluno deve buscar as melhores soluções para os problemas apresentados. Deve também considerar a otimização e reutilização de códigos, com a modularização no desenvolvimento de programas.

**C05.A01. Comunicativo:** o aluno deve prezar a boa comunicação entre seus pares, agregando valores que contribuirão no processo criativo para solução dos problemas apresentados.

**C08.A01. Autodidata:** o aluno deve adquirir motivação para o aprendizado autônomo ao longo da vida, através da complementação dos conhecimentos aqui citados. Deve estar convencido da realidade da educação continuada, para acompanhar a dinâmica das novas tecnologias.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Estratégias de ensino-aprendizagem:** inicialmente o conteúdo será apresentado através de uma aula expositiva dialogada. Em seguida um estudo dirigido será aplicado buscando a resolução de exercícios propostos em sala, sempre sob a orientação do professor, visando sanar dificuldades específicas. O estudo dirigido será sempre individual, com uso dos computadores disponíveis nos laboratórios da Instituição.

Todas as atividades presenciais, bem como suas pontuações, caso existam, serão previamente divulgadas aos interessados através do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle Institucional. Maiores informações disponíveis em <https://ead2.iff.edu.br/course/view.php?id=17169>.

- **Avaliação formativa:** as atividades avaliadas serão trimestrais com valor de 8,0 (oito) pontos. E, no decorrer do trimestre, atividades de menor valor serão aplicadas somando 2,0 (dois) pontos. Totalizando, dessa forma, 10,0 (dez) pontos trimestrais. A prova escrita, presencial e individual, será utilizada como instrumento avaliativo. Todas as atividades serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS



**11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS**

- Serão utilizados os laboratórios de informática disponíveis no Instituto.
- Nos laboratórios, serão disponibilizados os softwares necessários para o ensino do conteúdo e desenvolvimento das atividades propostas. Nesse caso, podemos citar: Dev-C++ e ferramenta online Programiz C disponível em <https://www.programiz.com/c-programming/online-compiler/>.
- Como material didático principal da disciplina, será disponibilizado conteúdo (apostila) em PDF no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle Institucional.
- Como material didático de apoio, serão sugeridos os livros disponíveis no acervo da Biblioteca Institucional, descritos no item 11 deste documento.
- Como material didático complementar, serão disponibilizadas videoaulas no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle Institucional.

**12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não são previstas visitas técnicas e aulas práticas são diárias nos laboratórios do Instituto.		

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

01ª aula (4h/a)	19/10/2023	Acolhimento e enturmação dos alunos no AVA Moodle.
02ª aula (4h/a)	21/10/2023	Sábado Letivo: exercício de fixação.
03ª aula (4h/a)	26/10/2023	Algoritmos e programas com Linguagem C.
04ª aula (4h/a)	09/11/2023	Estruturas de Seleção (IF). Operadores.
05ª aula (4h/a)	16/11/2023	Estruturas de Repetição (DO-WHILE).
06ª aula (4h/a)	23/11/2023	Estruturas de Repetição (FOR).
07ª aula (4h/a)	30/11/2023	Lógica dos somadores e contadores.
08ª aula (4h/a)	07/12/2023	Teste: Exercícios de Revisão. Postagem no Moodle.
09ª aula (4h/a)	14/12/2023	Avaliação A1.
10ª aula (4h/a)	21/12/2023	Estruturas de Dados: structs e vetores.
11ª aula (4h/a)	01/02/2024	Estruturas de Dados: matrizes
12ª aula (4h/a)	08/02/2024	Modularização no desenvolvimento de programas.
13ª aula (4h/a)	22/02/2024	Modularização: retorno de dados.
14ª aula (4h/a)	24/02/2024	Sábado Letivo: exercício de fixação.
15ª aula (4h/a)	29/02/2024	Modularização: parâmetros e escopo.
16ª aula (4h/a)	07/03/2024	Teste: Exercícios de Revisão. Postagem no Moodle.
17ª aula (4h/a)	14/03/2024	Avaliação A2.
18ª aula (4h/a)	21/03/2024	Dúvidas para A3.
19ª aula (4h/a)	28/03/2024	Avaliação A3.
20ª aula (4h/a)	04/04/2024	Entrega de Notas.

Os sábados letivos serão substituídos por um evento da Coordenação de Informática, com data a ser definida.

**14) BIBLIOGRAFIA**

Fonte: Acervo da Biblioteca do Campus Campos Centro, 2022.

**14.1) Bibliografia básica****14.2) Bibliografia complementar**

#### 14) BIBLIOGRAFIA

Fonte: Acervo da Biblioteca do Campus Campos Centro, 2022.

DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. C: Como programar. Tradução de Daniel Vieira. 6. ed. atual São Paulo: Pearson, 2011. xxvii, 818 p., il. ISBN 9788576059349 (Broch.).

GUIMARAES, Angelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 1985. 216 p., il., ISBN 9788521603788 (Broch.).

KERNIGHAN, Brian W; RITCHIE, Dennis M. C: A linguagem de programação. Rio de Janeiro: Elsevier, c1989. 289 p., il. ISBN [Broch.].

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 23. ed. rev. [S.l.]: Livros Érica, 2010. 320 p., il. ISBN 978-85-365-0221-2[Broch.].

CHANTLER, Alan. Técnicas e prática de programação. [S.l.]: Campus, 1984. 127 p., il., ISBN (Broch.).

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Tradução de Vandenberg Dantas de Souza. revisão técnica Jussara Pimenta Matos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii, 916 p., il. ISBN 9788535209266 (Broch.).

SCHILD, Herbert. C, completo e total. tradução e revisão técnica Roberto Carlos Mayer. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Makron Books, c1997. xx, 827 p., il. Tradução de: C : the complete reference. ISBN 9788534605953 (Broch.).

SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. Tradução de José Carlos Barbosa dos Santos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. ix, 638. ISBN [Broch.].

TERADA, Routo. Desenvolvimento de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Makron Books, c1991. 255 p.

CIBELLE DEGEL BARBOSA (2141840)

CBSICC

Professor

Componente Curricular Algoritmos e Técnicas de Programação

Jonathan Velasco da Silva (1571430)

CBEECC

Coordenador

Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- Cibelle Degel Barbosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, em 09/10/2023 13:56:41.
- Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 16:20:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/09/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 484041

Código de Autenticação: 7b29ccb950





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

PLANO DE ENSINO CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 93

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Metodologia Científica e Tecnológica
Abreviatura	MCT
Carga horária presencial	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	30h, 36h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	3,33h, 04h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	1,6h, 2,0h/a, 5%
Professor	Cleber de Medeiros Navarro
Matrícula Siape	1683799
2) EMENTA	
Técnicas de pesquisas bibliográficas. Referências bibliográficas. Elaboração e execução de trabalhos científicos. Comunicação científica e resenhas	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	
<b>Resumo:</b>	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

## 6) CONTEÚDO

### 1. UNIDADE I: A ORGANIZAÇÃO DA VIDA DE ESTUDOS NA UNIVERSIDADE

- 1.1. Os instrumentos de trabalho
- 1.2. A exploração dos instrumentos de trabalho
- 1.3. A disciplina de estudo 2.

### UNIDADE II: A DOCUMENTAÇÃO COMO MÉTODO DE ESTUDO PESSOAL

- 2.1. A prática da documentação
- 2.2. A documentação temática
- 2.3. A documentação bibliográfica
- 2.4. A documentação geral
- 2.5. A elaboração de resumos
- 2.6. A elaboração de resenhas
- 2.7. A documentação em folhas de diversos tamanhos
- 2.8. Vocabulário técnico-lingüístico 3.

### UNIDADE III: LEITURA, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS

- 3.1. Delimitação da unidade de leitura
- 3.2. A análise textual
- 3.3. A análise temática
- 3.4. A análise interpretativa
- 3.5. A problematização
- 3.6. A síntese pessoal 4.

### UNIDADE IV: DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE UM SEMINÁRIO

- 4.1. Objetivos de um seminário
- 4.2. O texto-roteiro didático
- 4.3. O texto-roteiro interpretativo
- 4.4. O texto-roteiro de questões
- 4.5. Orientação para a preparação do seminário
- 4.6. Esquema geral de desenvolvimento do seminário 5.

### UNIDADE V: DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE UMA MONOGRAFIA CIENTÍFICA

- 5.1. As etapas da elaboração
- 5.2. Aspectos técnicos da redação
- 5.3. Formas de trabalhos científicos 6.

### UNIDADE VI: A INTERNET COMO FONTE DE PESQUISA

- 6.1. A pesquisa científica na Internet
- 6.2. O correio eletrônico

<b>6) CONTEÚDO</b>		
<b>7) HABILIDADES</b>		
<b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b>		
<b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>		
<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> - 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</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> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
<b>11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS</b>		
<p>Serão utilizados ambientes educativos (salas de aula) do campus dotados de recursos de multimídia. Acesso virtual à biblioteca do campus, em especial ao banco de monografias defendidas. Consulta à plataforma de normas GEDWEB. Utilização do Portal Periódicos CAPES. Utilização de Laboratório de Informática para formatação de trabalhos acadêmicos.</p>		
<b>12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS</b>		
<b>Local/Empresa</b>	<b>Data Prevista</b>	<b>Materiais/Equipamentos/Ônibus</b>
Lab. Informática	29/01/24	Participação no treinamentos on-line do Portal de Periódicos da CAPES.
Lab. Informática	18/03/24	Aula prática de formatação de trabalhos acadêmicos.
<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>		
<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>	
16 de outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	<b>Período de matrícula e inclusão de disciplinas.</b>	
23 de outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	1. Apresentações 1.1 Alunos e professor 1.2 Plano de ensino	
30 de outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	2. Tipos de conhecimento 2.1 Senso comum 2.2 Filosófico 2.3 Religioso 2.3 Científico	
06 de novembro de 2023 4ª aula (2h/a)	3. O processo da pesquisa científica e suas classificações	

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
13 de novembro de 2023 5ª aula (2h/a)	4. Métodos e Técnicas de Pesquisa 4.1 O método científico 4.2 Métodos de abordagem 4.2 Métodos de procedimentos
20 de novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	5. A comunicação científica 5.1. Artigos 5.2. Monografias 5.3 Dissertações 5.4 Teses 5.5 Patentes
27 de novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	6. Regulamentação de trabalhos de conclusão de cursos no IF Fluminense 6.1 Resolução do CONSUP n. 42/2022 6.2 Resolução do CONSUP n. 42/2022 (ANEXOS)
04 de dezembro de 2023 8ª aula (2h/a)	7. A estrutura do trabalho de conclusão de curso 7.1 ABNT NBR 15287 - Projetos de pesquisa 7.2 ABNT NBR 14724 - Trabalhos acadêmicos
11 de dezembro de 2023 9ª aula (2h/a)	8. Apresentação gráfica do trabalho de conclusão de curso 8.1. ABNT NBR 6024 - Numeração progressiva 8.2 ABNT NBR 6027 - Sumário
18 de dezembro de 2023 10ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prazo final para entrega da etapa intermediária do projeto com valor 7,0 pontos
29 de janeiro de 2024 11ª aula (2h/a)	10. Pesquisa e revisão bibliográfica 10.1 Bases de dados 10.2 Banco de monografias 10.3 Portal Periódicos CAPES
05 de fevereiro de 2024 12ª aula (2h/a)	11. Técnicas de leitura e fichamento de textos
19 de fevereiro de 2024 13ª aula (2h/a)	12. Citações em trabalhos científicos 12.1 ABNT NBR 10520 - Citações em documentos
26 de fevereiro de 2024 14ª aula (2h/a)	13. O capítulo introdutório do trabalho de conclusão de curso 13.1 Introdução 13.2 Problema de pesquisa e hipótese 13.3 Justificativas 13.4 Formulação de objetivos

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
04 de março de 2024 15ª aula (2h/a)	14. Procedimentos metodológicos, materiais utilizados e cronograma 14.1 Procedimentos metodológicos 14.2 Materiais utilizados 14.3 Cronograma das atividades
11 de março de 2024 16ª aula (2h/a)	15. Referências bibliográficas 15.1 ABNT NBR 6023 - Referências
18 de março de 2024 17ª aula (2h/a)	16. Aplicativos e plataformas para elaboração de trabalhos acadêmicos 16.1 Zotero 16.2 End Note 16.3 Mendeley 16.4 La teX
25 de março de 2024 18ª aula (2h/a)	<b>17. Apresentação dos seminários valendo 10 pontos</b>
01 de abril de 2024 19ª aula (2h/a)	<b>18. Apresentação dos seminários valendo 10 pontos</b>
08 de abril de 2024 20ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b> Prova Escrita com valor 10,0 pontos

<b>14) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>14.1) Bibliografia básica</b>	<b>14.2) Bibliografia complementar</b>
<p>GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.</p> <p>LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos. São Paulo: Atlas, 1992.</p> <p>SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2000</p>	<p>MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 1999.</p> <p>VIANNA, I. O. A. Metodologia científica: um enfoque didático da produção científica. São Paulo: E. P. U. , 2000.</p>

**Cleber de Medeiros Navarro**  
Professor  
Componente Curricular Metodologia Científica e Tecnológica

**Jonathan Velasco da Silva**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cleber de Medeiros Navarro**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 16/10/2023 11:45:46.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:32:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496229

Código de Autenticação: a87ee1262e







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

PLANO DE ENSINO CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 180

## PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Elétrica

3º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física Experimental II
Abreviatura	Fis Exp II
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Fábio Fagundes Leal
Matrícula Siape	1569804

2) EMENTA
Oscilações, ondas mecânicas, hidrostática e hidrodinâmica, termologia, termodinâmica e estudo de cinética de gases.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Fornecer subsídios físicos teóricos e práticos para a realização de atividades experimentais sobre: oscilações, ondas mecânicas, hidrostática e hidrodinâmica, termologia, termodinâmica e estudo de gases, bem como aplicá-los nas atividades profissionais do engenheiro.  Com os conhecimentos adquiridos o aluno será capaz de manipular e calibrar diversos instrumentos de medidas relacionados aos assuntos do curso, bem como desenvolver e adaptar métodos para aferição das diversas grandezas físicas envolvidas nos experimentos propostos, com vistas a minimização de erros de medidas diretas e indiretas, dos seguintes temas: determinação de constantes elásticas de molas helicoidais por métodos estático e dinâmico; da aceleração gravitacional local; obtenção de propriedades elásticas e inerciais de diferentes meios de propagação de ondas mecânicas; propriedades térmicas e mecânicas de meios, corpos e materiais sólidos, líquidos e gasosos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
não se aplica		
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo		
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo		
<b>Resumo:</b>		
não se aplica		
<b>Justificativa:</b>		
não se aplica		
<b>Objetivos:</b>		
não se aplica		
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>		
não se aplica		
6) CONTEÚDO		
Oscilações Ondas mecânicas Hidrostática e hidrodinâmica Termologia Calorimetria Termodinâmica Estudo de cinética de gases.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas com o apoio de recursos visuais sobre os aspectos teóricos, especialmente conceituais da disciplina.</li> <li>• Momentos para discussões e atendimento coletivo dos alunos para sanar dúvidas sobre o conteúdo.</li> <li>• Atividades experimentais em grupo para discussões e resolução de problemas relacionados aos assuntos abordados.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 20%.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções de problemas ou redação de textos ou apresentação oral, 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>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Quadro branco, pincéis, projetor e/ou TV, simuladores computacionais, vídeos, bibliografias relacionadas, materiais didáticos próprios de instrução e/ou aplicação, Google Classroom com conteúdos de apoio e complementares, materiais diversos de laboratório de Física,		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS	
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17/10/23 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)
24/10/23 2ª aula (2h/a)	Revisão sobre Teoria de Erros
31/10/23 3ª aula(2h/a)	Revisão sobre Técnicas de elaboração e interpretação de gráficos
07/11/23 4ª aula (2h/a)	Revisão sobre o Método de Mínimos Quadrados
14/11/23 5ª aula (2h/a)	Experimento: Pêndulo Simples
21/11/23 6ª aula(2h/a)	Experimento: Oscilações com molas
28/11/23 7ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 1
05/12/23 8ª aula (2h/a)	Experimento: Ondas estacionárias em cordas
12/12/23 9ª aula (2h/a)	P1
16/12/23 (sábado letivo) 10ª aula (2h/a)	Vista de P1
19/12/23 11ª aula (2h/a)	Experimento: Capacidade Térmica de um calorímetro e calor específico de um metal

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30/01/24 12ª aula (2h/a)	Experimento: Calor Latente de Fusão do Gelo
06/02/24 13ª aula (2h/a)	Experimento: Dilatação térmica de sólidos
20/02/24 14ª aula (2h/a)	Experimento: Lei de resfriamento de Newton
27/02/24 15ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 2
05/03/24 16ª aula (2h/a)	Experimento: Lei de Boyle
12/03/24 17ª aula (2h/a)	P2
19/03/24 18ª aula (2h/a)	Experimento: Empuxo
26/03/24 19ª aula (2h/a)	Vista de P2
02/04/24 20ª aula (2h/a)	P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE. <b>Física 2</b> . 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.	NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. <b>Curso de Física Básica 2</b> – Fluidos, Oscilações e Ondas de Calor. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

Fábio Fagundes Leal  
Professor  
Componente Curricular Física Experimental II

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado  
em Engenharia Elétrica

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fabio Fagundes Leal, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 10/10/2023 08:39:01.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 16:01:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494721

Código de Autenticação: f3a29aee11





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

PLANO DE ENSINO CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 184

## PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Elétrica

4º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física Experimental III
Abreviatura	Fis Exp III
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Fábio Fagundes Leal
Matrícula Siape	1569804

2) EMENTA
Experimentos sobre os conceitos abordados na disciplina de Física III, ou seja, experimentos de Eletrostática; Eletrodinâmica; Campo magnético; Eletromagnetismo; Capacitância, indutância, Circuitos RL, RC e RLC.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Dar subsídios físicos sobre os conceitos da Teoria Eletromagnética da natureza, assim como aplicá-los nas atividades profissionais do engenheiro.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
<b>Resumo:</b>	não se aplica	
<b>Justificativa:</b>	não se aplica	
<b>Objetivos:</b>	não se aplica	
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	não se aplica	
6) CONTEÚDO		
Eletrostática Eletrodinâmica Campo magnético Eletromagnetismo Capacitância Indutância Circuitos RL, RC e RLC.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas com o apoio de recursos visuais sobre os aspectos teóricos, especialmente conceituais da disciplina.</li> <li>• Momentos para discussões e atendimento coletivo dos alunos para sanar dúvidas sobre o conteúdo.</li> <li>• Atividades experimentais em grupo para discussões e resolução de problemas relacionados aos assuntos abordados.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 20%.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções de problemas ou redação de textos ou apresentação oral, 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>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Quadro branco, pincéis, projetor e/ou TV, simuladores computacionais, vídeos, bibliografias relacionadas, materiais didáticos próprios de instrução e/ou aplicação, Google Classroom com conteúdos de apoio e complementares, materiais diversos de laboratório de Física,		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
18/10/23 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25/10/23 2ª aula (2h/a)	Revisão sobre Teoria de Erros
01/11/23 3ª aula(2h/a)	Revisão sobre Técnicas de elaboração e interpretação de gráficos
08/11/23 4ª aula (2h/a)	Revisão sobre o Método de Mínimos Quadrados
22/11/23 5ª aula (2h/a)	Experimento: Processos de eletrização
25/11/23 (sábado letivo) 6ª aula(2h/a)	Experimento: Campo Elétrico – Visualização de linhas de Força
29/11/23 7ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 1
06/12/23 8ª aula (2h/a)	Experimento: Potencial Elétrico – Mapeamento de superfícies equipotenciais
13/12/23 9ª aula (2h/a)	P1
20/12/23 10ª aula (2h/a)	Vista de P1
31/01/24 11ª aula (2h/a)	Experimento: Multímetro e medidas de resistências elétricas
07/02/24 12ª aula (2h/a)	Experimento: Associação de resistores – Potência elétrica
21/02/24 13ª aula (2h/a)	Experimento: Medidas de capacitâncias e associação de capacitores
28/02/24 14ª aula (2h/a)	Experimento: Processo de carga de um capacitor
06/03/24 15ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 2
09/03/24 (sábado letivo) 16ª aula (2h/a)	Experimento: Experimento de Oersted



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13/03/24 17ª aula (2h/a)	P2
20/03/24 18ª aula (2h/a)	Experimento: Mapeamento de linhas de Campos Magnéticos Experimento: Corrente de Foucault
27/03/24 19ª aula (2h/a)	Vista de P2
03/04/24 20ª aula (2h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. v. 3.</p> <p>TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.</p>	<p>YOUNG, H.D.; FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. Física III: electromagnetismo. 10ª. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.</p> <p>SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR, W. John. Princípios de física, mecânica clássica. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learning, 2004. v.1.</p>

Fábio Fagundes Leal  
Professor  
Componente Curricular Física Experimental II

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado  
em Engenharia Elétrica

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fabio Fagundes Leal, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 10/10/2023 09:15:20.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 16:05:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494749  
Código de Autenticação: cc7f97513c





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

PLANO DE ENSINO CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU Nº 187

## PLANO DE ENSINO

Cursos: Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação

4º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física III
Abreviatura	Física III
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Fábio Fagundes Leal
Matrícula Siape	1569804

2) EMENTA
Eletrostática: conceitos fundamentais, cargas, força, campo e potencial elétrico; energia potencial elétrica, capacitância. Eletrodinâmica: corrente, resistência, Leis de Ohm e circuitos (simples e RC). Campo magnético: conceitos fundamentais, força magnética, momento magnético, efeito Hall, campo magnético em cargas móveis, Lei de Biot-Savart, Lei de Faraday, Lei de Ampère, indutância, circuitos RL.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Dar subsídios físicos sobre os conceitos da Teoria Eletromagnética da natureza, assim como aplicá-los nas atividades profissionais do engenheiro.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

## 6) CONTEÚDO

### 1. Eletrostática

#### 1.1. Conceitos fundamentais

#### 1.2. Modelo atômico de Rutherford-Bohr

#### 1.3. Processos de eletrização:

##### 1.3.1. Atrito

##### 1.3.2. Indução

##### 1.3.3. Contato

#### 1.4. Condutores isolantes

#### 1.5. Princípios da eletrostática:

##### 1.5.1. Conservação Da Carga

##### 1.5.2. Atração E Repulsão Eletrostática

#### 1.6. Carga elementar

#### 1.7. Lei de Coulomb (Princípio de superposição)

#### 1.8. Campo elétrico:

##### 1.8.1. Linhas De Campo

##### 1.8.2. Torque

##### 1.8.3. Binário

#### 1.9. Potencial elétrico, superfícies equipotenciais

#### 1.10. Distribuição de cargas:

##### 1.10.1. Distribuição Uniforme De Cargas (Linear, Superficial E Volumétrica)

##### 1.10.2. Distribuição Não-Uniforme

##### 1.11. Técnicas de resolução de problemas de campo, potencial elétrico para sistemas fora da origem com distribuição de cargas:

###### 1.11.1. Fio Finito

###### 1.11.2. Fio Infinito

###### 1.11.3. Disco

## 6) CONTEUDO

- 1.11.5. Cilindro
- 1.11.6. Esfera
- 1.11.7. Casca Esférica
- 1.12. Lei de Gauss da eletricidade
- 1.13. Energia potencial eletrostática e capacitância:
  - 1.13.1. Capacitância
  - 1.13.2. Capacitores De Placas Paralelas
  - 1.13.3. Capacitores De Placas Cilíndricas E Esféricas
  - 1.13.4. Armazenamento Da Energia Potencial
  - 1.13.5. Visão Microscópica Dos Dielétricos
  - 1.13.6. Capacitores Com Dielétricos Entre As Placas
- 2. Eletrodinâmica
  - 2.1. Conceitos fundamentais, corrente e cargas em movimentos
  - 2.2. Resistência, resistividade e as Leis de Ohm
  - 2.3. Circuitos simples com uma e mais malhas
  - 2.4. Instrumentos de medidas (voltímetro, amperímetro e ohmímetro)
  - 2.5. Circuitos RC:
    - 2.5.1. Descarregando E Carregando Um Capacitor
    - 2.5.2. Conservação Da Energia No Carregamento De Um Capacitor
- 3. Campo Magnético
  - 3.1. Conceitos fundamentais
  - 3.2. A força magnética
  - 3.3. Movimento de uma carga pontual em um campo magnético
  - 3.4. Torque sobre espiras com corrente e imã
  - 3.5. Energia potencial de um dipolo magnético em um campo magnético
  - 3.6. O Efeito Hall
  - 3.7. O campo magnético de cargas moveis pontuais
  - 3.8. Campo magnético de correntes:
    - 3.8.1. a Lei de Biot-Savart
    - 3.8.2. campo magnético a uma espirra com corrente
    - 3.8.3. devido a corrente em um solenoide
    - 3.8.4. devido a corrente em fio reto
  - 3.9. Lei de Gauss para o magnetismo
  - 3.10. Lei de Ampere
  - 3.11. Magnetismo nos materiais:
    - 3.11.1. Magnetização e suscetibilidade magnética
    - 3.11.2. Paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo
  - 3.12. Lei de Indução de Faraday:

<b>6) CONTEÚDO</b>
3.12.2. Lei de Lenz
3.12.3. Circuitos RL

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aulas expositivas com o apoio de recursos visuais sobre os aspectos teóricos, especialmente conceituais da disciplina.
- Momentos para discussões e atendimento coletivo dos alunos para sanar dúvidas sobre o conteúdo.
- Atividades em grupo para discussões e resolução de problemas relacionados aos assuntos abordados.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 20%.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções de problemas ou redação de textos ou apresentação oral, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

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

Quadro branco, pincéis, projetor e/ou TV, simuladores computacionais, vídeos, bibliografias relacionadas, materiais didáticos próprios de instrução e/ou aplicação, Google Classroom com conteúdos de apoio e complementares, materiais diversos sobre o conteúdo.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17/10/23 1.ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)
18/10/23 2.ª aula (2h/a)	1. Eletrostática  1.1. Conceitos fundamentais  1.2. Modelo atômico de Rutherford-Bohr  1.3. Processos de eletrização:  1.3.1. Atrito  1.3.2. Indução  1.3.3. Contato  1.4. Condutores isolantes  1.5. Princípios da eletrostática:  1.5.1. Conservação Da Carga  1.5.2. Atração E Repulsão Eletrostática  1.6. Carga elementar

### 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

<p>24/10/23</p> <p>3.ª aula (2h/a)</p>	<p>1.7. Lei de Coulomb (Princípio de superposição)</p> <p>1.8. Campo elétrico</p>
<p>25/10/23</p> <p>4.ª aula (2h/a)</p>	<p>Campo E para Distribuições discretas de carga</p>
<p>31/10/23</p> <p>5.ª aula (2h/a)</p>	<p>Campo E para Distribuições contínuas de carga</p>
<p>01/11/23</p> <p>6.ª aula (2h/a)</p>	<p>Lei de Gauss</p>
<p>07/11/23</p> <p>7.ª aula (2h/a)</p>	<p>Energia Potencial Elétrica para distribuições discretas</p>
<p>08/11/23</p> <p>8.ª aula (2h/a)</p>	<p>Energia Potencial Elétrica para distribuições contínuas</p>
<p>14/11/23</p> <p>9.ª aula (2h/a)</p>	<p>Potencial Elétrico (V) para distribuições discretas e contínuas</p>
<p>21/11/23</p> <p>10.ª aula (2h/a)</p>	<p>Relações entre E e V</p>
<p>22/11/23</p> <p>11.ª aula (2h/a)</p>	<p>Poder das pontas e blindagem eletrostática a luz de V</p>
<p>25/11/23</p> <p>(sábado letivo)</p> <p>12.ª aula (2h/a)</p>	<p>Capacitância e capacitores de simetrias diversas</p>

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

28/11/23 13. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Capacitores e dielétricos
29/11/23 14. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Associação de capacitores
05/12/23 15. <sup>a</sup> aula (2h/a)	P1
06/12/23 16. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Vista de P1
12/12/23 17. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Eletrodinâmica: Conceitos fundamentais, corrente e cargas em movimentos
13/12/23 18. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Resistência, resistividade e as Leis de Ohm
16/12/23 (sábado letivo) 19. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Circuitos simples com uma e mais malhas Instrumentos de medidas (voltímetro, amperímetro e ohmímetro)
19/12/23 20. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Circuitos RC: Descarregando E Carregando Um Capacitor;
20/12/23 21. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Conservação Da Energia No Carregamento De Um Capacitor
30/01/24 22. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Campo magnético; força magnética;

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

<p>31/01/24 23.<sup>a</sup> aula (2h/a)</p>	<p>partículas carregadas sob campos B;</p>
<p>06/02/24 24.<sup>a</sup> aula (2h/a)</p>	<p>Torque; Efeito Hall;</p>
<p>07/02/24 25.<sup>a</sup> aula (2h/a)</p>	<p>Energia potencial de um dipolo magnético em um campo magnético</p>
<p>20/02/24 26.<sup>a</sup> aula (2h/a)</p>	<p>Lei de Biot-Savart</p>
<p>21/02/24 27.<sup>a</sup> aula (2h/a)</p>	<p>Campos B devido a espiras e solenoide</p>
<p>27/02/24 28.<sup>a</sup> aula (2h/a)</p>	<p>Lei de Ampere</p>
<p>28/02/24 29.<sup>a</sup> aula (2h/a)</p>	<p>Lei de Faraday</p>
<p>05/03/24 30.<sup>a</sup> aula (2h/a)</p>	<p>Lei de Lenz</p>
<p>06/03/24 31.<sup>a</sup> aula (2h/a)</p>	<p>Magnetização e suscetibilidade magnética</p>
<p>09/03/24 (sábado letivo) 32.<sup>a</sup> aula (2h/a)</p>	<p>Paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo</p>
<p>12/03/24 33.<sup>a</sup> aula (2h/a)</p>	<p>Fem Induzida</p>



8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13/03/24 34. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Indutores
19/03/24 35. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Circuitos RL
20/03/24 36. <sup>a</sup> aula (2h/a)	P2
26/03/24 37. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Vista de P2
27/03/24 38. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Plantão de dúvidas para a P3
02/04/24 39. <sup>a</sup> aula (2h/a)	P3
03/04/24 40. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Vista da P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. v. 3.</p> <p>TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.</p>	<p>YOUNG, H.D.; FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. Física III: electromagnetismo. 10<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.</p> <p>SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR, W. John. Princípios de física, mecânica clássica. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learning, 2004. v.1.</p>

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado  
em Engenharia Elétrica

Fábio Fagundes Leal  
Professor  
Componente Curricular Física Experimental II

**Luiz Gustavo Lourenco Moura**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em  
Engenharia de Computação

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fabio Fagundes Leal, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 10/10/2023 09:44:00.
- **Luiz Gustavo Lourenco Moura, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**, em 10/10/2023 10:41:11.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 16:00:12.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494761  
Código de Autenticação: 7b9a7609df





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

PLANO DE ENSINO CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 83

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica (...)

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Hevilmar Carneiro Rangel
Matrícula Siape	268930
2) EMENTA	
Tipos de Manutenção. Organização da Manutenção. Geração Hidrelétrica. Geração Termelétrica. Geração Termonuclear. Energias Alternativas. Subestações. Linhas de Transmissão. Redes de Distribuição. Motores Elétricos. Automação Elétrica de Potência	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p><b>3.1. Gerais:</b></p> <p>Fornecer conhecimentos sobre Manutenção nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.</p> <p><b>3.2. Comuns:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;</li> <li>2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas);</li> <li>3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados;</li> <li>4. Outra competência comum do componente curricular;</li> <li>5. Outra competência comum do componente curricular;</li> </ol> <p>....</p> <p><b>3.3. Específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conhecer os principais tipos de manutenção, as principais metodologias, aprender a desenvolver Planos de Manutenção baseado nas técnicas e metodologias de manutenção</li> <li>2. Capacitar o aluno para elaborar Planos de Manutenção;</li> <li>3. Capacitar o aluno a direcionar para a adoção de medidas que possibilitem solução para possíveis problemas que porventura venham a encontrar após a execução dos serviços de Manutenção.</li> </ol>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
--

--

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
--

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

<b>Resumo:</b>
----------------

<b>Justificativa:</b>
-----------------------

<b>Objetivos:</b>
-------------------

<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>
---

6) CONTEÚDO
-------------

--

## 6) CONTEÚDO

1. Tipos de Manutenção
  - 1.1. Manutenção Corretiva
  - 1.2. Manutenção Preventiva
  - 1.3. Manutenção Preditiva
  - 1.4. Manutenção Detectiva
  - 1.5. Manutenção Produtiva Total - TPM
  - 1.6. Manutenção Centrada na Confiabilidade - RCM
  - 1.7. FMEA na Manutenção
  - 1.8. 5 "S"
  - 1.9. Engenharia da Manutenção
2. Organização da Manutenção
  - 2.1. Mão de obra qualificada
  - 2.2. Ferramentas e instrumentos adequados
  - 2.3. Lay-Out de oficinas e laboratórios
  - 2.4. Arquivos de catálogos, plantas

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Elaborar planos de manutenção;
- Definir estratégias para solução de problemas na execução de serviços de manutenção;
- Tomar decisões em relação ao Plano de Manutenção a ser gerenciado.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
  - Liderança;
  - Capacidade de decisão;
  - Coragem;
- **Atitudes:**
  - Solidariedade;
  - Cooperação;
  - Responsabilidade.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS**

Serão utilizados recursos didáticos com apresentação das formas de manutenção, através de slides e vídeos e aplicação de trabalhos em laboratórios de eletricidade, buscando colocar o aluno no mundo real da elaboração de Planos de Manutenção, com aplicações práticas, além da base teórica necessária para entender a aplicação de fundamentação do tema, utilizando utilizando métodos expositivos e práticos.

**11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de out. de 2023 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do plano de ensino para a turma.</li> <li>• Apresentação da ementa da disciplina</li> </ul>
23 de out. de 2023 2ª aula (3h/a)	1. Tipos de Manutenção 1.1. Manutenção Corretiva 1.2. Manutenção Preventiva
30 de out. de 2023 3ª aula (3h/a)	1.3. Manutenção Preditiva
06 de nov. de 2023 4ª aula (3h/a)	1.4. Manutenção Detectiva
13 de nov. de 2023 5ª aula (3h/a)	1.5. Manutenção Produtiva Total - TPM
27 de nov. de 2023 6ª aula (3h/a)	1.6. Manutenção Centrada na Confiabilidade - RCM
02 de dez. de 2023 7ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos

<b>12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
04 de dez. de 2023 8ª aula (3h/a)	1.7. FMEA na Manutenção
11 de dez. de 2023 9ª aula (3h/a)	1.8. 5 "S" 1.9. Engenharia da Manutenção
18 de dez. de 2023 10ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova escrita valendo 6,0 e trabalhos valendo 4,0
29 de jan. de 2024 11ª aula (3h/a)	2. Organização da Manutenção 2.1. Mão de obra qualificada
05 de fev. de 2024 12ª aula (3h/a)	2.2. Ferramentas e instrumentos adequados 2.3. Lay-Out de oficinas e laboratórios
19 de fev. de 2024 13ª aula (3h/a)	2.4. Arquivos de catálogos, plantas 2.5. Arquivos de Manutenção
26 de fev. de 2024 14ª aula (3h/a)	2.6. Gerenciadores de Manutenção
04 de mar. de 2024 15ª aula (3h/a)	2.7. Elaboração de Planos de Manutenção
11 de mar. de 2024 16ª aula (3h/a)	2.7. Elaboração de Planos de Manutenção
18 de mar. de 2024 17ª aula (3h/a)	2.7. Elaboração de Planos de Manutenção
23 de mar. de 2024 18ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos
25 de mar. de 2024 19ª aula (3h/a)	2.7. Elaboração de Planos de Manutenção
01 de abr. de 2024 20ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> 1 (uma) avaliação presencial individual representando 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 40% (quarenta por cento), da avaliação deverá ocorrer por meio de trabalhos escritos

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de abr. de 2024	<p><b>Avaliação 3 (A3)</b></p> <p>Explicitar os critérios de avaliação.</p> <p>1 (uma) avaliação presencial individual que representando 100% (cem por cento) do valor total previsto para o componente curricular.</p>
13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<p>BRANCO FILHO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. xvii, 257p, il. (Engenharia de manutenção).</p> <p>PEREIRA, Mário Jorge. Engenharia de manutenção: teoria e prática. 2 rev Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. xxviii, 228, il.</p> <p>XENOS, H. Gerenciando a Manutenção Produtiva. INDG, 2004.</p>	<p>KARDEC, Alan; XAVIER, Júlio Nascif. Manutenção – Função Estratégica. Qualitymark, 2001.</p> <p>ARIZA, Cláudio Fernandes. Introdução a aplicação de manutenção preventiva. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.</p> <p>ARIZA, Cláudio Fernandes. Manutenção corretiva de máquinas elétricas rotativas. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.</p> <p>MIRSHAWKA, Vitor; OLMEDO, Napoleão L. TPM à Moda Brasileira. Makron Books, 1994.</p>

**Hevilmar Carneiro Rangel**  
 Professor  
 Componente Curricular MEDIDAS ELÉTRICAS  
 APLICADAS

**Jonathan Velasco da Silva**  
 Coordenador  
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hevilmar Carneiro Rangel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 10/10/2023 20:28:36.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:55:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495225  
 Código de Autenticação: acab257e37







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

PLANO DE ENSINO CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 82

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica (...)

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	MEDIDAS ELÉTRICAS APLICADAS
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Hevilmar Carneiro Rangel
Matrícula Siape	268930
2) EMENTA	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p><b>3.1. Gerais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apre sentar o princípio de funcionamento de instrumentos de medição elétrica e transdutores.</li> <li>2. Os m étodos de medição, capacitando o aluno tanto para medição propriamente dita, como para sua aplicação em controle de processos industriais e em sistemas de energia elétrica.</li> </ol> <p><b>3.2. Comuns:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;</li> <li>2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas);</li> <li>3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados;</li> <li>4. Outra competência comum do componente curricular;</li> <li>5. Outra competência comum do componente curricular;</li> </ol> <p>....</p> <p><b>3.3. Específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conhecer os principais instrumentos de medição elétrica que são aplicados em atividades de manutenção elétrica;</li> <li>2. Capacitar o aluno a analisar e interpretar os resultados colhidos nos instrumentos de medição;</li> <li>3. Capacitar o aluno a direcionar para a adoção de medidas que possibilitem solução para possíveis problemas que porventura venham a encontrar após a execução dos ensaios</li> </ol>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
--

--

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
--

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

<b>Resumo:</b>
----------------

<b>Justificativa:</b>
-----------------------

<b>Objetivos:</b>
-------------------

<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>
---

6) CONTEÚDO
-------------

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teoria De Erros             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definições</li> <li>1.2. Erros Grosseiros</li> <li>1.3. Erros Sistemáticos e Erros Aleatórios (estatísticos)</li> <li>1.4. Combinação de Erros</li> </ol> </li> <li>2. Instrumentos de Medição em Corrente Contínua (CC)             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Galvanômetro</li> <li>2.2. Amperímetro de corrente contínua</li> </ol> </li> </ol>
---

## 6) CONTEÚDO

3. Instrumentos de Medição em Corrente Alternada (CA)
  - 3.1. Instrumentos com retificadores (amperímetro, voltímetro)
  - 3.2. Instrumentos eletrodinâmicos (wattímetro, varímetro)
  - 3.3. Instrumentos eletrostáticos (voltímetro)
  - 3.4. Instrumentos de ferromóvel (amperímetro, voltímetro)
  - 3.5. Instrumentos de bobina cruzada (frequencímetro)
4. Medição de Resistências Elétricas
  - 4.1. Método do voltímetro e amperímetro
  - 4.2. Método da substituição
  - 4.3. Ohmímetro tipo série, Ohmímetro tipo paralelo
  - 4.4. Ponte de Wheatstone
  - 4.5. Método da carga do capacitor
5. Medição de Impedâncias Elétricas
  - 5.1. Método dos três voltímetros
  - 5.2. Método dos três amperímetros
  - 5.3. Método do wattímetro, voltímetro e amperímetro
6. Medição com Pontes de Corrente Alternada
  - 6.1. Ponte de Kelvin (medição de resistências)
  - 6.2. Ponte de Maxwell (medição de indutâncias)
  - 6.3. Ponte de Schering (medição de capacitâncias)
  - 6.4. Outros tipos de pontes
7. Medição de Potência Elétrica
  - 7.1. Medição de potência em circuitos monofásicos (potência ativa, reativa e fator de potência)
  - 7.2. Medição de potência em circuitos trifásicos (potência ativa, reativa e fator de potência)
8. Transformadores para instrumentos
  - 8.1 Transformador de corrente
  - 8.2. Transformador de potencial
  - 8.3. Transformador de potencial capacitivo
9. Osciloscópio
  - 9.1. Medição de amplitude
  - 9.2. Medição de tempos
10. Instrumentos Eletrônicos Analógicos e Digitais
  - 10.1. Princípios de construção e funcionamento Aplicações
    - 10.1.1. voltímetro eletrônico analógico
    - 10.1.2. ohmímetro eletrônico analógico
    - 10.1.3. voltímetro digital
11. Transdutores em Sistemas de Energia Elétrica
  - 11.1. Resistores para derivação
  - 11.2. Transdutores de temperatura
  - 11.3. Outros transdutores
12. Inclusão Técnicas de Ensaio de Máquinas
  - 12.1. Características dos materiais isolantes:
    - 12.1.1. Rigidez Dielétrica
    - 12.1.2. Constante Dielétrica
    - 12.1.3. Distribuição do campo elétrico entre lâminas paralelas
    - 12.1.4. Distribuição do campo elétrico entre materiais concêntricos

**6) CONTEÚDO**

- 12.3. Vernizes Isolantes
- 12.4. Deterioração dos materiais isolantes
- 13. Testes Elétricos de Materiais Isolantes
  - 13.1. Medidas de isolamento
    - 13.1.1. Megger
    - 13.1.2. Fatores que influenciam a resistência de isolamento, índices de polarização e absorção
    - 13.1.3. Testes de isolamento com alta tensão CC
  - 13.2.3. Medidas das perdas dielétricas.
- 14. Conexões Elétricas
  - 14.1. Resistência de contato
  - 14.2. Elevação de temperatura nas conexões
  - 14.3. Força de separação dos contatos
  - 14.4. Deterioração dos contatos
  - 14.5. Medidas da resistência de contato
  - 14.6. Valores máximos da resistência de contato
  - 14.7. Medidas de temperatura por termovisão
- 15. Testes em Transformadores de Força
  - 15.1. Inspeção de recebimento
  - 15.2. Montagem de transformadores no campo
  - 15.3. Testes de condicionamento (antes da entrada em operação)
    - 15.3.1. Análise cromatográfica amostra óleo antes da energização
    - 15.3.2. Testes de isolamento com Megger
    - 15.3.3. Medida do fator de potência das buchas
    - 15.3.4. Medida do fator de potência dos bobinados
    - 15.3.5. Verificação da relação de espiras com TTR
    - 15.3.6. Medida da resistência ôhmica dos bobinados em todos os tapes
    - 15.3.7. Calibração dos relés de temperatura do óleo e de imagem térmica
    - 15.3.8. Verificação do indicador de nível de óleo
    - 15.3.9. Testes de atuação do relé de gás
    - 15.3.10. Verificação das condições físicas do óleo
    - 15.3.11. verificação de funcionamento do sistema de ventilação forçada
  - 15.4. Testes de manutenção preventiva (a cada 5 anos)
    - 15.4.1. Medida de isolamento dos enrolamentos
    - 15.4.2. Medida de fator de potência dos enrolamentos
    - 15.4.3. Determinação da resistência ôhmica dos bobinados
    - 15.4.4. Testes de relação de transformação
    - 15.4.5. Secadores de Ar
    - 15.4.6. Calibração e ajuste dos dispositivos de temperatura do óleo e dos enrolamentos
    - 15.4.7. Inspeção e testes do relé Buchholz, relé de súbita pressão
    - 15.4.8. Análise da cromatografia do óleo isolante
- 16. Testes de Disjuntores
  - 16.1. Testes dielétricos
  - 16.2. Testes de isolamento (disjuntor aberto e disjuntor fechado)

**7) HABILIDADES**

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Realizar ensaios em equipamentos elétricos utilizando instrumentos de testes;
- Interpretar os resultados dos ensaios;
- Definir estratégias para solução de problemas apontados nas interpretações dos ensaios;
- Tomar decisões em relação ao equipamento ensaiado.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
  - Liderança;
  - Capacidade de decisão;
  - Coragem;
- **Atitudes:**
  - Solidariedade;
  - Cooperação;
  - Responsabilidade.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades 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).

## 10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Serão utilizados recursos de laboratórios de eletricidade, com a apresentação de instrumentos de testes e ensaios e aplicação em motores, transformadores de força e distribuição, transformadores de potencial e transformadores de corrente, com aplicações práticas, além da base teórica necessária para entender o funcionamento dos motores elétricos, utilizando métodos expositivos e práticos.

## 11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de out. de 2023 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação do plano de ensino para a turma.</li><li>• Apresentação da ementa da disciplina</li></ul>

**12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

23 de out. de 2023 2ª aula (3h/a)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Teoria De Erros<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Definições;</li><li>1.2. Erros Grosseiros;</li><li>1.3. Erros Sistemáticos e Erros Aleatórios (estatísticos);</li><li>1.4. Combinação de Erros;</li></ol></li><li>2. Instrumentos de Medição em Corrente Contínua (CC);<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Galvanômetro;</li><li>2.2. Amperímetro de corrente contínua;</li><li>2.3. Voltímetro de corrente contínua;</li></ol></li></ol>
30 de out. de 2023 3ª aula (3h/a)	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Instrumentos de Medição em Corrente Alternada (CA)<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Instrumentos com retificadores (amperímetro, voltímetro);</li><li>3.2. Instrumentos eletrodinâmicos (wattímetro, varímetro);</li><li>3.3. Instrumentos eletrostáticos (voltímetro);</li><li>3.4. Instrumentos de ferromóvel (amperímetro, voltímetro);</li><li>3.5. Instrumentos de bobina cruzada (frequencímetro);</li></ol></li><li>4. Medição de Resistências Elétricas;<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Método do voltímetro e amperímetro;</li><li>4.2. Método da substituição;</li><li>4.3. Ohmímetro tipo série, Ohmímetro tipo paralelo;</li><li>4.4. Ponte de Wheatstone;</li><li>4.5. Método da carga do capacitor.</li></ol></li></ol>
06 de nov, de 2023 4ª aula (3h/a)	<ol style="list-style-type: none"><li>5. Medição de Impedâncias Elétricas;<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Método dos três voltímetros;</li><li>5.2. Método dos três amperímetros;</li><li>5.3. Método do wattímetro, voltímetro e amperímetro;</li></ol></li><li>6. Medição com Pontes de Corrente Alternada;<ol style="list-style-type: none"><li>6.1. Ponte de Kelvin (medição de resistências);</li><li>6.2. Ponte de Maxwell (medição de indutâncias);</li><li>6.3. Ponte de Schering (medição de capacitâncias);</li><li>6.4. Outros tipos de pontes</li></ol></li></ol>

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de nov. de 2023 5ª aula (3h/a)	<p>6. Medição de Potência Elétrica;</p> <p>7.1. Medição de potência em circuitos monofásicos (potência ativa, reativa e fator de potência);</p> <p>7.2. Medição de potência em circuitos trifásicos (potência ativa, reativa e fator de potência);</p> <p>8. Transformadores para instrumentos;</p> <p>8.1 Transformador de corrente;</p> <p>8.2. Transformador de potencial;</p> <p>8.3. Transformador de potencial capacitivo;</p> <p>9. Osciloscópio;</p> <p>9.1. Medição de amplitude;</p> <p>9.2. Medição de tempos;</p> <p>10. Instrumentos Eletrônicos Analógicos e Digitais;</p> <p>10.1. Princípios de construção e funcionamento Aplicações;</p> <p>10.1.1. voltímetro eletrônico analógico;</p> <p>10.1.2. ohmímetro eletrônico analógico;</p> <p>10.1.3. voltímetro digital</p>
27 de nov. de 2023 6ª aula (3h/a)	<p>11. Transdutores em Sistemas de Energia Elétrica;</p> <p>11.1. Resistores para derivação;</p> <p>11.2. Transdutores de temperatura;</p> <p>11.3. Outros transdutores;</p> <p>12. Inclusão Técnicas de Ensaio de Máquinas;</p> <p>12.1. Características dos materiais isolantes:</p> <p>12.1.1. Rigidez Dielétrica;</p> <p>12.1.2. Constante Dielétrica;</p> <p>12.1.3. Distribuição do campo elétrico entre lâminas paralelas;</p> <p>12.1.4. Distribuição do campo elétrico entre materiais concêntricos;</p> <p>12.2. Isolantes industriais sólidos;</p> <p>12.3. Vernizes Isolantes;</p> <p>12.4. Deterioração dos materiais isolantes.</p>
02 de dez. de 2023 7ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos
04 de dez. de 2023 8ª aula (3h/a)	<p>13. Testes Elétricos de Materiais Isolantes;</p> <p>13.1. Medidas de isolamento;</p> <p>13.1.1. Megger;</p> <p>13.1.2. Fatores que influenciam a resistência de isolamento, índices de polarização e absorção;</p> <p>13.1.3. Testes de isolamento com alta tensão CC;</p> <p>13.2.3. Medidas das perdas dielétricas de contato;</p>

<b>12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
11 de dez. de 2023 9ª aula (3h/a)	14. Conexões Elétricas; 14.1. Resistência de contato; 14.2. Elevação de temperatura nas conexões; 14.3. Força de separação dos contatos; 14.4. Deterioração dos contatos; 14.5. Medidas da resistência de contato; 14.6. Valores máximos da resistência; 14.7. Medidas de temperatura por termovisão.
18 de dez. de 2023 10ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova escrita valendo 6,0 e trabalhos valendo 4,0
29 de jan. de 2024 11ª aula (3h/a)	15. Testes em Transformadores de Força 15.1. Inspeção de recebimento 15.2. Montagem de transformadores no campo 15.3. Testes de condicionamento (antes da entrada em operação) 15.3.1. Análise cromatográfica amostra óleo antes da energização
05 de fev. de 2024 12ª aula (3h/a)	15.3.2. Testes em Transformadores de Força; Testes de isolamento com Megger; 15.3.3. Medida do fator de potência das buchas; 15.3.4. Medida do fator de potência dos bobinados 15.3.5. Verificação da relação de espiras com TTR;
19 de fev. de 2024 13ª aula (3h/a)	15.3.6. Medida da resistência ôhmica dos bobinados em todos os tapes
26 de fev. de 2024 14ª aula (3h/a)	15.3.7. Calibração dos relés de temperatura do óleo e de imagem térmica; 15.3.8. Verificação do indicador de nível de óleo; 15.3.9. Testes de atuação do relé de gás
04 de mar. de 2024 15ª aula (3h/a)	15.3.10. Verificação das condições físicas do óleo 15.3.11 verificação de funcionamento do sistema de ventilação forçada
11 de mar. de 2024 16ª aula (3h/a)	15.4. Testes de manutenção preventiva (a cada 5 anos) 15.4.1. Medida de isolamento dos enrolamentos 15.4.2. Medida de fator de potência dos enrolamentos
18 de mar. de 2024 17ª aula (3h/a)	15.4.3. Determinação da resistência ôhmica dos bobinados 15.4.4. Testes de relação de transformação 15.4.5. Secadores de Ar 15.4.6. Calibração e ajuste dos dispositivos de temperatura do óleo e dos enrolamentos 15.4.7. Inspeção e testes do relé Buchholz, relé de súbita pressão 15.4.8. Análise da cromatografia do óleo isolante



12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de mar. de 2024 18ª aula (3h/a)	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos
25 de mar. de 2024 19ª aula (3h/a)	16. Testes de Disjuntores 16.1. Testes dielétricos 16.2. Testes de isolamento (disjuntor aberto e disjuntor fechado)
01 de abr. de 2024 20ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> 1 (uma) avaliação presencial individual representando 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular.  Os outros 40% (quarenta por cento), da avaliação deverá ocorrer por meio de trabalhos escritos
08 de abr. de 2024	<b>Avaliação 3 (A3)</b> Explicitar os critérios de avaliação.  1 (uma) avaliação presencial individual que representando 100% (cem por cento) do valor total previsto para o componente curricular.

13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<p>SOLON, de Medeiros Filho. Fundamentos de Medidas Elétricas. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1981.</p> <p>BOLTON, W. Instrumentação e Controle. São Paulo: Hemus, 1992.</p> <p>MEDEIROS, F. S. Fundamentos de Medidas Elétricas. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.</p>	<p>VASSALO, F. R. Manual do Osciloscópio: Manejo e Funcionamento, Medidas das Grandezas Fundamentais. São Paulo: Hemus.</p> <p>HELFRICK, A. D. Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994. 293 Medição de Energia Elétrica. Editora Universitária. UFPE, 1980.</p> <p>MORÁN, Angel Vásquez. Manutenção elétrica industrial. São Paulo: Ícone, 1996.</p> <p>FITZGERALD, A.E., KINGSLEY JR., KUSKO, A.; Máquinas Elétricas.; Editora McGraw-Hill do Brasil, 1975. São Carlos. SP.: EEUSC_USP, 1978.</p> <p>KOSOW, I.L.; Máquinas Elétricas e Transformadores, Editora Globo, Porto Alegre, 1985.</p>

**Hevilmar Carneiro Rangel**  
Professor  
Componente Curricular MEDIDAS ELÉTRICAS  
APLICADAS

**Jonathan Velasco da Silva**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hevilmar Carneiro Rangel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 10/10/2023 19:52:22.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 16:02:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494619  
Código de Autenticação: 3e5ad3ff9f





## 2) EMENTA

### Ementa

- Introdução: Coordenadas Absolutas, Relativa, Polares, comando Ortho, Snap e Grid
- Comandos: Line, Circle, Erase, Move, Copy, Trim, Extend, comandos de ancoragem.
- Perspectiva Isométrica
- Comandos: Arc, Multiline, Polyline, Polygon, rectangle, Donut, spline, ellipse.
- Comandos: Point, Hatch, Block, wblock, insert e text.
- Vistas Ortográficas e Cotagem
- Corte
- Vistas Auxiliares
- Desenho de Arquitetura
- Vistas Auxiliares
- Desenho de Arquitetura
- Planta Baixa, Cortes, Fachada, Locação e Situação.

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1.1. Geral:

Ler, criar, executar projetos gráficos.

## 6) CONTEÚDO

1. Introdução: Coordenadas Absolutas, Relativa, Polares, comando Ortho, Snap e Grid
2. Comandos: Line, Circle, Erase, Move, Copy, Trim, Extend, comandos de ancoragem.
3. Perspectiva Isométrica
4. Comandos: Arc, Multiline, Polyline, Polygon, rectangle, Donut, spline, ellipse.
5. Comandos: Point, Hatch, Block, wblock, insert e text.
6. Vistas Ortográficas e Cotagem
7. Corte
8. Vistas Auxiliares
9. Desenho de Arquitetura
10. Vistas Auxiliares
11. Desenho de Arquitetura
12. Planta Baixa,
13. Cortes,
14. Fachada,
15. Locação
16. Situação.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Aulas práticas laboratoriais</li> <li>• Visita técnica</li> <li>• 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).</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas 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>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Vídeos</p> <p>Laboratório B110</p>

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª aula (4h/a)	1. Introdução: Coordenadas Absolutas, Relativa, Polares, comando Ortho, Snap e Grid OS
2ª aula (4h/a)	2. Comandos: Line, Circle, Erase, Move, Copy, Trim, Extend, comandos de ancoragem.
3ª aula (4h/a)	3. Perspectiva Isométrica
4ª aula (4h/a)	4. Comandos: Arc, Multiline, Polyline, Polygon, rectangle, Donut, spline, ellipse.
5ª aula (4h/a)	5. Comandos: Point, Hatch, Block, wblock, insert e text.
6ª aula (4h/a)	6. Vistas Ortográficas e Cotagem

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
7ª aula (4h/a)	7. Corte
8ª aula (4h/a)	8. Vistas Auxiliares
9ª aula (4h/a)	P1
10ª aula (4h/a)	10. Desenho de Arquitetura
11ª aula (4h/a)	11. Planta Baixa,
12ª aula (4h/a)	12. Cortes,
13ª aula (4h/a)	13 . Fachada
14ª aula (4h/a)	14. Localização
15ª aula (4h/a)	15. Situação
16ª aula (4h/a)	16. Cobertura
17ª aula (4h/a)	17. Exercícios
18ª aula (4h/a)	P2
19ª aula (4h/a)	18. Revisão
20ª aula (4h/a)	Avaliação P3
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

**Lúcio José Terra Petrucci**

**1911475**

Professor  
Desenho Aplicado a Engenharia

**Jonathan Velasco da Silva**

**1571430**

Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucio Jose Terra Petrucci**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 21/10/2023 18:32:15.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 14:42:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 498617

Código de Autenticação: 02e9f88cab





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 57

## PLANO DE ENSINO

Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise de Sistemas de Energia
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,7h, 80 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	66,7h, 80 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária total	66,7h, 80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3,3h, 4 aulas
Professor	Marcelo José dos Santos
Matrícula Siape	3070226
2) EMENTA	
Componentes simétricas; análise de curto-circuito simétrico e assimétrico no SEP; análise matricial de curto-circuito no SEP; análise computacional de estudos de curto-circuito; fluxo de potência utilizando o método de Newton-Raphson; análise computacional de estudos de fluxo de potência.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
-----	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
A aplicação da modalidade de ensino a distância se deve à necessidade de cumprimento da carga horária total de 80 h/a prevista para o componente curricular.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

-----

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

-----

**Justificativa:**

-----

**Objetivos:**

-----

**Envolvimento com a comunidade externa:**

-----

**6) CONTEÚDO**



## 6) CONTEÚDO

### 1. Componentes simétricas

- 1.1. Teorema de Fortescue
- 1.2. Sequências zero, positiva e negativa
- 1.3. Decomposição analítica e gráfica de sistemas trifásicos desequilibrados em componentes simétricas
- 1.4. Representação matricial das componentes simétricas
- 1.5. Análise da corrente de sequência zero
- 1.6. Potência trifásica em componentes simétricas

### 2. Representação dos elementos do SEP para estudos de curto-circuito

- 2.1. Modelo do gerador síncrono em componentes simétricas
- 2.2. Modelo da linha de transmissão em componentes simétricas
- 2.3. Modelo do transformador trifásico em componentes simétricas
- 2.4. Deslocamento angular em transformadores trifásicos
- 2.5. Determinação do diagrama de impedâncias em pu do SEP em componentes simétricas

### 3. Cálculo de curto-circuito

- 3.1. Introdução ao cálculo de curto-circuito no SEP
- 3.2. Curtos-circuitos simétrico e assimétricos
- 3.3. Curto-circuito no gerador síncrono operando a vazio
- 3.4. Curto-circuito no SEP
- 3.5. Curto-circuito com impedância de falta no SEP
- 3.6. Potência de curto-circuito monofásica e trifásica

### 4. Cálculo matricial de curto-circuito

- 4.1. Matriz de impedância nodal em componentes simétricas
- 4.2. Cálculo matricial de curto-circuito no SEP
- 4.3. Efeito das cargas no cálculo de curto-circuito
- 4.4. Análise computacional aplicada a estudos de curto-circuito (simulador ANAFAS)

### 5. Cálculo de fluxo de potência

- 5.1. Problema de fluxo de potência no SEP
- 5.2. Representação dos elementos do SEP para estudos de fluxo de potência
- 5.3. Formulação do problema do fluxo de potência
- 5.4. Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência
- 5.5. Controle de tensão por transformadores com comutação automática de tap
- 5.6. Controle de tensão por geradores síncronos
- 5.7. Análise computacional aplicada a estudos de fluxo de potência (simulador ANAREDE)

## 7) HABILIDADES

-----

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

-----

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

Os procedimentos metodológicos descritos acima se aplicam tanto para as aulas presenciais quanto para as aulas a distância.

## 11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Aulas presenciais: quadro branco, pincel, TV e computador.

Aulas a distância: computador, celular, tablet, videoaulas, livros digitais, apresentação em slides, aplicativos educacionais, software educacionais, programa de videochamadas que permita a realização de aulas em tempo real, compartilhamento de telas, gravação, entre outros. Os materiais didáticos, recursos e atividades a distância serão disponibilizados na plataforma Moodle.

## 12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de outubro de 2023 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do professor e da disciplina
17 de outubro de 2023 2ª aula (2 h/a)	Revisão de sistemas trifásicos e sistemas em valores por unidade (pu)
23 de outubro de 2023 3ª aula (2 h/a)	Revisão de sistemas trifásicos e sistemas em valores por unidade (pu)

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
24 de outubro de 2023 4ª aula (2 h/a)	Revisão de sistemas trifásicos e sistemas em valores por unidade (pu)
30 de outubro de 2023 5ª aula (2 h/a)	Componentes simétricas
31 de outubro de 2023 6ª aula (2 h/a)	Componentes simétricas
06 de novembro de 2023 7ª aula (2 h/a)	Componentes simétricas
07 de novembro de 2023 8ª aula (2 h/a)	Revisão e esclarecimento de dúvidas visando à realização do Exercício de avaliação 1
13 de novembro de 2023 9ª aula (2 h/a)	Exercício de avaliação 1 (Revisão de sistemas trifásicos e sistemas em valores por unidade (pu) e componentes simétricas)
14 de novembro de 2023 10ª aula (2 h/a)	Introdução ao cálculo de curto-circuito no SEP; Curtos-circuitos simétrico e assimétrico;
21 de novembro de 2023 11ª aula (2 h/a)	Curto-circuito no gerador síncrono operando a vazio
27 de novembro de 2023 12ª aula (2 h/a)	Curto-circuito no SEP
28 de novembro de 2023 13ª aula (2 h/a)	Curto-circuito no SEP
02 de dezembro de 2023 (sábado letivo) 14ª aula (2 h/a)	Curto-circuito no SEP
04 de dezembro de 2023 15ª aula (2 h/a)	Curto-circuito com impedância de falta no SEP

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
05 de dezembro de 2023 16ª aula (2 h/a)	<b>Potência de curto-circuito monofásica e trifásica</b>
11 de dezembro de 2023 17ª aula (2 h/a)	<b>Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A1</b>
12 de dezembro de 2023 18ª aula (2 h/a)	<b>Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A1</b>
18 de dezembro de 2023 19ª aula (2 h/a)	<b>Avaliação 1 (A1): prova 1</b> A avaliação da 1ª etapa será dividida em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercício de avaliação 1 (presencial): 20% da A1</li> <li>• Exercício de avaliação 2 (a distância): 20% da A1</li> <li>• Prova 1 (presencial): 60% da A1</li> </ul>
19 de dezembro de 2023 20ª aula (2 h/a)	<b>Resolução da prova 1</b>
29 de janeiro de 2024 21ª aula (2 h/a)	<b>Análise computacional aplicada a estudos de curto-circuito - Simulador ANAFAS</b>
30 de janeiro de 2024 22ª aula (2 h/a)	<b>Análise computacional aplicada a estudos de curto-circuito - Simulador ANAFAS</b>
05 de fevereiro de 2024 23ª aula (2 h/a)	<b>Matriz de impedância nodal em componentes simétricas</b>
06 de fevereiro de 2024 24ª aula (2 h/a)	<b>Cálculo matricial de curto-circuito no SEP</b>
19 de fevereiro de 2024 25ª aula (2 h/a)	<b>Cálculo matricial de curto-circuito no SEP</b>
20 de fevereiro de 2024 26ª aula (2 h/a)	<b>Efeito das cargas no cálculo de curto-circuito</b>
26 de fevereiro de 2024 27ª aula (2 h/a)	<b>Problema de fluxo de potência no SEP</b>

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
27 de fevereiro de 2024 28ª aula (2 h/a)	<b>Método de Newton-Raphson aplicado à funções monovariáveis e multivariáveis</b>
04 de março de 2024 29ª aula (2 h/a)	<b>Método de Newton-Raphson aplicado à funções monovariáveis e multivariáveis</b>
05 de março de 2024 30ª aula (2 h/a)	<b>Representação dos elementos do SEP para estudos de fluxo de potência; Formulação do problema do fluxo de potência</b>
11 de março de 2024 31ª aula (2 h/a)	<b>Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência</b>
12 de março de 2024 32ª aula (2 h/a)	<b>Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência</b>
18 de março de 2024 33ª aula (2 h/a)	<b>Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência</b>
19 de março de 2024 34ª aula (2 h/a)	<b>Fluxos de potência nas linhas e transformadores, perdas ativas e reativas nas linhas e transformadores, despacho ativo e reativo nos geradores</b>
25 de março de 2024 35ª aula (2 h/a)	<b>Análise computacional aplicada a estudos de fluxo de potência - Simulador ANAREDE</b>
26 de março de 2024 36ª aula (2 h/a)	<b>Controle de tensão por transformadores com comutação automática de <i>tap</i></b>
01 de abril de 2024 37ª aula (2 h/a)	<b>Controle remoto de tensão por geradores síncronos</b>
02 de abril de 2024 38ª aula (2 h/a)	<b>Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A2</b>
08 de abril de 2024 39ª aula (2 h/a)	<b>Avaliação 2 (A2): prova 2</b> A avaliação da 2ª etapa será dividida em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercício de avaliação 3 (a distância): 20% da A2</li> <li>• Seminário (presencial): 30% da A2</li> <li>• Prova 2 (presencial): 50% da A2</li> </ul>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09 de abril de 2024	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
40ª aula (2 h/a)	A avaliação será constituída por uma prova 3, realizada de forma presencial (100% da A3).
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
KINDERMANN, Geraldo. <b>Curto-circuito</b> . 3. ed. ampl. Florianópolis, SC: G. Kindermann, 2003.  MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. <b>Introdução a sistemas de energia elétrica</b> . Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2003.  ROEPER, Richard. <b>Correntes de curto-circuito em redes trifásicas</b> , São Paulo: Siemens, 1975	SAUER, Rudolf; INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA (Brasil). <b>Curto-circuitos em sistemas trifásicos</b> . [S.l.]: IME, [1969?]. 2 v.  KINDERMANN, Geraldo. <b>Proteção de sistemas elétricos de potência</b> . 2mod. Florianópolis, SC: G. Kindermann, 2005.

Marcelo José dos Santos  
Professor

Componente Curricular Análise de Sistemas de Energia

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Jose dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 11/10/2023 16:32:20.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:58:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494828  
Código de Autenticação: 6f81e5fe49





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 54

## PLANO DE ENSINO

Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Circuitos Elétricos II
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,7h, 80 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	66,7h, 80 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária total	66,7h, 80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3,3h, 4 aulas
Professor	Marcelo José dos Santos
Matrícula Siape	3070226
2) EMENTA	
Senoides e fasores, métodos de análise de circuitos elétricos em regime permanente senoidal, análise de potência em circuitos elétricos em regime permanente senoidal, circuitos elétricos trifásicos equilibrados e desequilibrados, análise de potência trifásica, correção do fator de potência, análise de circuitos elétricos utilizando a Transformada de Laplace, função de transferência, resposta de frequência.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
-----	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
A aplicação da modalidade de ensino a distância se deve à necessidade de cumprimento da carga horária total de 80 h/a prevista para o componente curricular.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

-----

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

-----

**Justificativa:**

-----

**Objetivos:**

-----

**Envolvimento com a comunidade externa:**

-----

**6) CONTEÚDO**



<b>6) CONTEÚDO</b>
<p><b>1. Senoides e Fasores</b></p> <p>1.1. Senoides</p> <p>1.2. Revisão de números complexos</p> <p>1.3. Fasores</p> <p>1.4. Relações entre fasores para elementos de circuitos</p> <p>1.5. Impedância e admitância</p> <p>1.6. Leis de Kirchhoff no domínio da frequência</p> <p>1.7. Associações de impedâncias e admitâncias</p> <p><b>2. Análise de Circuitos em Regime Permanente Senoidal</b></p> <p>2.1. Análise nodal</p> <p>2.2. Análise de malhas</p> <p>2.3. Teorema da superposição</p> <p>2.4. Transformação de fontes</p> <p>2.5. Teoremas de Thévenin e de Norton</p> <p><b>3. Análise de potência em regime permanente senoidal</b></p> <p>3.1. Potência instantânea, média e reativa</p> <p>3.2. Máxima transferência de potência média</p> <p>3.3. Valor eficaz ou RMS</p> <p>3.4. Potência aparente e fator de potência</p> <p>3.5. Potência complexa</p> <p>3.6. Conservação de potência</p> <p>3.7. Correção do fator de potência</p> <p><b>4. Circuitos trifásicos equilibrados</b></p> <p>4.1. Gerador trifásico</p> <p>4.2. Tensões trifásicas equilibradas</p> <p>4.3. Sequência de fases</p> <p>4.4. Cargas trifásicas equilibradas</p> <p>4.5. Conexão Y-Y equilibrada</p> <p>4.6. Conexão Y-<math>\Delta</math> equilibrada</p> <p>4.7. Conexão <math>\Delta</math>-Y equilibrada</p> <p>4.8. Conexão <math>\Delta</math>-<math>\Delta</math> equilibrada</p> <p>4.9. Potência trifásica equilibrada</p> <p>4.10. Correção do fator de potência</p> <p><b>5. Circuitos trifásicos desequilibrados</b></p> <p>5.1. Cargas trifásicas desequilibradas</p> <p>5.2. Conexões Y-Y a 4 condutores, Y-Y a 3 condutores, Y-<math>\Delta</math>, <math>\Delta</math>-Y e <math>\Delta</math>-<math>\Delta</math></p> <p>5.3. Conversão Y para <math>\Delta</math> e <math>\Delta</math> para Y</p> <p>5.4. Métodos de solução de circuitos desequilibrados</p> <p>5.5. Potência trifásica desequilibrada</p> <p><b>6. Análise de circuitos por Transformada de Laplace</b></p> <p>6.1. Revisão de Transformada de Laplace e expansão em frações parciais</p> <p>6.2. Modelos de elementos de circuitos no domínio da frequência</p> <p>6.3. Resolução de circuitos utilizando a Transformada de Laplace</p> <p>6.4. Funções de transferência e estabilidade</p> <p><b>7. Resposta de frequência</b></p> <p>7.1. Função de transferência</p> <p>7.2. Escala de decibéis</p> <p>7.3. Gráficos de Bode</p> <p>7.4. Ressonância em série e em paralelo</p> <p>7.5. Filtros passivos</p>
<b>7) HABILIDADES</b>
-----
<b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b>
-----
<b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>

### 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

Os procedimentos metodológicos descritos acima se aplicam tanto para as aulas presenciais quanto para as aulas a distância.

### 11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Aulas presenciais: quadro branco, pincel, TV e computador.

Aulas a distância: computador, celular, tablet, videoaulas, livros digitais, apresentação em slides, aplicativos educacionais, software educacionais, programa de videochamadas que permita a realização de aulas em tempo real, compartilhamento de telas, gravação, entre outros. Os materiais didáticos, recursos e atividades a distância serão disponibilizados na plataforma Moodle.

### 12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

### 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de outubro de 2023 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do professor e da disciplina
18 de outubro de 2023 2ª aula (2 h/a)	Senoides
23 de outubro de 2023 3ª aula (2 h/a)	Senoides
25 de outubro de 2023 4ª aula (2 h/a)	Fasores

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
30 de outubro de 2023 5ª aula (2 h/a)	Fasores
01 de novembro de 2023 6ª aula (2 h/a)	Fasores
06 de novembro de 2023 7ª aula (2 h/a)	Fasores
08 de novembro de 2023 8ª aula (2 h/a)	Análise de Circuitos em Regime Permanente Senoidal: Análise nodal
13 de novembro de 2023 9ª aula (2 h/a)	Análise de Circuitos em Regime Permanente Senoidal: Análise de malhas e teorema da superposição
22 de novembro de 2023 10ª aula (2 h/a)	Análise de Circuitos em Regime Permanente Senoidal: Análise de malhas e teorema da superposição
25 de novembro de 2023 (sábado letivo) 11ª aula (2 h/a)	Análise de Circuitos em Regime Permanente Senoidal: Transformação de fontes, teorema de Thévenin e teorema de Norton
27 de novembro de 2023 12ª aula (2 h/a)	Análise de Circuitos em Regime Permanente Senoidal: Transformação de fontes, teorema de Thévenin e teorema de Norton
29 de novembro de 2023 13ª aula (2 h/a)	Revisão e esclarecimento de dúvidas visando à realização do Exercício de avaliação 1
04 de dezembro de 2023 14ª aula (2 h/a)	Exercício de avaliação 1 (Senoides, fasores e análise de circuitos em regime permanente senoidal)
06 de dezembro de 2023 15ª aula (2 h/a)	Análise de potência em regime permanente senoidal
11 de dezembro de 2023 16ª aula (2 h/a)	Análise de potência em regime permanente senoidal

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
13 de dezembro de 2023 17ª aula (2 h/a)	<b>Análise de potência em regime permanente senoidal</b>
16 de dezembro de 2023 (sábado letivo) 18ª aula (2 h/a)	<b>Circuitos trifásicos equilibrados</b>
18 de dezembro de 2023 19ª aula (2 h/a)	<b>Circuitos trifásicos equilibrados</b>
20 de dezembro de 2023 20ª aula (2 h/a)	<b>Circuitos trifásicos equilibrados</b>
29 de janeiro de 2024 21ª aula (2 h/a)	<b>Circuitos trifásicos equilibrados</b>
31 de janeiro de 2024 22ª aula (2 h/a)	<b>Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A1 e o Exercício de avaliação 2</b>
05 de fevereiro de 2024 23ª aula (2 h/a)	<b>Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A1</b>
07 de fevereiro de 2024 24ª aula (2 h/a)	<b>Avaliação 1 (A1): prova 1</b> A avaliação da 1ª etapa será dividida em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercício de avaliação 1 (presencial): 20% da A1</li> <li>• Exercício de avaliação 2 (a distância): 20% da A1</li> <li>• Prova 1 (presencial): 60% da A1</li> </ul>
19 de fevereiro de 2024 25ª aula (2 h/a)	<b>Vista e resolução da prova 1</b>
21 de fevereiro de 2024 26ª aula (2 h/a)	<b>Circuitos trifásicos desequilibrados</b>
26 de fevereiro de 2024 27ª aula (2 h/a)	<b>Circuitos trifásicos desequilibrados</b>
28 de fevereiro de 2024 28ª aula (2 h/a)	<b>Circuitos trifásicos desequilibrados</b>

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
04 de março de 2024 29ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos desequilibrados
06 de março de 2024 30ª aula (2 h/a)	Análise de circuitos por Transformada de Laplace
11 de março de 2024 31ª aula (2 h/a)	Análise de circuitos por Transformada de Laplace
13 de março de 2024 32ª aula (2 h/a)	Análise de circuitos por Transformada de Laplace
18 de março de 2024 33ª aula (2 h/a)	Análise de circuitos por Transformada de Laplace
20 de março de 2024 34ª aula (2 h/a)	Análise de circuitos por Transformada de Laplace
25 de março de 2024 35ª aula (2 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas a definir, inclusive "Resposta de Frequência")
27 de março de 2024 36ª aula (2 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas a definir, inclusive "Resposta de Frequência")
01 de abril de 2024 37ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A2
03 de abril de 2024 38ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A2
08 de abril de 2024 39ª aula (2 h/a)	<p><b>Avaliação 2 (A2): prova 2</b></p> <p>A avaliação da 2ª etapa será dividida em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercício de avaliação 3 (a distância): 20% da A2</li> <li>• Seminário (presencial): 30% da A2</li> <li>• Prova 2 (presencial): 50% da A2</li> </ul>
10 de abril de 2024 40ª aula (2 h/a)	<p><b>Avaliação 3 (A3)</b></p> <p>A avaliação será constituída por uma prova 3, realizada de forma presencial (100% da A3).</p>
<b>14) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>14.1) Bibliografia básica</b>	<b>14.2) Bibliografia complementar</b>

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>ADMINISTER, Joseph A. <b>Circuitos elétricos</b>. 2a. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.</p> <p>HAYT JR., William Hart; KEMMERLY, Jack E. (Jack Ellsworth); DURBIN, Steven M. <b>Análise de circuitos em engenharia</b>. Tradução de Alberto Resende de Conti. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.</p> <p>O'MALLEY, John R. <b>Análise de circuitos</b>. Tradução Moema Sant'Anna Belo. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. xiv, 679 p., il.</p>	<p>CLOSE, Charles M; SANTOS, José Abel Royo dos; SIQUEIRA, José Carlos Goulart de. <b>Circuitos lineares</b>. Tradução de Ana Lucia Serio de Almeida. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 1975. xii, 550, il.,.</p> <p>BURIAN JR., Yaro; LYRA, Ana Cristina C. <b>Circuitos elétricos</b>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 302 p., il.</p> <p>KERCHNER, Russell M; CORCORAN, George F.; SIECZKOWSKI, Ruy Pinto da Silva. <b>Circuitos de corrente alternada</b>. Tradução de Reynaldo Resende. 3. ed. Porto Alegre: Globo, 1977.</p>

Marcelo José dos Santos  
Professor  
Componente Curricular Circuitos Elétricos II

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Jose dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 11/10/2023 15:28:00.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:57:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494830  
Código de Autenticação: 57eb38e0f0





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

PLANO DE ENSINO CBECCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 60

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre

Eixo Tecnológico de Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Informática Aplicada
Abreviatura	INFAPL
Carga horária presencial	60h, 50h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30h, 25h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	30h, 25h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Munir de Sá Mussa
Matrícula Siape	3874219
2) EMENTA	
Conceitos avançados de Excel; Introdução ao Matlab; Conceitos Básicos de Banco de Dados (Access e SQL) Editor de Texto avançado; editor de Planilha avançado; Software MATLAB: ambientes, matrizes, gráficos, operadores e controle de fluxo.	

<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>Apresentar e praticar conceitos e técnicas avançadas de Editor de Texto e de Planilha. Apresentar e praticar o software MATLAB buscando técnicas e utilização do mesmo em aplicações da engenharia elétrica.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e utilizar software de planilhas eletrônica;</li> <li>• Realizar tabulação e formatação de dados em planilhas eletrônicas;</li> <li>• Conhecer software para programação e resolução de problemas numéricos;</li> <li>• Utilizar comandos básicos em software para programação e resolução de problemas numéricos.</li> </ul>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
Não se aplica.
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
<p>Não se aplica.</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>
<b>Resumo:</b>
Não se aplica.
<b>Justificativa:</b>
Não se aplica.
<b>Objetivos:</b>
Não se aplica.
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>
Não se aplica.

<b>6) CONTEÚDO</b>



6) CONTEÚDO
<p><b>1. Word Avançado</b></p> <p>1.1. Criando um Sumário</p> <p>1.2. Notas, Citações, Legendas e Índices</p> <p>1.3. Formatação de Trabalhos Acadêmicos</p> <p><b>2. Excel Avançado</b></p> <p>2.1. Funções matemáticas, estatísticas, lógicas</p> <p>2.2. Funções de datas</p> <p>2.3. Funções de pesquisa: PROCV, PROCH</p> <p>2.4. Auditoria de fórmulas</p> <p>2.5. Importação de dados para o Excel: arquivo de texto, tabela do Access, consulta</p> <p>2.6. Filtros, classificação e filtro avançado</p> <p>2.7. Funções de texto e funções de banco de dados</p> <p>2.8. Tabela dinâmica</p> <p>2.9. Resumo de dados</p> <p>2.10. Validação de dados</p> <p><b>3. MATLAB</b></p> <p>3.1. Introdução ao Ambiente MATLAB;</p> <p>3.2. Operações com Vetores e Matrizes</p> <p>3.3. Matrizes Celulares, Estruturas e Texto</p> <p>3.4. Gráficos Bi e Tridimensionais</p> <p>3.5. Operadores Lógicos</p> <p>3.6. Controle de Fluxo e Laços de Repetição</p> <p>3.7. Arquivos ".m" e de Funções</p> <p>3.8. Polinômios</p> <p>3.9. Matemática Simbólica</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
--------------------------------

Serão adotadas estratégias metodológicas como Aula expositiva dialogada, Atividades em grupo ou individuais, Pesquisa e Avaliação formativa.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos de pesquisa em dupla, seminários acerca de temas abordados.

Serão divididas as atividades avaliativas em duas etapas: Na primeira etapa serão realizados trabalhos em dupla ou grupos com valor de 4,0 pontos e uma prova escrita individual A1 com valor de 6,0 pontos. Na segunda etapa serão realizados trabalhos em grupo com valor de 4,0 pontos e uma prova escrita individual A2 com valor de 6,0 pontos. A nota final do aluno será obtida a partir da média da pontuação das duas etapas.

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

Quadro-branco, projetor de slides, aulas expositivas e computador com software gerenciador de planilhas eletrônicas e software para programação e resolução de problemas numéricos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS
--

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	Laboratório, computadores e softwares específicos.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
-----------------------------------

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>
18 de outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	Apresentação do Plano de Ensino para a turma. Apresentação da disciplina. Apresentação do software Word.
25 de outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	1. Word Avançado 1.1. Criando um Sumário 1.2. Notas, Citações, Legendas e Índices
01 de novembro de 2023 3ª aula (3h/a)	1. Word Avançado 1.3. Formatação de Trabalhos Acadêmicos
08 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	1. Word Avançado 1.3. Formatação de Trabalhos Acadêmicos
22 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	<b>Atividade avaliativa (Valor: 4 pontos)</b> <i>Conteúdo:</i> Utilização de Word avançado <i>Critérios de avaliação:</i> Formatação e utilização das funções adequadas realizadas no software Word.
25 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	Sábado letivo
29 de novembro de 2023 7ª aula (3h/a)	2. Excel Avançado 2.1. Funções matemáticas, estatísticas, lógicas 2.2. Funções de datas 2.3. Funções de pesquisa: PROCV, PROCH 2.4. Auditoria de fórmulas
06 de dezembro de 2023 8ª aula (3h/a)	2. Excel Avançado 2.5. Importação de dados para o Excel: arquivo de texto, tabela do Access, consulta
13 de dezembro de 2023 9ª aula (3h/a)	2. Excel Avançado 2.6. Filtros, classificação e filtro avançado 2.7. Funções de texto e funções de banco de dados 2.8. Tabela dinâmica 2.9. Resumo de dados 2.10. Validação de dados
20 de dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 - A1 (Valor: 6 pontos)</b> <i>Conteúdo:</i> Utilização de planilhas eletrônicas <i>Critérios de avaliação:</i> Formatação e utilização das fórmulas adequadas realizadas no software para planilhas eletrônicas.
31 de janeiro de 2024 11ª aula (3h/a)	2. Excel Avançado Comandos avançados
07 de fevereiro de 2024 12ª aula (3h/a)	2. Excel Avançado Manipulação de gráficos

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	<b>Trabalho Avaliativo (Valor: 4 pontos)</b> <i>Conteúdo:</i> Utilização de planilhas eletrônicas <i>Critérios de avaliação:</i> Formatação e utilização das fórmulas adequadas realizadas no software para planilhas eletrônicas.
28 de fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a)	3. MATLAB 3.1. Introdução ao Ambiente MATLAB; 3.2. Operações com Vetores e Matrizes 3.3. Matrizes Celulares, Estruturas e Texto
06 de março de 2024 15ª aula (3h/a)	3. MATLAB 3.4. Gráficos Bi e Tridimensionais 3.5. Operadores Lógicos 3.6. Controle de Fluxo e Laços de Repetição
09 de março de 2024 16ª aula (3h/a)	Sábado letivo
13 de março de 2024 17ª aula (3h/a)	3. MATLAB 3.7. Arquivos ".m" e de Funções 3.8. Polinômios 3.9. Matemática Simbólica
20 de março de 2024 18ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 - A2 (Valor: 6 pontos)</b> <i>Conteúdo:</i> Aplicativo de ambiente de programação de cálculo numérico <i>Critérios de avaliação:</i> Avaliação sistemática envolvendo conteúdos práticos e teóricos com auxílio de software específico no computador.
27 de março de 2024 19ª aula (3h/a)	Vista de prova e correção com os estudantes
04 de abril de 2023 20ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 – A3 (Valor: 10 pontos)</b> <i>Conteúdo:</i> Word Avançado, Utilização de planilhas eletrônicas e Aplicativo de ambiente de programação de cálculo numérico <i>Critérios de avaliação:</i> Avaliação sistemática envolvendo conteúdos práticos e teóricos com auxílio de software específico no computador.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. tradução técnica Flávio Soares Correa da Silva. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. 410 p., il.</p> <p>TAHAGHOGHI, Seyed, M. M.; WILLIAMS, Hugh. E. Aprendendo MySQL. Tradução de Dias Alonso; revisão técnica Claudia Marapodi. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.</p> <p>USO do excel para químicos. e outros Oliveira, André Fernando. São Carlos, SP: Ed. da UFSCAR, 2009. 32 p., il.</p>	<p>CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. tradução técnica Flávio Soares Correa da Silva. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. 410 p., il.</p> <p>TAHAGHOGHI, Seyed, M. M.; WILLIAMS, Hugh. E. Aprendendo MySQL. Tradução de Dias Alonso; revisão técnica Claudia Marapodi. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.</p> <p>USO do excel para químicos. e outros Oliveira, André Fernando. São Carlos, SP: Ed. da UFSCAR, 2009. 32 p., il.</p>

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Munir de Sa Mussa**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO, em 09/10/2023 20:48:22.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 16:18:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 492396  
Código de Autenticação: f0a6a75056





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

PLANO DE ENSINO CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 200

### PLANO DE ENSINO

#### DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS

Curso Superior Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 4º Período

Ano 2023/02	
<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Ciências do Ambiente
Abreviatura	Ciências do Ambiente
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Professor	Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco
Matrícula SIAPE	1736840
2) EMENTA	
<p>População humana e recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e seu ambiente natural ou construído, rural ou urbano. O ambiente como ameaça ao homem: predação, competição, doença ambiental. Ambientes brasileiros terrestres e aquáticos. Análise de ambientes: diagramas energéticos e modelos. O homem como ameaça ao ambiente: população, energia, clima, ecotoxicologia, extinção. Direito ecológico e política ambiental. Responsabilidade do profissional à sociedade e ao ambiente.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver a compreensão sobre os principais conceitos ambientais. Permitir ao aluno identificar problemas e impactos ambientais, assim como formular e buscar soluções para eles. Capacitar profissionais para que desenvolvam ações que permitam a conservação dos recursos naturais. Analisar projetos de engenharia com a preocupação de mitigar possíveis impactos ambientais inerentes à atividade.</li> </ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
<p>não se aplica</p>	

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

### 6) CONTEÚDO

1. O que é Ecologia, definições modernas. Breve histórico da Ecologia.
2. Relação entre ecologia e economia. A crise ambiental. Serviços ambientais e pagamento por serviços ambientais.
3. Níveis de organização. Propriedades emergentes; Conceito de ecossistemas. Fatores bióticos e abióticos.
4. Fluxo de energia nos ecossistemas. Energia solar e alterações climáticas.
5. Ciclos Biogeoquímicos
6. Relações ecológicas, dinâmica de populações e sucessão ecológica.
7. Principais Leis Associadas a questão Ambiental.
8. Gestão e licenciamento Ambiental.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas, trabalhos.
- Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojektor ou aparelhos de TV, artigos, apostilas, livros de referências.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19/10/2023 1.ª aula (3h/a)	Aula inicial – Ambientação na sala de aula - Dinâmica



**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

21/10/2023 <b>sábado</b> 2.ª aula (3h/a)	Atividades propostas
26/10/2023 3.ª aula (3h/a)	Ementa - Sustentável
09/11/2023 4.ª aula (3h/a)	Conteúdo 1
16/11/2023 5.ª aula (3h/a)	Pesquisa: Desenvolvimento sustentável x Sustentabilidade
23/11/2023 6.ª aula (3h/a)	Conteúdo 1
30/11/2023 7.ª aula (3h/a)	Atividades propostas
07/12/2023 8.ª aula (3h/a)	Conteúdo 1, 2
14/12/2023 9.ª aula (3h/a)	Conteúdo 1, 2
21/12/2023 10.ª aula (3h/a)	Conteúdo 2
01/02/2024 11.ª aula (3h/a)	Conteúdo 3
08/02/2024 12.ª aula (3h/a)	Conteúdo 3
22/02/2024 13.ª aula (3h/a)	Debate

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24/02/2024 <b>sábado</b> 14. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Conteúdo 1, 2
29/02/2024 15. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Conteúdo 4
07/03/2024 16. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Conteúdo 4
14/03/2024 17. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Conteúdo 5
21/03/2024 18. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Conteúdo 6
28/03/2024 19. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Conteúdo 7,8
04/04/2024 20. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Semana de avaliação (P3)

--

9) BIBLIOGRAFIA	
-----------------	--

9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.</p> <p>ALMEIDA, J.R. CIÊNCIAS ambientais. Rio de Janeiro: Thex, 2002.</p> <p>MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.</p>	<p>EHRlich, P.R. &amp; EHRlich, A.H. População, Recursos, Ambiente Polígono/EDUSP, São Paulo, (tradução J.G.Tundisi).</p> <p>BRANCO, S.M. &amp; ROCHA, A.A. Ecologia: Educação Ambiental, Ciências do Ambiente para Universitários, CETESB, São Paulo.</p> <p>CHIRAS, D.D. Environmental Science: a framework for decision making Benjamin Cummings, São Francisco, 1985.</p> <p>ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.</p> <p>RICKLEFS, R. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.</p>

**Sergiane Kellen Jacobsen Will**  
**Cirimarco**  
Professor  
Ambientes de Ciências do Ambiente

**Jonathan Velasco da Silva**  
Coordenador do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia  
Elétrica

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 10/10/2023 21:01:13.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 15:51:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495247  
Código de Autenticação: 98e1299c16





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 78

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Elétrica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo I
Abreviatura	Cálculo I
Carga horária total	120 h/a
Carga horária/Aula Semanal	6 h/a
Professor	Flávia Peixoto Faria
Matrícula Siape	1556127
2) EMENTA	
Funções reais de variável real, Funções elementares do cálculo, noções sobre e continuidade, derivada, aplicações da derivada, integral definida e indefinida.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Ampliar os conteúdos de Matemática vistos no ensino médio sobre funções e usar os conhecimentos básicos do Cálculo Diferencial com a introdução dos conceitos de limite, derivada e integral na resolução de problemas de natureza física e geométrica. Fornecer ao aluno as noções básicas do Cálculo Diferencial, trazendo alguma formalização dos conceitos, e também apresentando aplicações às várias Ciências, ressaltando assim o seu caráter interdisciplinar.	
4) CONTEÚDO	

#### 4) CONTEÚDO

##### 1. Funções

- 1.1. Domínio e imagem de funções
- 1.2. Operações com funções
- 1.3. Composição de funções
- 1.4. Funções pares e ímpares
- 1.5. Funções periódicas
- 1.6. Funções compostas
- 1.7. Funções inversas
- 1.8. Funções elementares; polinomiais, racionais, trigonométricas, inversas, exponenciais e logarítmicas

##### 2. Limites

- 2.1. Noção intuitiva
- 2.2. Definição
- 2.3. Unicidade do limite
- 2.4. Propriedades dos limites
- 2.5. Limites laterais
- 2.6. Limites no Infinito
- 2.7. Limites infinitos
- 2.8. Limites infinitos no infinito
- 2.9. Continuidade das funções
- 2.10. Assíntotas verticais, horizontais e oblíquas

##### 3. Derivada

- 3.1. A reta tangente
- 3.2. Derivada de uma função
- 3.3. Continuidade de funções deriváveis
- 3.4. Regras de derivação
- 3.5. Derivada de função composta (regra da cadeia)
- 3.6. Derivada de função inversa
- 3.7. Derivadas de funções elementares
- 3.8. Derivadas sucessivas
- 3.9. Derivada de funções implícitas
- 3.10. O diferencial de  $x$  e  $f(x)$
- 3.11. Regra de L'Hospital

##### 4. Aplicação de derivada

- 4.1. Taxa Relacionadas
- 4.2. Máximos e mínimos de funções
- 4.3. Teorema de Rolle
- 4.4. Teorema de valor médio
- 4.5. Funções crescentes e decrescentes
- 4.6. Critérios para determinar os extremos de uma função
- 4.7. Concavidade e pontos de inflexão
- 4.8. Assíntotas horizontais e verticais
- 4.9. Esboço de gráficos
- 4.10. Problemas de otimização-aplicações

##### 5. Integração

- 5.1. Integral indefinida
- 5.2. Propriedades da integral indefinida
- 5.3. Método da substituição de variável para integração
- 5.4. Método de integração por partes
- 5.5. Cálculo de áreas como somas de Riemman
- 5.6. Integral definida
- 5.7. Propriedades da integral definida
- 5.8. Teorema fundamental do cálculo
- 5.9. Cálculo de áreas

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Aula expositiva dialogada

- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais

• Avaliação formativa realizada por meio de provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação dos exercícios realizados ao longo do semestre letivo.

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

Serão utilizadas apostilas, listas de exercícios e slides elaborados pela docente; além do software Geogebra para a realização de cálculos e esboço de gráficos.

**7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1. <sup>a</sup> semana (6h/a) 16/10 a 21/10/2023	<b>Conteúdos:</b> Semana Acadêmica.
2. <sup>a</sup> semana (6h/a) 23/10 a 28/10/2023	<b>Conteúdos:</b> Funções (definição; domínio e imagem de funções; gráficos de funções; funções pares e ímpares).
3. <sup>a</sup> semana (6h/a) 30/10 a 04/11/2023	<b>Conteúdos:</b> Funções (análise gráfica; operações com funções; funções elementares; polinomiais, racionais; funções inversas; composição de funções).
4. <sup>a</sup> semana (6h/a) 06/11 a 11/11/2023	<b>Conteúdos:</b> Funções (funções exponenciais e logarítmicas; funções periódicas; trigonométricas).
5. <sup>a</sup> semana (6h/a) 13/11 a 18/11/2023	<b>Conteúdos:</b> Funções (funções periódicas; trigonométricas).
6. <sup>a</sup> semana (9h/a) 20/11 a 25/11/2023 Sábado letivo referente à quarta-feira	<b>T1 – 22/11</b> <b>Conteúdos:</b> Funções (funções periódicas; trigonométricas).
7. <sup>a</sup> semana (9h/a) 27/11 a 02/12/2023 Sábado letivo referente à segunda-feira	<b>Conteúdos:</b> Limites (definição; interpretação geométrica e física).

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
8. <sup>a</sup> semana (6h/a) 04/12 a 09/12/2023	<b>Conteúdos:</b> Cálculo de limites.
9. <sup>a</sup> semana (6h/a) 11/12 a 16/12/2023	<b>Conteúdos:</b> Limites (continuidade das funções; assíntotas verticais, horizontais e oblíquas).
10. <sup>a</sup> semana (6h/a) 18/12 a 23/12/2023	<b>A1 – 20/12</b> <b>Conteúdos:</b> Derivada (a reta tangente; derivada de uma função).
11. <sup>a</sup> semana (6h/a) 29/01 a 03/02/2024	<b>Conteúdos:</b> Derivada (a reta tangente; derivada de uma função; derivadas de funções elementares; derivadas sucessivas; regras de derivação).
12. <sup>a</sup> semana (6h/a) 05/02 a 10/02/2024	<b>Conteúdos:</b> Derivadas (derivada de função inversa; regra de L'Hospital).
13. <sup>a</sup> semana (6h/a) 19/02 a 24/02/2024	<b>Conteúdos:</b> Integração (definição; integração de funções por substituição).
14. <sup>a</sup> semana (6h/a) 26/02 a 02/03/2024	<b>Conteúdos:</b> Integração (integração por partes; cálculo de áreas como somas de Riemman; integral definida).
15. <sup>a</sup> semana (9h/a) 04/03 a 09/03/2024 Sábado letivo referente à quarta-feira	<b>Conteúdos:</b> Integração (propriedades da integral definida; teorema fundamental do cálculo).
16. <sup>a</sup> semana (6h/a) 11/03 a 16/03/2024	<b>Conteúdos:</b> Integração (cálculo de áreas).
17. <sup>a</sup> semana (9h/a) 18/03 a 23/03/2024 Sábado letivo referente à segunda-feira	<b>Conteúdos:</b> Integração(cálculo de áreas entre duas curvas).
18. <sup>a</sup> semana (6h/a) 25/03 a 30/03/2024	<b>A2 – 27/03</b>
19. <sup>a</sup> semana (6h/a) 01/04 a 06/04/2024	<b>A3 – 03/04</b>

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
LEITHOLD, L. O. O cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Habra, 1994. v. 1. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill Ltda. v. 1. GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo Diferencial e Integral. Rio de Janeiro: LTC. v. 1.	MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC. v. 1. ANTON, Howard. Cálculo: Um Novo Horizonte. Porto Alegre: Bookman. v. 1. LARSON, Roland E., HOSTETLER, Robert P., EDWARDS, Bruce H. Cálculo com Aplicações. 6ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. STEWART, James. Cálculo. 6ª. ed. Editora Pioneira, 2009. v. 1.

Flávia Peixoto Faria  
 Professor  
 Componente Curricular Cálculo I

Jonathan Velasco Silva  
 Coordenador(a)  
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

### COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Flavia Peixoto Faria, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 28/10/2023 13:15:39.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 13/12/2023 14:58:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 500654  
 Código de Autenticação: d91cc6b21e







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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 76

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Elétrica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Probabilidade e Estatística
Abreviatura	Probabilidade e Estatística
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Flávia Peixoto Faria
Matrícula Siape	1556127
2) EMENTA	
Introdução à Estatística; Estatística Descritiva; Probabilidades; Variáveis Aleatórias.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>Apresentar ao aluno os conceitos básicos de Probabilidade e Estatística Descritiva que possibilitem a aplicação de métodos estatísticos na análise de problemas.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Construir o significado dos conceitos básicos de Estatística e probabilidade.</li><li>• Identificar as técnicas de tratamento estatístico de informações e dados importantes para o processo de tomada de decisão.</li><li>• Resolver problemas utilizando as ferramentas estatísticas.</li><li>• Conceituar a teoria das probabilidades.</li><li>• Aplicar as propriedades operatórias da teoria das probabilidades em casos práticos.</li></ul>	
4) CONTEÚDO	

**4) CONTEÚDO****1. Introdução à Estatística**

- 1.1. Coleta de Dados em Engenharia
- 1.2. Modelos Mecanicistas e Empíricos
- 1.3. Planejamento de Experimentos

**2. Estatística Descritiva**

- 2.1. Apresentação de Dados Isolados e Agrupados: Tabelas e Gráficos
- 2.2. Medidas de Posição: Médias, Mediana e Moda
- 2.3. Medidas de Dispersão: Amplitude, Desvios, Variância e Desvio-padrão.  
Separatrizes

**3. Probabilidade**

- 3.1. Definição
- 3.2. Eventos Independentes
- 3.3. Probabilidade condicional
- 3.4. Leis da Probabilidade
- 3.5. Teorema de Bayes

**4. Variáveis Aleatórias**

- 4.1. Definição
- 4.2. Variáveis Aleatórias Discretas

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Avaliação formativa realizada por meio de provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação dos exercícios realizados ao longo do semestre letivo.

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

Serão utilizadas apostilas, listas de exercícios e slides elaborados pela docente; além do software Excel e da planilha do Google para a realização de cálculos e esboço de gráficos.

**7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (6h/a) 16/10 a 21/10/2023 Sábado letivo referente à quinta-feira	Conteúdos: Semana Acadêmica.
2.ª semana (3h/a) 23/10 a 28/10/2023	Conteúdos: Introdução à Estatística. Estatística Descritiva (tabelas e gráficos).
3.ª semana (3h/a) 30/10 a 04/11/2023	Conteúdos: Estatística Descritiva (tabelas e gráficos - continuação).
4.ª semana (3h/a) 06/11 a 11/11/2023	Conteúdos: Medidas de posição.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
5. <sup>a</sup> semana (3h/a) 13/11 a 18/11/2023	Conteúdos: Medidas de posição (continuação).
6. <sup>a</sup> semana (3h/a) 20/11 a 25/11/2023	Conteúdos: Medidas de dispersão.
7. <sup>a</sup> semana (3h/a) 27/11 a 02/12/2023	Conteúdos: Medidas de dispersão (continuação).
8. <sup>a</sup> semana (3h/a) 04/12 a 09/12/2023	Conteúdos: Medidas de dispersão (continuação).
9. <sup>a</sup> semana (3h/a) 11/12 a 16/12/2023	Conteúdos: Introdução à probabilidade.
10. <sup>a</sup> semana (3h/a) 18/12 a 23/12/2023	A1 – 21/12
11. <sup>a</sup> semana (3h/a) 29/01 a 03/02/2024	Conteúdos: Introdução à probabilidade (continuação). Cálculo de probabilidades.
12. <sup>a</sup> semana (3h/a) 05/02 a 10/02/2024	Conteúdos: Cálculo de probabilidades (continuação).
13. <sup>a</sup> semana (6h/a) 19/02 a 24/02/2024 Sábado letivo referente à quinta-feira	T2 – 22/02. Conteúdos: Variáveis Aleatórias Discretas.
14. <sup>a</sup> semana (3h/a) 26/02 a 02/03/2024	Conteúdos: Variáveis Aleatórias Discretas (continuação). Distribuições de variáveis aleatórias discretas.
15. <sup>a</sup> semana (3h/a) 04/03 a 09/03/2024	Conteúdos: Distribuições de variáveis aleatórias discretas (continuação).
16. <sup>a</sup> semana (3h/a) 11/03 a 16/03/2024	Conteúdos: Distribuições de variáveis aleatórias discretas (continuação).
17. <sup>a</sup> semana (3h/a) 18/03 a 23/03/2024	A2 – 21/03
18. <sup>a</sup> semana (3h/a) 25/03 a 30/03/2024	A3 – 28/03

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18.ª semana (3h/a) 01/04 a 06/04/2024	<b>Conteúdos:</b> Entrega de resultados finais.

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. atual. São Paulo: EDUSP, 2011. 408 p., il. FARIAS, A. A.; Soares, J. F.; CESAR, C. C. Introdução à Estatística. 2ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. Estatística e probabilidade: teoria: exercícios resolvidos: exercícios propostos. revisão técnica José Newton Pires Reis. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 221 p., il.	COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000. LARSON, R.; FARBER, B. Estatística Aplicada. Editora Pearson Prentice Hall Brasil, 2004.

Flávia Peixoto Faria  
Professor  
Componente Curricular Probabilidade e Estatística

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador(a)  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

#### COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Flavia Peixoto Faria, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 28/10/2023 12:40:34.
- Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 13/12/2023 15:01:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 500650  
Código de Autenticação: 60a2104474





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 75

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia de Computação

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica I
Abreviatura	Álgebra Linear e Geometria Analítica I
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Flávia Peixoto Faria
Matrícula Siape	1556127
2) EMENTA	
Matrizes, Determinantes, Inversão de matrizes, Sistemas de equações lineares, Álgebra vetorial, Espaços vetoriais, Espaços vetoriais Euclidianos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>Introduzir e desenvolver os conceitos iniciais e resultados importantes da Álgebra Linear e Geometria Analítica I, explorando o ganho de maturidade matemática e aplicabilidade que eles propiciam na Engenharia. Habilitar o aluno para a compreensão e utilização de métodos básicos necessários à resolução de problemas técnicos, que podem ser modelados matematicamente. Desenvolver o raciocínio lógico, promovendo a discussão de ideias e a elaboração de argumentos coerentes. Aplicar os conhecimentos e métodos estudados nesta disciplina em diversas situações problema, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação para o aluno que atuará como engenheiro.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Classificar e realizar operações com matrizes;</li><li>• Calcular o determinante de uma matriz;</li><li>• Reconhecer um sistema linear e discutir a sua solução;</li><li>• Identificar espaço vetorial e subespaço vetorial;</li><li>• Reconhecer as propriedades operacionais dos vetores no espaço vetorial;</li><li>• Estudar o conceito e as propriedades do produto interno no <math>\mathbb{R}^n</math>;</li><li>• Promover um entendimento claro dos conceitos do Cálculo que são fundamentais na resolução de problemas, enfatizando a utilidade do cálculo por meio do estudo de regras de derivação, taxas relacionadas e traçados de curvas com aplicações do cotidiano e da Engenharia.</li></ul>	
4) CONTEÚDO	

#### 4) CONTEÚDO

- 1- Matrizes
  - 1.1- Definição e Tipos Especiais
  - 1.2- Álgebra Matricial
  - 1.3- Matriz Transposta
  - 1.4- Matriz Simétrica
  - 1.5- Matriz Ortogonal
- 2- Determinantes
  - 2.1- Determinante de uma matriz
  - 2.2- Ordem e Representação
  - 2.3- Propriedades
  - 2.4- Cálculo do determinante por uma linha
  - 2.5- Cálculo do determinante por Laplace
  - 2.6- Operações elementares
  - 2.7- Cálculo do determinante por triangularização
- 3- Inversão de Matrizes
  - 3.1- Matriz Inversa
  - 3.2- Propriedades
  - 3.3- Inversão de Matrizes por Matriz Adjunta
  - 3.4- Inversão de Matrizes por meio de Operações Elementares
- 4- Sistemas de Equações Lineares
  - 4.1- Sistema Compatível
  - 4.2- Sistemas Equivalentes
  - 4.3- Operações Elementares e Sistemas Equivalentes
  - 4.4- Sistema Linear Homogêneo
  - 4.5- Classificação e Solução de Sistemas de Equações Lineares
  - 4.6- Discussão de Sistemas Lineares em função de Parâmetros Reais
- 5- Vetores
  - 5.1- Vetores no  $R^2$  e Operações
  - 5.2 – Vetor definido por dois pontos
  - 5.3- Produto Escalar
  - 5.4- Ângulo de dois vetores
  - 5.5- Paralelismo e Ortogonalidade de dois vetores
  - 5.6- Vetores no  $R^3$
  - 5.7- Produto Vetorial
  - 5.8- Produto Misto
- 6- Espaços Vetoriais
  - 6.1- Introdução
  - 6.2- Propriedades
  - 6.3- Subespaços Vetoriais
  - 6.4- Combinação Linear
  - 6.5- Dependência e Independência Linear
  - 6.6- Base e Dimensão
- 7- Espaços Vetoriais Euclidianos
  - 7.1- Módulo de um Vetor
  - 7.2- Ângulo entre dois vetores
  - 7.3- Vetores Ortogonais
  - 7.4- Bases Ortogonais e Ortonormais
  - 7.5- Processo de Ortogonalização de Gram Schmidt
  - 7.6- Conjunto Ortogonal de Vetores

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Avaliação formativa realizada por meio de provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação dos exercícios realizados ao longo do semestre letivo.

#### 6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizadas apostilas, listas de exercícios e slides elaborados pela docente; além do software Geogebra para a realização de cálculos e esboço de gráficos e da plataforma Phet Simulation.

**6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS****7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (4h/a) 16/10 a 21/10/2023	Conteúdos: Semana Acadêmica.
2.ª semana (4h/a) 23/10 a 28/10/2023	Conteúdos: Matrizes (definição; tipos de matrizes e operações com matrizes).
3.ª semana (4h/a) 30/10 a 04/11/2023	Conteúdos: Determinantes.
4.ª semana (4h/a) 06/11 a 11/11/2023	Conteúdos: Inversão de matrizes.
5.ª semana (4h/a) 13/11 a 18/11/2023	T1 – 14/11 Conteúdos: Sistemas de equações lineares.
6.ª semana (6h/a) 20/11 a 25/11/2023 Sábado letivo referente à quarta-feira	Conteúdos: Sistemas de equações lineares (continuação).
7.ª semana (4h/a) 27/11 a 02/12/2023	Conteúdos: Sistemas de equações lineares (continuação).
8.ª semana (4h/a) 04/12 a 09/12/2023	Conteúdos: Vetores.
9.ª semana (6h/a) 11/12 a 16/12/2023 Sábado letivo referente à terça-feira	A1 – 13/12
10.ª semana (4h/a) 18/12 a 23/12/2023	Conteúdos: Vetores (continuação).
11.ª semana (4h/a) 29/01 a 03/02/2024	Conteúdos: Vetores (continuação).

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12.ª semana (4h/a) 05/02 a 10/02/2024	Conteúdos: Espaços Vetoriais.
13.ª semana (4h/a) 19/02 a 24/02/2024	T2 – 21/02
14.ª semana (4h/a) 26/02 a 02/03/2024	Conteúdos: Espaços Vetoriais (continuação).
15.ª semana (6h/a) 04/03 a 09/03/2024 Sábado letivo referente à quarta-feira	Conteúdos: Espaços Vetoriais Euclidianos.
16.ª semana (4h/a) 11/03 a 16/03/2024	Conteúdos: Espaços Vetoriais Euclidianos (continuação). Ortogonalização de Gram-Schmidt.
17.ª semana (4h/a) 18/03 a 23/03/2024	A2 – 20/03
18.ª semana (4h/a) 25/03 a 30/03/2024	Conteúdos: Entrega dos resultados parciais.
19.ª semana (4h/a) 01/04 a 06/04/2024	A3 – 02/04
20.ª semana (4h/a) 08/04 a 13/04/2024	Conteúdos: Entrega dos resultados finais.
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. <b>Álgebra linear</b>. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1987. 583 p.</p> <p>BOLDRINI, Jose Luiz et al. <b>Álgebra linear</b>. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986. 411 p.</p> <p>LAWSON, Terry. <b>Álgebra linear</b>. São Paulo: E. Blucher, 1997.</p>	<p>LEON, Steven J. <b>Álgebra linear com aplicações</b>. Tradução de Valeria de Magalhães Iorio. 4ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. XVI, 390 p., il. ISBN.</p> <p>LIPSCHUTZ, Seymour. <b>Álgebra linear: teoria e problemas</b>. Tradução de Alfredo Alves de Farias, Eliana Farias e Soares; revisão técnica Antônio Pertence Junior. 3ª ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994. 647 p.</p>

Flávia Peixoto Faria  
Professor  
Componente Curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica I

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador(a)  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica



Documento assinado eletronicamente por:

- **Flavia Peixoto Faria, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 28/10/2023 12:19:35.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 13/12/2023 15:02:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 500649

Código de Autenticação: 216cf34175





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 67

## PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica/Computação

2º Semestre /3º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo III
Abreviatura	Cál III
Carga horária presencial	80 h.a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	50 h.a
Carga horária de atividades práticas	30 h.a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h.a
Carga horária/Aula Semanal	4 h.a
Professor	André Luiz da Cunha Alves
Matrícula Siape	3000826

2) EMENTA
Noções de Cálculo Vetorial; Integrais Curvilíneas e de Superfície; Teorema de Stokes; Teorema da Divergência de Gauss; Equações Lineares de 1ª ordem; Equações Lineares de ordem n; Transformada de Laplace.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>Compreender os conceitos, procedimentos e técnicas do Cálculo III, desenvolvendo a capacidade de formular hipóteses e selecionar estratégias de ação.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar os conhecimentos e técnicas do Cálculo III na resolução de problemas em outras áreas do currículo e principalmente em sua vida profissional quando esses conhecimentos e técnicas se fizerem necessários.</li><li>• Desenvolver a capacidade de interpretar e criticar resultados obtidos.</li><li>• Desenvolver a capacidade de utilizar, de maneira consciente, calculadoras e computadores na resolução de problemas.</li></ul>

6) CONTEÚDO

## 6) CONTEÚDO

### Funções a valores vetoriais

Definições, limite e continuidade.

Curvas no plano e no espaço: forma vetorial.

Limites de funções a valores vetoriais.

Continuidade de funções a valores vetoriais. Diferenciação e integração.

Derivadas de funções a valores vetoriais.

Integrais de funções a valores vetoriais.

Velocidade vetorial e escalar, aceleração vetorial.

Comprimento de arco.

Cálculo do comprimento de arco.

A função comprimento de arco.

O parâmetro comprimento de arco.

### Análise vetorial

Campos vetoriais.

Definição.

Campos conservativos.

Função potencial.

Condição para campos conservativos no plano.

Rotacional de campos tridimensionais.

Condição para campos conservativos tridimensionais.

Divergência.

Integrais de linha.

Integrais de linha de campos escalares.

Integrais de linha de campos vetoriais.

Campos conservativos e independência de caminhos.

### Teorema de Green

Aplicações.

### Teorema de Stokes

Integrais de superfície.

Superfícies orientáveis.

### Teorema da divergência

Fluxo.

### Equações diferenciais ordinárias

EDs de 1ª ordem lineares.

Equações diferenciais lineares de segunda ordem.

Equações Lineares de ordem n.

### Transformada de Laplace:

Definição e propriedades.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

- Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

- Aulas práticas laboratoriais

- Visita técnica

- Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

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

Vídeos

Laboratório B17

Apresentação de Slides

Quadro

Google Classroom

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de Outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	<b>1. Funções a valores vetoriais (Definições, limite e continuidade)</b>
20 de Outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	<b>2. Curvas no plano e no espaço: forma vetorial</b> <b>Limites de funções a valores vetoriais</b>
21 de Outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	<b>3. Exercícios</b>

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
26 de Outubro de 2023 4ª aula (2h/a)	4. Derivadas de funções a valores vetoriais.
27 de Outubro de 2023 5ª aula (2h/a)	5. <b>Exercícios</b>
09 de Novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	6. Integrais de funções a valores vetoriais.
10 de Novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	7. <b>Exercícios</b>
11 de Novembro de 2023 8ª aula (2h/a)	8. <b>Exercícios</b>
16 de Novembro de 2023 9ª aula (2h/a)	9. Comprimento de arco.
17 de Novembro de 2023 10ª aula (2h/a)	10. Cálculo do comprimento de arco.
23 de Novembro 2023 11ª aula (2h/a)	11. A função comprimento de arco. O parâmetro comprimento de arco.
24 de Novembro de 2023 12ª aula (2h/a)	12. <b>Exercícios</b>
30 de Novembro de 2023 13ª aula (2h/a)	13. Campos vetoriais. Definição. Campos conservativos.
01 de Dezembro de 2023 14ª aula (2h/a)	14. Rotacional de campos tridimensionais. Função potencial.
07 de Dezembro de 2023 15ª aula (2h/a)	15. Divergência.
08 de Dezembro de 2023 16ª aula (2h/a)	16. Revisão para P1
14 de Dezembro de 2023 17ª aula (2h/a)	17. P1
15 de Dezembro de 2023 18ª aula (2h/a)	18. <b>Correção da P1</b>
21 de Dezembro de 2023 19ª aula (2h/a)	19. <b>Exercícios.</b>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de Dezembro de 2023 20ª aula (2h/a)	20. Exercícios
01 de Fevereiro de 2024 21ª aula (2h/a)	21. Integrais de linha.
02 de Fevereiro de 2024 22ª aula (2h/a)	22. Integrais de linha de campos vetoriais.
03 de Fevereiro de 2024 23ª aula (2h/a)	23. Exercícios
08 de Fevereiro de 2024 24ª aula (2h/a)	24. Teorema de Green
09 de Fevereiro de 2024 25ª aula (2h/a)	25. Exercícios
22 de Fevereiro de 2024 26ª aula (2h/a)	26. Teorema da divergência
23 de Fevereiro de 2024 27ª aula (2h/a)	27. Exercícios
24 de Fevereiro de 2024 28ª aula (2h/a)	28. Exercícios
29 de Fevereiro de 2024 29ª aula (2h/a)	29. Teorema de Stokes
01 de Março de 2024 30ª aula (2h/a)	30. Equações diferenciais ordinárias EDs de 1ª ordem lineares. (Fator de integração).
07 de Março de 2024 31ª aula (2h/a)	31. Equações diferenciais ordinárias (Equações Separáveis).
08 de Março de 2024 32ª aula (2h/a)	32. Equações Diferenciais Homogêneas
14 de Março de 2024 33ª aula (2h/a)	33. Equações Diferenciais Exatas e Não Exatas
15 de Março de 2024 34ª aula (2h/a)	34. Exercícios
21 de Março de 2024 35ª aula (2h/a)	35. P2

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de Março de 2024 36ª aula (2h/a)	36. Correção da P2
28 de Março de 2024 37ª aula (2h/a)	37. Revisão para P3
04 de Abril de 2024 38ª aula (2h/a)	38. P3
05 de Abril de 2024 39ª aula (2h/a)	39. Correção e Fechamento de notas
06 de Abril de 2024 40ª aula (2h/a)	40. Lançamento e entrega de resultados

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. vol. 3 e 4. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2000 (3ª edição).</p> <p>STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Ed. Pioneira, 2001 (4ª edição).</p> <p>HOWARD, Anton. Cálculo um Novo Horizonte, vol.1 e 2; RS: Bookman, 2000 (6ª edição).</p>	<p>LARSON, Ron. HOSTETLER, Robert. e EDWARDS, Bruce. CÁLCULO II.8. ed. Volume II. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.</p> <p>ANTON, BIVENS E DAVIS. Cálculo Volume II. 8 ed. Rio de Janeiro: Bookman. 2007.</p> <p>THOMAS, George. Cálculo – Vol.2. 11 ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall2008.</p> <p>KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado – Vol.1. Editora Edgard Blücher. 2002.</p> <p>BOYCE, William E., DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8. ed. Editora LTC. 2006.</p>

André Luiz da Cunha Alves  
Professor  
Componente Curricular Cálculo 3

Leonardo Carneiro Sardinha  
Diretor  
DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
E BACHARELADOS

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Gustavo Lourenco Moura**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO, em 17/10/2023 13:59:16.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 16:09:01.
- **Andre Luiz da Cunha Alves**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO, em 09/11/2023 11:26:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493180  
Código de Autenticação: 15fe2da742







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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 66

## PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica/Computação

2º Semestre /4º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo IV
Abreviatura	Cál IV
Carga horária presencial	80 h.a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	50 h.a
Carga horária de atividades práticas	30 h.a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h.a
Carga horária/Aula Semanal	4 h.a
Professor	André Luiz da Cunha Alves
Matrícula Siape	3000826

2) EMENTA
Sequências e séries. Séries de Taylor e Maclaurin. Noções de funções de variável complexa. Singularidades e séries de Laurent. Resíduos e polos. Integração complexa. Teorema de Cauchy-Goursat. Teorema do resíduo. Equações diferenciais ordinárias. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Transformada de Fourier.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<b>1.1. Geral:</b> Por meio da resolução de problemas, levar o aluno a compreender e aplicar os principais resultados sobre séries de potências que representam funções reais;
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• adquirir noções de funções de variável complexa;</li><li>• desenvolver funções de variável complexa em séries de Laurent;</li><li>• classificar singularidades e calcular resíduos de funções de variável complexa;</li><li>• aplicar o cálculo de resíduos à obtenção da transformada inversa de Laplace;</li><li>• resolver equações diferenciais ordinárias de vários tipos.</li></ul>
6) CONTEÚDO
<b>Sequências e séries</b> Definições e notações;

critério de convergência;

## **6) CONTEÚDO**

Propriedades.

### **Séries de Taylor e Maclaurin**

Séries de potências;

Teste da razão;

Raio e intervalo de convergência;

Séries de Taylor e Maclaurin;

Propriedades.

### **Noções de funções de variável complexa**

Revisão de números complexos;

A exponencial complexa e a identidade de Euler;

Exemplos de funções de variável complexa.

### **Singularidades e séries de Laurent**

Desenvolvimento de funções de variável complexa em séries de potências;

Funções analíticas;

Singularidades;

Séries de Laurent (obtenção a partir de propriedades e séries de Taylor e Maclaurin);

Classificação de singularidades a partir da série de Laurent;

Outros métodos para a classificação de singularidades.

### **Resíduos e polos**

Definição de resíduo de uma função em uma singularidade;

Cálculo através da definição;

Métodos de cálculo específicos para polos;

Aplicações.

### **Integração complexa**

Definição;

Teorema de Cauchy-Goursat;

Fórmulas de Cauchy;

Teorema do resíduo;

### **Equações diferenciais ordinárias**

Definições e nomenclatura;

EDs de 1ª ordem exatas: definição e resolução;

EDs de 1ª ordem exatas: fatores integrantes;

EDs de 1ª ordem separáveis;

EDs de 1ª ordem lineares: método dos fatores integrantes;

Equações diferenciais lineares de segunda ordem;

EDs homogêneas com coeficientes constantes;

Soluções fundamentais de EDs homogêneas de segunda ordem;

Determinante wronskiano;

Teoremas - Existência e unicidade; Princípio da superposição; Wronskiano; Solução geral; Conjunto fundamental de soluções;

Dependência linear de funções;

Teoremas envolvendo o wronskiano e a dependência linear;

Aplicações às soluções de Eds homogêneas;

Raízes complexas da equação característica;

Equação característica com raízes reais e iguais;

Equações de 2ª ordem não homogêneas;

Método dos coeficientes a determinar;

Metodologia de variação de parâmetros;

## 6) CONTEÚDO

Revisão de equações polinomiais (raízes inteiras e multiplicidade de raízes);

Equações diferenciais lineares homogêneas de ordem maior que 2;

Equações diferenciais lineares não-homogêneas de ordem maior que 2. 8 .

### Transformada de Laplace

Definição e propriedades;

Aplicação na resolução de problemas de valor inicial envolvendo EDOs lineares de coeficientes constantes.

### Séries de Fourier

Periodicidade de funções.

Cálculo da série de Fourier – equações de análise e síntese;

Séries de Fourier de funções pares e ímpares;

Séries de Fourier complexas.

### Transformada de Fourier

Definição e propriedades;

Aplicações.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

- Aulas práticas laboratoriais

- Visita técnica

- Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Vídeos

Laboratório B17

Apresentação de Slides

Quadro

Google Classroom

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
19 de Outubro de 2023 1ª aula (4h/a)	1. Sequências: Definições e notações;	
21 de Outubro 2023 2ª aula (4h/a)	2. Exercícios	
26 de Outubro de 2023 3ª aula (4h/a)	3. Critérios de convergência e divergência de sequência;	
09 de Novembro de 2023 4ª aula (4h/a)	4. Séries: Definições e notações; Teste da razão;	
16 de Novembro de 2023 5ª aula (4h/a)	5. Séries de potências; Raio e intervalo de convergência;	
23 de Novembro de 2023 6ª aula (4h/a)	6. Exercícios	
30 de Novembro de 2023 7ª aula (4h/a)	7. Séries de Taylor e Maclaurin	
07 de Dezembro de 2023 8ª aula (4h/a)	8. Exercícios	
14 de Dezembro de 2023 9ª aula (4h/a)	9. P1	
21 de Dezembro de 2023 10ª aula (4h/a)	10. Correção da P1	
01 de Fevereiro de 2024 11ª aula (4h/a)	11. Série de Laurent	
08 de Fevereiro de 2024 12ª aula (4h/a)	12. Revisão de Números Complexos	
22 de Fevereiro de 2024 13ª aula (4h/a)	13. A exponencial complexa e a identidade de Euler;	
24 de Fevereiro de 2024 14ª aula (4h/a)	14. Exercícios	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29 de Fevereiro de 2024 15ª aula (4h/a)	15. Integração complexa: Definição;
07 de Março de 2024 16ª aula (4h/a)	16. Integral de contorno
14 de Março de 2024 17ª aula (4h/a)	17. Transformada de Laplace
21 de Março de 2024 18ª aula (4h/a)	18. P2
28 de Março de 2024 19ª aula (4h/a)	19. Séries de Fourier
04 de Abril de 2024 20ª aula (4h/a)	20. P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Editora LTC. 2010.</p> <p>OLIVEIRA, Edmundo Capelas de. RODRIGUES, Waldyr Alves Jr. Funções analíticas com aplicações. Editora Livraria da Física. 2006.</p> <p>ZILL, Dennis G., CULLEN Michael R. Equações diferenciais. 3 ed. São Paulo: Makron Books (Grupo Pearson). 2001. v. 1.</p>	<p>ARFKEN, George. WEBER, Hans. Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física. Editora Campus. 2007.</p> <p>ÁVILA, Geraldo. Variáveis Complexas. Rio de Janeiro: LTC. 3 ed.2000.</p> <p>GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 4.</p>

André Luiz da Cunha Alves  
Professor  
Componente Curricular Cálculo 4

Leonardo Carneiro Sardinha  
Diretor  
DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
E BACHARELADOS

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Gustavo Lourenco Moura, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**, em 17/10/2023 13:58:54.
- **Jonathan Velasco da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 16:08:35.
- **Andre Luiz da Cunha Alves, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**, em 09/11/2023 11:27:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493243

Código de Autenticação: 2024ee4359





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 65

## PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica/Computação

2º Semestre /3º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Equações Diferenciais
Abreviatura	EDO
Carga horária presencial	80 h.a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	50 h.a
Carga horária de atividades práticas	30 h.a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h.a
Carga horária/Aula Semanal	4 h.a
Professor	André Luiz da Cunha Alves
Matrícula Siape	3000826

2) EMENTA
Apresentar ao aluno os conceitos básicos de equações diferenciais ordinárias e parciais. Resolução de problemas.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<b>1.1. Geral:</b> Compreender o funcionamento das empresas e dos mercados, através de aplicação da teoria do consumidor, da teoria da produção e da teoria dos custos, dotando os alunos de conhecimento básico em avaliação de projetos, ampliando de uma forma geral a visão de gestão, permitindo assim, maiores possibilidades de inserção no mundo do trabalho empresarial.
6) CONTEÚDO

## 6) CONTEÚDO

### **Conceitos fundamentais em equações diferenciais**

Definição de Equação Diferencial Ordinária

Ordem e Grau de uma Equação Diferencial

Equação Diferencial Ordinária Linear de ordem  $n$

Solução de uma Equação Diferencial

Existência e unicidade de solução para uma EDO

Problema de Valor Inicial (PVI)

### **Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem**

As formas normal e diferencial de primeira ordem

Equações separáveis de primeira ordem

Modelos Matemáticos e Equações Diferenciais

Crescimento Populacional

Equações homogêneas de primeira ordem

Equações Exatas de primeira ordem

Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI

Simplificação de equações lineares de primeira ordem

### **Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem**

Equações lineares de segunda ordem

Equações Lineares homogêneas de segunda ordem

Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI

Equações Lineares de 2a. ordem com coeficientes constantes

Solução da equação homogênea associada

Método de d'Alembert para obter outra solução

Equação equidimensional de Euler-Cauchy

Método dos Coeficientes a Determinar

Método da Variação dos Parâmetros (Lagrange)

### **Redução da ordem de uma equação diferencial**

### **Aplicações de equações diferenciais ordinárias**

Decaimento Radioativo

Elementos de Eletricidade

Circuitos Elétricos RLC

### **Conceitos fundamentais em EDP**

Exemplos de Equações Diferenciais Parciais

Ordem e grau de uma Equação Diferencial Parcial

Exemplos relacionados com ordem e grau de uma EDP

### **Equações Diferenciais Parciais Lineares**

### **Soluções de Equações Diferenciais Parciais**

### **Problemas com Condições Iniciais/de Contorno**

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS



**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

- Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

- Aulas práticas laboratoriais

- Visita técnica

- Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

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

Vídeos

Laboratório B17

Apresentação de Slides

Quadro

Google Classroom

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
20 de Outubro de 2023 1ª aula (4h/a)	1. Definição de Equação Diferencial Ordinária. Ordem, Grau e Linearidade de uma EDO.
27 de Outubro de 2023 2ª aula (4h/a)	2. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Fator de integração.
10 de Novembro de 2023 3ª aula (4h/a)	3. Equações separáveis de primeira ordem.
11 de Novembro de 2023 4ª aula (4h/a)	4. Exercícios

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
17 de Novembro de 2023 5ª aula (4h/a)	<b>5. Equações Homogêneas</b>
24 de Novembro de 2023 6ª aula (4h/a)	<b>6. Equações Exatas e Não exatas de primeira ordem</b>
01 de Dezembro de 2023 7ª aula (4h/a)	<b>7. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem.</b>
08 de Dezembro de 2023 8ª aula (4h/a)	<b>8. Revisão para P1</b>
15 de Dezembro de 2023 9ª aula (4h/a)	<b>9. P1</b>
22 de Dezembro de 2023 10ª aula (4h/a)	<b>10. Correção da P1</b>
02 de Fevereiro de 2024 11ª aula (4h/a)	11. Método dos Coeficientes a Determinar
03 de Fevereiro de 2024 12ª aula (4h/a)	12. Exercícios
09 de Fevereiro de 2024 13ª aula (4h/a)	13. Equações Diferenciais de Terceira Ordem (homogêneas)
23 de Fevereiro de 2024 14ª aula (4h/a)	14. Aplicações de EDO's.
01 de Março de 2024 15ª aula (4h/a)	15. Conceitos fundamentais em EDP. Soluções de Equações Diferenciais Parciais. Problemas com Condições Iniciais/de Contorno
08 de Março de 2024 16ª aula (4h/a)	16. Revisão para P2
15 de Março de 2024 17ª aula (4h/a)	17. P2
22 de Março de 2024 18ª aula (4h/a)	18. Correção P2
05 de Abril de 2024 19ª aula (4h/a)	19. P3
06 de Abril de 2024 20ª aula (4h/a)	20. Fechamento de notas e entrega dos resultados
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>Zill, D. G.; Cullen, M. R. - Equações Diferenciais, volume 1, São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.</p> <p>BOYCE, W. E; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 3a. Edição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro.</p> <p>EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E..Equações diferenciais Elementares com problemas de contorno. 3. ed.,New Jersey: Prentice Hall, 1995.</p>	<p>SIMMONS, George F. - Cálculo com Geometria Analítica. McGraw-Hill, Volume II.</p> <p>KREYSZIG, E. - Matemática Superior. Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, Volume II, RJ.</p> <p>SPIEGEL, M. R. - Análise Vetorial. McGraw_hill do Brasil, SP.</p>

André Luiz da Cunha Alves  
Professor  
Componente Curricular Equações Diferenciais

Leonardo Carneiro Sardinha  
Diretor  
DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
E BACHARELADOS

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Gustavo Lourenco Moura, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**, em 17/10/2023 13:58:32.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 16:07:45.
- **Andre Luiz da Cunha Alves, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**, em 09/11/2023 11:27:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493264  
Código de Autenticação: 83bf467796





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

PLANO DE ENSINO CBSICC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 48

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico das Ciências Exatas

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo Numérico
Abreviatura	--
Carga horária presencial	66,67h / 80h / 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	66,67h / 80h / 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Acacio Pedro da Silva Junior
Matrícula Siape	1263328

## 2) EMENTA

Introdução: números binários e análise de erros; Solução de equações não lineares; Interpolação e ajuste de curvas; Integração numérica.

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1.1. Geral:

Utilizar métodos iterativos para se obter a solução de problemas matemáticos de forma aproximada.

### 1.2. Específicos:

- Apresentar ao aluno maneiras práticas de se desenvolver e utilizar métodos numéricos, isso significa mostrar como usar esses métodos numéricos na calculadora e em um computador.

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

## 6) CONTEÚDO

### 1. Números binários e análise de erros

1.1. Representação de números em diversas bases

1.2. Conversão de números nos sistemas decimal e binário

1.3. Aritmética de ponto flutuante

1.4. Erros absolutos e relativos

1.5. Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante

### 2. Solução de equações não lineares

2.1. Isolamento de raízes, refinamento e critérios de parada

2.2. Método da bissecção

2.3. Método do ponto fixo

2.4. Método de Newton-Raphson

2.5. Método da secante

2.6. Comparação entre os métodos

### 3. Interpolação

3.1. Interpolação polinomial

3.2. Formas de se obter o polinômio interpolador: resolução do sistema linear, forma de Lagrange e forma de Newton

3.3. Estudo do erro na interpolação

3.4. Funções spline: spline linear interpolante e spline cúbica interpolante;

### 4. Ajuste de curvas

4.1. Caso discreto

4.2. Caso contínuo

4.3. Método dos quadrados mínimos

4.4. Caso não linear

### 5. Integração Numérica

5.1. Regra dos trapézios;

5.2. Regra dos trapézios repetida;

5.3. Regra 1/3 de Simpson;

5.4. Regra 1/3 de Simpson repetida;

5.5. Teorema geral do erro

### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas e dialogadas com recursos diversos (digitais ou não);
2. Atividades em grupos e individuais;
3. Pesquisas;
4. Avaliação formativa.

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).

Ressalta-se que o presente Plano de Ensino se constitui tão somente de uma previsão das atividades a serem realizadas no período, nesta disciplina. O planejamento aqui constante poderá sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina, ou da própria instituição.

### 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Computador;
- Monitor (TV) ou projetor;
- Quadro;
- Pincel de Quadro;
- Software Geogebra.

### 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		

### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
18 de outubro de 2023 1ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.</li></ul>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de outubro de 2023 2ª aula (4h/a)	Apresentação do plano de ensino para a turma. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução.</li> <li>• Erros;</li> <li>• Conversão de base;</li> <li>• Aritmética do ponto flutuante.</li> </ul>
01 de novembro de 2023 3ª aula (4h/a)	Resolução de exercícios. Aritmética do ponto flutuante.
08 de novembro de 2023 4ª aula (4h/a)	Solução de equações não lineares <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolamento de raízes, refinamento e critérios de parada</li> <li>• Método da bissecção</li> <li>• Método do ponto fixo</li> <li>• Método de Newton-Raphson</li> </ul>
22 de novembro de 2023 5ª aula (4h/a)	Solução de equações não lineares <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método da secante</li> <li>• Comparação entre os métodos</li> </ul> Resolução de exercícios para o teste.
25 de novembro de 2023 (Sábado Letivo) 6ª aula (4h/a)	Resolução de exercícios
29 de novembro de 2023 7ª aula (4h/a)	<b>Teste 1</b>
06 de dezembro de 2023 8ª aula (4h/a)	Correção do teste. Sistema Linear <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos diretos</li> <li>• Métodos iterativos</li> </ul>
13 de dezembro de 2023 9ª aula (4h/a)	Interpolação polinomial por resolução do sistema linear.
20 de dezembro de 2023 10ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1</b>
31 de janeiro de 2024 11ª aula (4h/a)	Interpolação forma de Lagrange. Interpolação forma de Newton
07 de fevereiro de 2024 12ª aula (4h/a)	Interpolação: Função Spline



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de fevereiro de 2024 13ª aula (4h/a)	Resolução de exercícios.
28 de fevereiro de 2024 14ª aula (4h/a)	<b>Teste 2</b>
06 de março de 2024 15ª aula (4h/a)	Ajuste de curvas.
09 de março de 2024 (Sábado letivo) 16ª aula (4h/a)	Resolução de exercícios.
13 de março de 2024 17ª aula (4h/a)	Integração numérica. Regra dos trapézios; Regra dos trapézios repetida.
20 de março de 2024 18ª aula (4h/a)	Regra 1/3 de Simpson; Regra 1/3 de Simpson repetida. Regra 3/8 de Simpson; Regra 3/8 de Simpson repetida.
27 de março de 2024 19ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 2</b>
03 de abril de 2024 20ª aula (4h/a)	Avaliação substitutiva (P3)

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

### 11) BIBLIOGRAFIA

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo

Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

BURIAN, R.; LIMA, A. C. de. Cálculo Numérico. 1. ed. LTC, 2007.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2o Edição. São Paulo: Ed. Makron Books do Brasil.

ARENALES, S. e DAREZZO, A. Cálculo Numérico – Aprendizagem com apoio de software, Ed. Thompson, 2008.

TURNER, P. R. Guide to Scientific computing. 2.ed. Boca Raton: CRC Press LLC, 2000.

CHAPRA, S. C., CANALA, R. P. Métodos Numéricos para Engenharia 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

DIEGUEZ, J. P. P. Métodos Numéricos Computacionais para Engenharia. Ed. Interciência Ltda, 1992.

TURNER, P. R. Guide to Scientific computing. 2.ed. Boca Raton: CRC Press LLC, 2000.

Acacio Pedro da Silva Junior

Professor

Componente Curricular: Cálculo Numérico

Jonathan Velasco da Silva

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Acacio Pedro da Silva Junior**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, em 06/10/2023 18:38:38.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 16:07:12.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493978

Código de Autenticação: 0b5d051911





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

PLANO DE ENSINO CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 89

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica - IV Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Comunicação de Dados
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 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.)	-----
Carga horária de atividades teóricas	37,5h, 45h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	12,5h, 15h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h e 30 min / 3 aulas semanais
Professor	José Elias da Silva Justo
Matrícula Siape	3451390
2) EMENTA	
Conceitos de Comunicação; Arquiteturas de Redes e Meios de Transmissão; Código de Representação de Dados; Modulação; Modem; Camadas de Rede ISO; Protocolos de Comunicação de Dados; Compressão de Dados; Criptografia; Serviços e Redes Públicas; Cabeamento estruturado de MQ	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR**

IV - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.

a) ser capaz de conceber, projetar e executar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente nos seguimentos de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

b) ser capaz de expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs);

VIII - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

-----

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

-----

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

-----

**Justificativa:**

-----

**Objetivos:**

-----

**Envolvimento com a comunidade externa:**

-----

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Conceitos básicos de comunicação de dados

- 1.1 Breve histórico
- 1.2 Conceito de comunicação;
- 1.3 Transmissão de dados;
- 1.4 Dado, informação e conhecimento.
- 1.5 Tipos de dados

### 2. Meios de transmissão

- 2.1 Cabeados
  - 2.1.1 Cabo de cobre: par trançado e coaxial
  - 2.1.2 Cabo ótico: fibra óptica
  - 2.1.3 Cabeamento Estruturado
- 2.2 Wireless (sem fio)
  - 2.2.1 Enlace de rádio
  - 2.2.2 Via Satélite
  - 2.2.3 Wi-Fi
  - 2.2.4 Bluetooth
  - 2.2.5 Infravermelho

### 3. Modos de operação

- 3.1 Simplex;
- 3.2 Half-duplex;
- 3.3 Duplex.

### 4. Tipos de transmissão

- 4.1 Síncrona
- 4.2 Assíncrona
- 4.3 Paralela
- 4.4 Serial
- 4.5 Quanto aos destinos
  - 4.5.1 Unicast
  - 4.5.2 Anycast
  - 4.5.3 Multicast
  - 4.5.4 Broadcast
- 4.6 Problemas de transmissão

### 5. MODEM e técnicas de modulação

- 5.1 Analógico
- 5.2 Digital

### 6. Codificadores e técnicas de codificação

### 7. Algoritmos de detecção e correção de erros

- 7.1 Paridade de caractere
- 7.2 Paridade combinada
- 7.3 Polinômio gerador (CRC)
- 7.4 Medição de erros de transmissão

### 8. Redes de computadores

- 8.1 Conceitos básicos
- 8.2 Classificação quanto à abrangência
- 8.3 Classificação quanto à função
- 8.4 Topologias
- 8.5 Equipamentos: Hub, Switch, roteador cabeado, roteador wireless e access point
- 8.6 Infraestrutura básica de uma LAN
- 8.7 Infraestrutura básica da internet
- 8.8 Padrões de cabeamento e cabeamento estruturado

### 9. Modelos de Referência OSI e TCP/IP

- 9.1 Conceitos fundamentais
- 9.2 Camadas e aplicações

### 10. Família de Protocolos TCP/IP

- 10.1 Protocolo IP
- 10.2 Endereçamento IP
- 10.3 Protocolo TCP
- 10.4 Outros protocolos: DNS, DHCP, dentre outros

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Projetar e analisar dados numéricos e gráficos em planilhas eletrônicas;
- Enviar e-mail e compartilhar arquivos/dados na internet;
- Refinar pesquisas na internet para encontrar exatamente o que procura;
- Navegar na rede com o mínimo de segurança;
- Dominar técnicas de formatação de textos e outros documentos eletrônicos;
- Conseguir utilizar dispositivos tecnológicos independente do sistema operacional e/ou interfaces com o usuário.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
  - Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- **Atitudes:**
  - Ser proativo.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

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

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Quadro branco, pincel, TV, laboratório de informática, Cabo UTP, conector RJ-45 macho, alicate de crimp, decapador e testador de continuidade, rede local, internet, Access Point (AP) e Roteador sem fio (Wireless Router)

## 12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17 de outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina - plano de ensino, metodologia de ensino-aprendizagem e avaliações; Conhecimento mútuo alunos-professor; Conceitos básicos de Comunicação de Dados: Introdução à Comunicação de dados: conceito de comunicação; transmissão de dados; dado, informação e conhecimento
24 de outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	Introdução às Redes de Computadores: conceitos básicos; LAN, MAN e WAN: conceitos e características.
31 de outubro de 2023 3ª aula (3h/a)	<b>Laboratório prático: cabo UTP + conector RJ-45: conectorização e teste</b> Introdução às Redes de Computadores: classificação quanto à função: cliente-servidor e ponto-a-ponto. Projeto 1 - Entendendo a parte física das comunicações de dados - início

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
07 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	Meios de Transmissão: cabo par trancado blindado e não blindado; cabo coaxial; fibra ótica; enlace de rádio e satélite; tipos de comunicação no enlace – parte 1
14 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	Projeto 1 - Entendendo a parte física das comunicações de dados - conclusão Meios de Transmissão: cabo par trancado blindado e não blindado; cabo coaxial; fibra ótica; enlace de rádio e satélite; tipos de comunicação no enlace – parte 2
21 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	Projeto 1 - Entendendo a parte física das comunicações de dados - entrega da parte escrita e apresentação Algoritmos de Detecção e Correção de Erros.
28 de novembro de 2023 7ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Entendendo a a infraestrutura (lógica e física) - transmissão de dados - início MODEM: modulações AM, FM e PWM; modems analógicos; modems (codificadores) digitais; codificações digitais; modem ADSL.
05 de dezembro de 2023 8ª aula (3h/a)	Topologias de Redes de Computadores Projeto 2 - Entendendo a infraestrutura (lógica e física) - transmissão de dados - desenvolvimento
12 de dezembro de 2023 9ª aula (3h/a)	Revisão para Prova A1.
16 de dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Entendendo a a infraestrutura (lógica e física) - transmissão de dados - entrega da parte escrita e apresentação.
19 de dezembro de 2023 11ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 1º bimestre (valor 6,0) Projetos (valor 4,0)
30 de janeiro de 2024 12ª aula (3h/a)	Projeto 3 - Equipamentos de redes de computadores - início Vistas da prova A1 Protocolos de Comunicação - TCP/IP - parte 1
06 de fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	Projeto 3 - Equipamentos de redes de computadores - desenvolvimento <b>Laboratório prático: Teste de conectividade em LAN e WAN e Relatório Técnico.</b>
20 de fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a)	Projeto 3 - Equipamentos de redes de computadores - entrega da parte escrita e apresentação
27 de fevereiro de 2024 15ª aula (3h/a)	Protocolos de Comunicação - TCP/IP - parte 2 Infraestrutura básica da internet do Brasil; infraestrutura básica de uma LAN. Equipamentos de redes de computadores. Visita ao Datacenter do campus Campos Centro

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de março de 2024 16ª aula (3h/a)	Laboratório prático: rede cabeada + wireless com Roteador Wireless
12 de março de 2024 17ª aula (3h/a)	Laboratório prático: rede cabeada + wireless com Roteador Wireless e Access Point / Visita ao datacenter do campus Campos Centro
19 de março de 2024 18ª aula (3h/a)	Reposição de práticas
26 de março de 2024 19ª aula (3h/a)	Fechamento das notas, vistas das correções dos projetos e revisão para avaliação de recuperação..
02 de abril de 2024 20ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3) - recuperação</b> Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados e praticados durante o semestre letivo.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
SOARES, Luiz Fernando G.; LEMOS, Guido; COLCHER, Sergio. Redes de computadores: das LAN'S, Manás e WANS as redes ATM. 2ª.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.  STALLINGS, William. Advances in local and metropolitan area networks. 1994. 436p. 004.6 S782a  TANENBAUM, A. S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Campus, 1997/2003.250 923p. 004.6 T164r	KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Ross. Redes de computadores e a Internet: uma nova abordagem. São Paulo: Addison Wesley, 2003. 548p. 004.67 K96r  TORRES, Gabriel. Redes de computadores: curso completo. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001. 664p. 004.6 T693r

José Elias da Silva Justo  
Professor  
Componente Comunicação de Dados

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador(a)  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Jose Elias da Silva Justo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 13/10/2023 19:38:47.
- Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:47:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495934  
Código de Autenticação: 4b10f63171







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

PLANO DE ENSINO COLINCOCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 51

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico

Ano 2023.2

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Expressão Oral e Escrita
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Érica Luciana de Souza Silva
Matrícula Siape	2397844

### 2) EMENTA

Tipologia textual. Características estruturais dos principais gêneros textuais. Conteúdo, linguagem e estrutura de textos (literários e não literários) narrativos, descritivos e expositivos. Relatório para fins acadêmicos, resumo, resenha. Linguagem verbal e não verbal, texto objetivo e subjetivo.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 1.1. Geral:

Formar o futuro professor com capacidade de leitura, interpretação e escrita na Língua Portuguesa.

#### 1.2. Específicos:

- Capacitar o aluno a compreender e produzir textos narrativos, descritivos e dissertativos.
- Capacitar o aluno para compreender os vários acordos sintáticos presentes em um texto e relacioná-los com a concepção de objetividade e subjetividade na produção e interpretação textual.
- Reconhecer as características estruturais dos principais gêneros textuais.

### 6) CONTEÚDO

1. Tipos de textos: literário e não literário (jornalístico, científico e técnico).
  1. Textos narrativos e descritivos: definição, objetivos e estruturas.
2. Relatório para fins acadêmicos
  1. Técnicas de produção.
  2. Adequação da linguagem ao destinatário.
3. Resumo/resenha
  1. Técnicas de produção.
  2. Introdução ao uso de alguns articuladores coesivos.
4. Revisão de noções gramaticais básicas de acordo com a necessidade dos alunos, especialmente aquelas voltadas para as relações sintáticas e semânticas.
5. Vocabulário
  1. Aprimoramento lexical

### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas presenciais e expositivas.
2. Utilização de vídeos.
3. Leitura de textos de gêneros variados.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

1. Textos reproduzidos.
2. Televisão ou Datashow.
3. Quadro e pincel.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17/10/2023 1.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Os diferentes conceitos de texto. O texto como rede de sentidos. A leitura como produção de sentidos. A imagem como texto.</li></ul>
24/10/2023 2.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dialogismo, polissemia e intertextualidade.</li><li>• Implícitos: pressupostos e subtendidos</li></ul>
31/10/2023 3.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elementos básicos da comunicação</li></ul>
07/11/2023 4ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atividade avaliativa</li></ul>
14/11/2023 5.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Argumentação</li></ul>
21/11/2023 6.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Notícia e reportagem</li></ul>
28/11/2023 7.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Artigo de opinião</li></ul>

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

05/12/2023

8.<sup>a</sup> semana de aula (2h/a)

- Artigo de opinião

12/12/2023

9.<sup>a</sup> semana de aula (2h/a)

- Atividade avaliativa

16/12/2023

Sábado letivo

10.<sup>a</sup> semana de aula (2h/a)

- Atividade de acordo com a coordenação do curso

19/12/2023

11.<sup>a</sup> semana de aula (2h/a)

- Domínio discursivo, tipologia textual e gênero textual.
- Resenha

30/12/2024

12.<sup>a</sup> semana de aula (2h/a)

- Coesão textual

06/02/204

13.<sup>a</sup> semana de aula (2h/a)

- Coesão textual
- Coerência textual

20/02/2024

14.<sup>a</sup> semana de aula (2h/a)

- Noções gramaticais

27/02/2024

15.<sup>a</sup> semana de aula (2h/a)

- Noções gramaticais

05/03/2024

16.<sup>a</sup> semana de aula (2h/a)

- Noções gramaticais

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

12/03/2024

17.<sup>a</sup>  
semana de  
aula (2h/a)

- Noções gramaticais

19/03/2024

18.<sup>a</sup>  
semana de  
aula (2h/a)

- Avaliação P2

26/03/2024

19.<sup>a</sup>  
semana de  
aula (2h/a)

- Vista de provas

02/04/2024

20.<sup>a</sup>  
semana de  
aula (2h/a)

- **Avaliação P3**

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. 37. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.

CHAMADOIRA, J.B.N. & RAMADAN, M.I.B. Língua portuguesa: pensando e escrevendo. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. 26. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

KOCH, I.V. A Integração Pela Linguagem. São Paulo: Contexto, 2009.

PLATÃO & FIORINI. Para entender o texto. 16. ed São Paulo: Ática, 2002.

RUA, João. Para ensinar geografia: contribuição para o trabalho com o

1º. e 2º. graus. Rio de Janeiro: Access Editora, 1993.

### 11.2) Bibliografia complementar

BECHARA, Evanildo. **O que muda com o novo ortográfico.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.

CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação em construção: a escritura do texto. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2001.

GERALDI, J. W. (org.). **Texto na sala de aula.** 4. Ed., SP:

HENRIQUE, Cláudio César & SIMÕES, Darcília Mirindir. **A redação de trabalhos acadêmicos.** 5. Ed. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2011.

INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo. Scipione, 2002.

Érica Luciana de Souza  
Silva

SIAPE 2397844

Edma Regina Peixoto Barreto Caiafa  
Balbi

SIAPE 260414  
Coordenadora COLINCO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Erica Luciana de Souza Silva**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DA AREA DE LINGUAGENS E CODIGOS, em 09/10/2023 21:34:15.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:48:01.
- **Edma Regina Peixoto Barreto Caiafa Balbi**, COORDENADOR(A) - RPS - COLINCOCC, COORDENACAO DA AREA DE LINGUAGENS E CODIGOS, em 30/10/2023 11:50:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494657

Código de Autenticação: 130dc18b0e





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

PLANO DE ENSINO CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 88

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica - I Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Informática
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 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.)	-----
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h e 30 min / 3 aulas semanais
Professor	José Elias da Silva Justo
Matrícula Siape	3451390
2) EMENTA	
Componentes de um sistema de computação. Conversão de bases e aritmética computacional. Subsistema de memória. Unidade Central de processamento. Representação de instruções. Execução de programas. Entradas e saídas. Arquiteturas Risc e Cisc.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR**

IV - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.

a) ser capaz de conceber, projetar e executar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente nos seguimentos de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

b) ser capaz de expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs);

VIII - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

-----

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

-----

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

-----

**Justificativa:**

-----

**Objetivos:**

-----

**Envolvimento com a comunidade externa:**

-----

**6) CONTEÚDO**



## 6) CONTEÚDO

### 1. Conceitos Básicos de Informática

- 1.1. Evolução histórica da computação;
- 1.2. Hardware e software;
- 1.3. Como funciona um computador digital.

### 2. Sistemas Operacionais e Programas Utilitários

- 2.1. Conceito e funções dos sistemas operacionais;
- 2.2. Sistema Operacional Windows 7/10/11;
- 2.3. Sistema Operacional Linux Ubuntu;
- 2.4. Programas utilitários;
- 2.5. Gerenciamento de Arquivos.

### 3. Internet

- 3.1. Navegação na WEB;
- 3.2. Envio e Recebimento de e-mail;
- 3.3. Pesquisa na rede;
- 3.4. Segurança na rede;
- 3.5. Computação em Nuvem.

### 4. Editor de Textos

- 4.1. LibreOffice Writer;
- 4.2. Google Documentos.

### 5. Editor de Apresentação

- 5.1. LibreOffice Impress;
- 5.2. Google Planilhas;

### 6. Editor de Planilhas Eletrônicas

- 6.1. LibreOffice Calc;
- 6.2. Google Planilhas.

### 6. Microcontroladores

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Projetar e analisar dados numéricos e gráficos em planilhas eletrônicas;
- Enviar e-mail e compartilhar arquivos/dados na internet;
- Refinar pesquisas na internet para encontrar exatamente o que procura;
- Navegar na rede com o mínimo de segurança;
- Dominar técnicas de formatação de textos e outros documentos eletrônicos;
- Conseguir utilizar dispositivos tecnológicos independente do sistema operacional e/ou interfaces com o usuário.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
  - Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- **Atitudes:**
  - Ser proativo.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

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

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS**

Quadro branco, pincel, TV, laboratório de informática.

**12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina - plano de ensino, metodologia de ensino-aprendizagem e avaliações; Conhecimento mútuo alunos-professor; Hardware X Software - conceitos
21 de outubro de 2023 2ª aula (3h/a)	Projeto 1 - Segurança na rede - início
26 de outubro de 2023 3ª aula (3h/a)	Internet - Conceitos; Navegação na WEB; Envio e Recebimento de e-mail; Pesquisa na rede; Projeto 1 - Segurança na rede
09 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	Internet - segurança na rede Projeto 1 - Segurança na rede - Fim
16 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	Hardware X Software - continuação
23 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	Sistemas Operacionais - Conceito e funções; Sistema Operacional; Sistema Operacional Linux Ubuntu; Programas utilitários;

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
30 de novembro de 2023 7ª aula (3h/a)	Sistema Operacional Windows 7/10/11; Sistema Operacional Linux Ubuntu; Programas utilitários; Gerenciamento de Arquivos - parte 1
07 de dezembro de 2023 8ª aula (3h/a)	Gerenciamento de Arquivos - parte 2 Projeto 2 - Gerenciamento de Arquivos "na Terra e nas Nuvens" - início Computação na Nuvem
14 de dezembro de 2023 9ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 1º bimestre (valor 7,0) Projetos do 1º bimestre (valor 3,0)
21 de dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	Vista de prova A1
01 de fevereiro de 2024 11ª aula (3h/a)	Editor de Textos - LibreOffice Writer; Google Documentos Projeto 3: Textos colaborativos
08 de fevereiro de 2024 12ª aula (3h/a)	Editor de Textos - LibreOffice Writer; Google Documentos Projeto 4 - Construindo textos bem formatados - TCC. - início
22 de fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	Editor de Textos - LibreOffice Writer; Google Documentos Projeto 4 - Construindo textos bem formatados - TCC. - conclusão
24 de fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a)	Editor de Apresentações - LibreOffice Impress; Google Apresentações. Projeto 5 - Construindo apresentações belas e funcionais
29 de fevereiro de 2024 15ª aula (3h/a)	Projeto 5 - Construindo apresentações belas e funcionais - conclusão
07 de março de 2024 16ª aula (3h/a)	Editor de Planilhas Eletrônicas - LibreOffice Calc; Google Planilhas. Projeto 6 - Construindo planilhas funcionais.
14 de março de 2024 17ª aula (3h/a)	Editor de Planilhas Eletrônicas - LibreOffice Calc; Google Planilhas. Projeto 7 - Construindo planilhas colaborativas.
21 de março de 2024 18ª aula (3h/a)	Microcontroladores X computadores Projeto 8 - Conhecendo o arduino UNO.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de março de 2024 19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Avaliação escrita/prática sobre os conteúdos estudados no 2º bimestre, sendo composta pelos Projetos práticos de Aprendizagem. (valor total 10,0)
04 de abril de 2024 20ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b> Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados e praticados durante o semestre letivo. <b>Vistas de prova</b>
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
WHITE, Ron. Como funciona o computador. 2ª. ed. Emeryville: Ziff-Davis, 1993.  NORTON, Peter. Introdução a informática. Makron Books.  MANZANO, André Luiz N. G. e MANZANO, Maria Izabel N. G. Informática Básica. Érica.	LIBREOFFICE. Manual do LibreOffice Calc, Impress e Writer.

José Elias da Silva Justo  
Professor  
Componente Curricular Informática

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador(a)  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Elias da Silva Justo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 13/10/2023 19:37:49.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:46:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495941  
Código de Autenticação: 2ca7938b02





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

PLANO DE ENSINO CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 96

## PLANO DE ENSINO

Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

( x ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023 2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Instalações BT
Abreviatura	IBT
Carga horária total	60 ha
Carga horária/Aula Semanal	3 ha
Professor	Leonardo Siqueira Rangel
Matrícula Siape	1813464
2) EMENTA	
Componentes e materiais das instalações elétricas de Baixa Tensão (BT). Noções básicas de segurança em instalações elétricas. Simbologia. Circuitos de Distribuição em planta baixa. Montagem de circuitos de instalações prediais (prática). Dispositivos elétricos de Proteção.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
- Fornecer conhecimentos sobre Instalações elétricas em baixa tensão para que o educando possa aplicá-los em instalações prediais e industriais; - Interpretar e aplicar as Normas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão.	
4) CONTEÚDO	
1. Interpretação de projeto elétrico de Baixa Tensão. 1.1 O uso das normas de projetos elétricos 1.2 A NBR 5410 – ABNT 1.3 Simbologia 1.4 Quadro de cargas 1.5 Diagrama unifilar e multifilar 1.6 Lista de materiais 1.7 Projetos de instalações elétricas 2. Componentes de uma instalação elétrica 2.1. Tomadas 2.2. Interruptores 2.3. Condutores 2.4. Lâmpadas e equipamentos Auxiliares 2.5. Chave Boia 2.6. Padrão de medição de energia em Baixa Tensão 2.7. Eletrodutos 2.8 Interruptores eletrônicos 3. Prática de instalações elétricas de Baixa Tensão 3.1 Interruptor de uma seção 3.2 Interruptor de duas seções 3.3 Interruptor de três seções 3.4 Interruptores Paralelos e intermediários 3.5 Tomadas de uso geral e específico 3.6 Quadro de distribuição 3.7 Interruptores Eletrônicos 4 Estudo e aplicação dos Dispositivos de Proteção. 4.1 Disjuntor Termo-Magnético 4.2 Dispositivo de Proteção Contra Surtos 4.3 Interruptor Diferencial Residual/Disjuntor Diferencial Residual	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

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

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

- Aulas expositivas demonstrativas de Equipamentos;
- Material teórico;
- Aulas práticas.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
*****	*****	*****
*****	*****	*****
*****	*****	*****
*****	*****	*****

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - Início: 16 de outubro de 2023 Término: 22 de dezembro de 2023	> Apresentação da disciplina; > Instrumentos de medida e Normatização; > Diagramas Multifilar, unifilar e funcionamento; > Interpretação de Diagramas e dispositivos de proteção; > Instalação de Tomadas e Quadro de distribuição; > Instalação de Interruptores de várias Seções; > Instalação de Interruptores Paralelos
11 de dezembro de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
2º Bimestre Início: 29 de janeiro de 2024 Término: 12 de abril de 2024	> Instalação de Interruptores Intermediários > Seminário sobre a NBR 5410 > Estudo em quadros de distribuição em alguns ambientes reais no IFF; > Instalações envolvendo vários Interruptores Eletrônicos
11 de março de 2024	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
18 de março de 2024	<b>Avaliação 3 (A3)</b>

**9) BIBLIOGRAFIA**

--

## 9) BIBLIOGRAFIA

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 19ª. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2009.

CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15ª ed. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 2007.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas. 6ª ed. LTC, 2013.

COTRIM, A.A.M.B. Instalações elétricas. 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

D.L. Lima Filho. Projetos de instalações elétricas prediais. 11ª. ed. São Paulo: Erica, 2007.

NEGRISOLI, M. E. M. Instalações Elétricas. 3ª. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1987.

GUERRINI, D.P. Iluminação: teoria e projeto. 2ª. ed. São Paulo: Erica, 2008.

GUERRINI, Delio Pereira. Instalações elétricas prediais. 2ª. ed. São Paulo: Livros Érica, 1993.

MAMEDE FILHO , J. Instalações elétricas industriais. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

**Leonardo Siqueira Rangel**

Professor

Componente Curricular Instalações BT

**Jonathan Velasco da Silva**

Coordenador

Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica

**COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leonardo Siqueira Rangel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 30/10/2023 21:03:32.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 13/12/2023 14:57:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 501207

Código de Autenticação: d5000bdecd





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

PLANO DE ENSINO CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 53

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2.º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico de Ciências Exatas, subárea da Engenharia

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Automação de Sistemas Elétricos
Abreviatura	ASEL
Carga horária presencial	50h, 60 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-----
Carga horária de atividades teóricas	37,5h, 45h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	12,5h, 15h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	-----
Carga horária total	50h, 60 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5h / 3 aulas
Professor	Marcos Pinheiro Pessanha
Matrícula Siape	3153328
2) EMENTA	
Configuração do sistema de automação. Subsistemas agregados. Pontos de monitoração e controle. Arranjos de subestação. Funções. Concepção de sistemas digitais de subestação. Lista de pontos da subestação. Fluxo de informações entre os programas – aplicativos de automação. aplicação da Norma IEC 61850 em automação de sistemas elétricos. Sistemas computacionais das concessionárias. Sistemas de informação da distribuição.	
4) CONTEÚDO	



#### 4) CONTEÚDO

##### 1. Subestação

- 1.1. Equipamentos primários
  - 1.1.1. Disjuntor
  - 1.1.2. Chave seccionadora
  - 1.1.3. Transformador
  - 1.1.4. Retificador
  - 1.1.5. Banco de baterias
  - 1.1.6. Reator
  - 1.1.7. Banco capacitor
  - 1.1.8. Gerador

##### 2. Subsistemas agregados

- 2.1. Pontos de monitoração e controle
- 2.2. Arranjos de Subestação

##### 3. Norma IEC 61850

- 3.1. Introdução
- 3.2. Razões para utilizar a Norma IEC 61850
- 3.3. Conceito de Nó Lógico (LN)
- 3.4. Sistema de Comunicação
- 3.5. Estrutura e conteúdo da Norma
- 3.6. Requisito para um Sistema Físico de Comunicação
- 3.7. Independência de comunicação por aplicação
- 3.8. Serviços e modelagem de dados
- 3.9. Padrões das ferramentas para engenheiros
- 3.10. Linguagem de configuração de um sistema SAS
- 3.11. Topologia de configuração de um sistema SAS
- 3.12. Os modelos de informação de um SAS
- 3.13. Funções modeladas pelos LNs
- 3.14. Topologias de Rede de um SAS baseado na IEC61850
- 3.15. Requisitos e testes
  - 3.15.1. Teste de conformidade
  - 3.15.2. Teste de interoperabilidade
  - 3.15.3. Teste de desempenho

#### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada**
- **Atividades em grupo e individuais**
- **Pesquisas**
- **Avaliação formativa**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos e apresentados em grupo no formato de seminário.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

#### 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

- Quadro
- Notebook
- Televisão ou projetor para apresentação de conteúdos
- Equipamentos constantes no laboratório B-22A e B-22B para demonstração e práticas.

#### 9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFF/CCC - Láb. B22 A e B	Aulas durante o semestre	Equipamentos e painéis constantes no laboratório B22A e B.

#### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de outubro de 2023 1ª aula (3h/a)	Recepção dos alunos, apresentação da disciplina, cronograma e explanação sobre os critérios de avaliação.
21 de outubro de 2023 2ª aula (3h/a) (Sábado Letivo)	Material sobre o tema "Introdução ao Sistema Elétrico de Potência - Parte 1".
26 de outubro de 2023 3ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Introdução ao Sistema Elétrico de Potência - Parte 2".
09 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Equipamentos de subestação - Parte 1".
16 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Equipamentos de subestação - Parte 2".
23 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	Seminários sobre o tema "Equipamentos de subestação - Parte 3". Valor: 3,0
30 de novembro de 2023 7ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Relés de proteção - Parte 1".
07 de dezembro de 2023 8ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Relés de proteção- Parte 2".
14 de dezembro de 2023 9ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1) - Prova Escrita, Valor: 7,0</b>
21 de dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	Vista de Prova A1
01 de fevereiro de 2024 11ª aula (3h/a)	Seminários sobre o tema "Arranjos de subestação". Valor: 3,0
08 de fevereiro de 2024 12ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Sistemas e Equipamentos de automação em subestações".

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Princípios de comunicação de dados".
24 de fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a) (Sábado Letivo)	Material sobre o tema " Norma IEC 61850 - Parte 1"
29 de fevereiro de 2024 15ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema " Norma IEC 61850 - Parte 2"
07 de março de 2024 16ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Automação da rede de distribuição - Parte 1".
14 de março de 2024 17ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Automação da rede de distribuição - Parte 2".
21 de março de 2024 18ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2) - Prova escrita, Valor: 7,0</b>
28 de março de 2024 19ª aula (3h/a)	<b>Vista da prova A2</b>
04 de abril de 2024 20ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3) - Prova escrita, Valor: 10,0</b>
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
JARDINI, José Antônio. Sistemas digitais para automação da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. São Paulo: [s.n.], 1996.  BLOKDYK, Gerardus. Iec 61850 a Complete Guide. 5starcooks, 2018.  KINDERMANN, Geraldo. Proteção de sistemas elétricos de potência. 2ª. ed. mod. e ampl. Florianópolis: G. Kindermann, 2005.  MILLER, Robert H. (Robert Herschel). Operação de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.	MORAES, C.C; CASTRUCCI, P.L. Engenharia de Automação Industrial. Rio de Janeiro: LTC.  OLIVEIRA, Gorki Starlin da Costa. Redes de computadores comunicação de dados TCP / IP: conceitos, protocolos e uso. Rio de Janeiro: Alta Books, 2004.  <a href="https://selinc.com/pt/literature/technical-papers/">https://selinc.com/pt/literature/technical-papers/</a>

**Marcos Pinheiro Pessanha**  
Professor  
Componente Curricular Automação de Sistemas Elétricos

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcos Pinheiro Pessanha**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ADJUNTA DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 10/10/2023 18:05:31.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:57:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495066

Código de Autenticação: 38ff605a2c





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

PLANO DE ENSINO CACLMCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 74

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico das Ciências Exatas/Engenharia

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica II
Abreviatura	Não se aplica
Carga horária presencial	80 h/a, 100 %
Carga horária a distância	
Carga horária de atividades teóricas	80 h
Carga horária de atividades práticas	0 h
Carga horária de atividades de Extensão	0 h
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	4 h
Professor	Romulo Mussel
Matrícula Siape	2177996
2) EMENTA	
Transformações lineares. Mudança de base. Matrizes semelhantes. Operadores auto-adjuntos e ortogonais. Valores e vetores próprios. Formas Quadráticas, Cônicas e Quadráticas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: O estudo dos espaços vetoriais e das transformações lineares é essencial a todas as áreas da Matemática e a qualquer outra área envolvendo modelos matemáticos e visa introduzir conceitos básicos sobre espaços vetoriais e subespaços.	
1.2. Específicos: Estudar mais em detalhes as transformações lineares e suas formas canônicas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
A modalidade de ensino EAD será utilizada nos sábados letivos e na reposição de conteúdo relativo ao dia programado de jogo da seleção de futebol brasileira no evento da copa de futebol mundial, conforme decretos e legislação vigente.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

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

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

1. Transformações lineares
  - 1.1. Transformações lineares
  - 1.2. Núcleo e imagem de uma transformação linear
  - 1.3. Matriz de uma transformação linear
  - 1.4. Operações com transformações lineares
  - 1.5. Transformações lineares no plano
  - 1.6. Transformações lineares no espaço
2. Operadores lineares
  - 2.1. Operadores Inversíveis
  - 2.2. Mudança de base
  - 2.3. Matrizes Semelhantes
  - 2.4. Operadores auto-adjuntos
  - 2.5. Operadores ortogonais
3. Valores e vetores próprios
  - 3.1. Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios
  - 3.2. Propriedades
  - 3.3. Diagonalização de operadores
  - 3.4. Diagonalização de matrizes simétricas
4. Formas quadráticas
  - 4.1. Forma quadrática no plano
  - 4.2. Classificação de cônicas
  - 4.3. Forma quadrática no espaço
  - 4.4. Classificação de quádricas

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

1. Aulas expositivas e dialogadas com recursos diversos (digitais ou não);
2. Atividades em grupos ou individuais;
3. Pesquisas;
4. Seminários;
5. Avaliação formativa.

Ressalta-se que o presente Plano de Ensino se constitui tão somente de uma previsão das atividades a serem realizadas no período, nesta disciplina. O planejamento aqui constante poderá sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina, ou da própria instituição.

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

- Computador;
- Monitor (TV) ou projetor;
- Quadro;
- Pincel de Quadro;
- Software Geogebra;
- Laboratório de Informática;

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de Outubro de 2023 1.ª aula (2 h/a)	- Atividade de revisão dos conteúdos aprendidos na disciplina Álgebra Linear e Geometria Analítica I (Lista de Exercícios)
17 de Outubro de 2023 2.ª aula (2 h/a)	- Atividade de revisão dos conteúdos aprendidos na disciplina Álgebra Linear e Geometria Analítica I (Lista de Exercícios)
23 de Outubro de 2023 3.ª aula (2 h/a)	- Atividade de revisão dos conteúdos aprendidos na disciplina Álgebra Linear e Geometria Analítica I (Lista de Exercícios)
24 de Outubro de 2023 4.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação da disciplina;</li><li>• Introdução ao conteúdo;</li></ul>
30 de Outubro de 2023 5.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)
31 de Outubro de 2023 6.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)
06 de Novembro de 2023 7.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.2. Núcleo e imagem de uma transformação linear
07 de Novembro de 2023 8.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aula de Exercícios</li></ul>
13 de Novembro de 2023 9.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.3. Matriz de uma transformação linear

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de Novembro de 2023 10. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.4. Operações com transformações lineares
20 de Novembro de 2023 11. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.5. Transformações lineares no plano
<b>21 de Novembro de 2023</b> <b>12.<sup>a</sup> aula (2 h/a)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trabalho em sala com consulta</b> <b>Atividade pontuada: (Valor: 3,0 pontos)</b></li> </ul>
27 de Novembro de 2023 13. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.6. Transformações lineares no espaço
28 de Novembro de 2023 14. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.1. Operadores Inversíveis
*02 de Dezembro de 2023 15. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de exercícios</li> </ul>
04 de Dezembro de 2023 16. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.2. Mudança de Base
05 de Dezembro de 2023 17. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.3. Matrizes Semelhantes
11 de Dezembro de 2023 18. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.4. Operadores auto-adjuntos
12 de Dezembro de 2023 19. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P1 (Valor: 7,0 pontos)</b></li> </ul>
*16 de Dezembro de 2023 20. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	Vista de prova
18 de Dezembro de 2023 21. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.5. Operadores ortogonais
19 de Dezembro de 2023 22. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de exercícios</li> </ul>
29 de Janeiro de 2024 23. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.1. Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios
30 de Janeiro de 2024 24. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	Vista de prova
05 de Fevereiro de 2024 25. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.2. Propriedades
06 de Fevereiro de 2024 26. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.2. Propriedades



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de Fevereiro de 2024 27. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.3. Diagonalização de operadores
20 de Fevereiro de 2024 28. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.4. Diagonalização de matrizes simétricas
26 de Fevereiro de 2024 29. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula de exercícios</li> </ul>
04 de Março de 2024 30. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.1. Forma quadrática no plano
05 de Março de 2024 31. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.2. Classificação de cônicas
11 de Março de 2024 32. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Trabalho com consulta</b> <b>Atividade pontuada: (Valor: 3,0 pontos)</b></li> </ul>
12 de Março de 2024 33. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.3. Forma quadrática no espaço
18 de Março de 2024 34. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.4. Classificação de quádricas
19 de Março de 2024 35. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>P2 (Valor: 7,0 pontos)</b></li> </ul>
*23 de Março de 2024 36. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	Preparação para a P3.
25 de Março de 2024 37. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correção da P2 com os alunos e vista de prova.</li> </ul>
26 de Março de 2024 38. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>AV 3 - Prova P3 (Todo o conteúdo estudado)</b> <b>(Valor: 10,0 pontos)</b></li> </ul>
01 de Abril de 2024 39. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correção da P3 com os alunos.</li> </ul>
02 de Abril de 2024 40. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vista de prova (P3) e verificação de notas no acadêmico.</li> </ul>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

**11) BIBLIOGRAFIA**

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2ª. ed São Paulo: Makron Books, 1987. x, 583p.

BOLDRINI, Jose Luiz et al. Álgebra linear. 3ª. ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, 1986. 411 p., il.

LAWSON, Terry. Álgebra linear. São Paulo: E. Blucher, 1997.

LEON, STEVEN J. Álgebra linear com aplicações. Tradução de Valeria de Magalhães Iorio. 4ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. XVI, 390 p., il. ISBN.

LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas. Tradução de Alfredo Alves de Farias, Eliana Farias e Soares. Revisão técnica Antônio Pertence Junior. 3ª ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994. XXII, 647 p., il. ISBN

Romulo Mussel  
Professor  
Componente Curricular  
Álgebra Linear e Geometria Analítica II

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de  
Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Romulo Mussel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA, em 10/10/2023 11:36:06.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:57:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494909  
Código de Autenticação: 86e63db218





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

PLANO DE ENSINO CCTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 47

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em **ENGENHARIA ELÉTRICA**

5º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica, com ênfase na Eletricidade Industrial

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	ELETRICIDADE APLICADA
Abreviatura	ELETRICIDADE APLICADA
Carga horária presencial	50h, 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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	5h, 6h/a, 10%
Carga horária de atividades práticas	45h, 54h/a, 90%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	SLAVSON SIILVEIRA MOTTA
Matrícula Siape	1220422
2) EMENTA	
Sistema Internacional de Medidas; Teoria dos Erros; Instrumentos analógicos e digitais para medição elétrica e suas aplicações. Utilização de instrumentos portáteis e de bancada e suas tecnologias. Experimentação dos conceitos/teoremas de eletricidade objetivando comparações Teoria/Prática; Medição de resistência elétrica; Medição de tensão elétrica; Medição de corrente elétrica; Medição de frequência; Medição de capacitância; Medição de resistência de aterramento; Medição de resistência de isolamento; Medição de potência elétrica. Medição de energia elétrica.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>3.1. Geral:</b></p> <p>Fornecer conhecimentos sobre Medições Elétricas e suas tecnologias nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.</p> <p><b>3.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender funcionamento e desenvolver habilidade com o Multímetro Digital portátil e de bancada;</li> <li>• Compreender funcionamento e desenvolver habilidade com o Osciloscópio a partir de experimentose utilização do Gerador de Função;</li> <li>• Compreender o funcionamento de instrumentos alicate (Amperímetro e Wattímetro Trifásico) e Terrômetro.</li> </ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<p>Não se aplica.</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>	
<b>Resumo:</b> Não se aplica.	
<b>Justificativa:</b> Não se aplica.	
<b>Objetivos:</b> Não se aplica.	
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b> Não se aplica.	
6) CONTEÚDO	
<p>1. Introdução a Medidas Elétricas</p> <p>1.1. Conceitos Básicos</p> <p>1.1.1. Aferição e Calibração</p> <p>1.2. Classificação de Erros em Medidas</p> <p>1.2.1. Erros grosseiros</p> <p>1.2.2. Erros sistemáticos</p> <p>1.2.3. Erros Acidentais</p> <p>1.2.4. Erros Absolutos e relativos</p> <p>1.2.5. Tratamento de erros em medidas</p> <p>1.3. Exatidão e Precisão</p> <p>2. Teoria de Instrumentos de Medidas Elétricas</p> <p>2.1. Classificação de Instrumentos de Medidas Elétricas (Quanto à: grandeza a ser medida; forma de apresentação dos resultados; princípio físico utilizado; finalidade e utilização – portabilidade, laboratórios, industriais)</p> <p>2.2. Características construtivas: Resistência Interna de Voltímetro e Amperímetro</p> <p>2.3. Instrumentos Analógicos</p>	

2.3.2. Simbologia e Classe de exatidão

2.3.1. Escalas

2.3.2. Calibração (Ajuste do galvanômetro e Ajuste do zero-ohmímetro)

2.3.3. Erro de Paralaxe

2.4. Instrumentos Digitais (display; caract. operacionais; classe de exatidão)

2.5. Resolução e Sensibilidade

2.6. Categoria de Instrumentos de Medidas Elétricas

3. Instrumentos para Medição Elétrica e suas aplicações

3.1. Ohmímetros

3.1.1. Resistores e Código de Cores

3.1.2. Medidas de resistência em Associação Série, Paralela e Mista

3.2. Voltímetros

3.2.1. Medidas de Tensão Contínua em circuitos Série, Paralelo e Misto

3.3. Amperímetros

3.3.1. Medidas de Corrente Contínua em circuitos Série, Paralelo e Misto

3.5. Experimento com Leis de Kirchhoff

3.6. Experimento com Teorema de Thevenin

3.7. Experimento com Teorema da Superposição

4. Medição de Potência e Energia Elétrica

4.1. Experimento de Potência Elétrica

4.2. Wattímetro e Medição de Energia monofásico

5. Medições Especiais de Resistências

5.1. Ponte de Wheatstone

5.2. Terrômetro

5.3. Sensores de temperatura (Termopar e Termoresistor)

6. Medidas de Tensão e Corrente Alternadas

6.1. Gerador de Funções

6.2. Osciloscópio

6.3. Medidas de Tensão e Correntes Alternadas

6.4. Amperímetro Alicates

6.4.1. Teoria e Aplicações

6.5. Medidas de tensão e de frequência com o Osciloscópio

7. Medição de Frequência

7.1. Frequencímetro

8. Medidas de Capacitância

## 6) CONTEÚDO

8.2. Capacitor em regime CC e AC

8.3. Filtro Passa-Baixa e Passa-Alta

Observações:

I. Após os itens conceituais 1 e 2 os temas são abordados através de experimentos ou demonstração conforme sequência apresentada abaixo.

II. Após cada experimento realizado o aluno deverá apresentar um relatório técnico.

Experimentos / Demonstração

1. Medidas de Resistência com Ohmímetro analógico
2. Medidas de Resistência com Ohmímetro digital
3. Associação de Resistores
4. Medidas de Tensão e Corrente (CC) com multímetro Analógico e Digital
5. Experimento sobre Leis de Kirchhoff utilizando Multímetro Portátil
6. Experimento sobre Teorema da Superposição Multímetro de Bancada
7. Experimento sobre Teorema de Thevenin
8. Experimento sobre Ponte de Wheatstone
9. Comparação entre Multímetro convencional e Multímetro True RMS
10. Amperímetro Alicates
11. Experimento sobre Potência Elétrica utilizando Wattímetro digital
12. Medidas de Energia consumido (monofásico)
13. Medidas de Resistência de Aterramento utilizando Terrômetro
14. Medidas de tensão e de frequência utilizando Gerador de Funções e Osciloscópio
15. Medidas de Frequência utilizando Freqüencímetro do Multímetro de Bancada
16. Medidas de Capacitância utilizando Capacímetro
17. Experimento de Carga e Descarga de Capacitor em Regime CC
18. Experimento com Filtro Passa-Baixa e Passa-Alta

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Reconhecer e operar instrumentos de medidas elétricas.
- Identificar as diversas tecnologias e recursos de multímetros de medidas elétricas.
- Relacionar a teoria e a prática através de experimentos realizados em diversos conceitos elétricos.
- Identificar e utilizar componentes elétricos e eletrônicos.
- Montar e operar circuitos elétricos para realizar experimentos relacionados a conceitos elétricos.
- Desenvolver relatórios técnicos dos experimentos realizados.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisa
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo (Relatório Técnico) de diversos experimentos realizados ao longo do semestre letivo.

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).

**11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS**

- Apostila (em PDF)
- Prova (impressa)
- Guia de Experimentos (impresso)
- Computador com acesso à internet
- Televisão
- Bancada com: Fonte de Tensão Contínua; Multímetro de Bancada; Osciloscópio; Gerador de Funções;
- Ferramentas: Chave de fenda, chave philips; Alicates de corte.
- Suporte com receptáculos para Lâmpadas Incandescentes;
- Dimmers de controle de Lâmpadas Incandescentes.
- Cabos de interligação para os circuitos
- Componentes eletrônicos conforme os experimentos
- Placa de Prova
- Multímetros digitais convencionais e True RMS
- Amperímetro Alicates Analógico;
- Wattímetro trifásico digital
- Terrômetro
- Simulador via web
- Link URL – vídeo
- Plataforma Moodle para disponibilização de vídeos técnicos e atividades avaliativas.
- As aulas serão realizadas na Sala B118.2, Laboratório de Manutenção Eletrônica pois serão desenvolvidos experimentos práticos.

**12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17/10/2023	Tema: Considerações Iniciais.
1ª aula (3h/a)	Conteúdo: Orientações quanto à estrutura da disciplina, critérios de avaliação; experimentos; o formato de Relatório Técnico.
24/10/2023	Tema: Introdução à Medidas Elétricas
2ª aula (3h/a)	Conteúdo: Conceitos de Metrologia e Introdução à Medidas Elétricas. Metrologia Legal e aplicações.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31/10/2023 3ª aula (3h/a)	Tema: Teoria de Instrumentos de Medidas Elétricas Conteúdo: Classificação de instrumentos de medidas: Tipos; Exatidão e Precisão; Sensibilidade e Resolução. Instrumentos Analógicos: Escalas; Processos de Leitura; Elementos construtivos; Ajustes.
07/11/2023 4ª aula (3h/a)	Tema: Multímetros e Características de Voltímetros, Amperímetros e Ohmímetros Conteúdo: Características construtivas interna (Resistência Interna e interligação); Instrumentos Digitais: Características operacionais; Resolução; Exatidão; True RMS; Categoria de segurança em instrumentos de medidas elétricas.
14/11/2023 5ª aula (3h/a)	Tema: Experimentos - Ohmímetro Analógico (Exp. 1) e Associação de Resistores (Exp. 2) Conteúdo: - Resistor: Simbologia, tipos, potência, tecnológica e código de cores. - Placa de Prova: Contatos e trilhas. - Conceitos de Associação de Resistores. - Guia de Experimento – Exp. 1 com Multímetro Analógico e Exp.2 com Multímetro Digital convencional. - Orientações para prática e Relatório Técnico. - Questões específicas a serem respondidas no relatório.
21/11/2023 6ª aula (3h/a)	Tema: Experimentos - Medidas de Tensão e Corrente (Exp.3); Leis de Kirchhoff (Exp.4) Conteúdo: - Medidas de tensão e corrente; procedimento de segurança para medida de corrente elétrica. - Conceitos de Leis de Kirchhoff para análise de circuitos com 2 fontes. - Guia de Experimento – Exp. 3 com Multímetro Digital True RMS e Exp.4 com Multímetro de bancada. - Orientações para prática e Relatório Técnico. - Questões específicas a serem respondidas no relatório.
28/11/2023 7ª aula (3h/a)	Tema: Teorema da Superposição (Exp.5) e Potenciômetro e Teorema de Thévenin (Exp.6) Conteúdo: - Teorema de Superposição para análise de circuitos com 2 fontes. - Potenciômetros - Função, Simbologia, tipos (Log x Lin), terminais e aplicações. - Teorema de Thévenin: Conceitos e aplicações. - Guia de Experimento – Exp. 5 e 6 com Multímetro de bancada. - Orientações para prática e Relatório Técnico. - Questões específicas a serem respondidas no relatório.
02/12/2023* 8ª aula (3h/a)	Tema: Ponte de Wheatstone (Exp.7) e Termopar e Termoresistor (Pesq.8) Conteúdo: - Ponte de Wheatstone: Conceitos e Aplicações. - Teorema da Máxima Transferência de Potência: Conceitos e Aplicações. - Guia de Experimento – Exp. 7 e Exp. 8. - Orientações para prática e Relatório Técnico. - Questões específicas a serem respondidas no relatório.



13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05/12/2023 9ª aula (3h/a)	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Prova Teórica e Prática.</p> <p>Nota A1 = Exp.1 + Exp.2 + Exp.3 + Exp.4 + Exp.5 + Exp.6 + Exp.7 + Pesq.8 + Prova A1 perfazendo um total de 10,0 pontos.</p>
12/12/2023 10ª aula (3h/a)	<p>Tema: Sensores de temperatura de baixa tensão (Exp.9)</p> <p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização Termopar em Multímetros (ET1649).</li> <li>- Orientações de simulador para Execução do Experimento</li> <li>- Guia de Experimento – Exp. 9.</li> <li>- Orientações para prática e Relatório Técnico.</li> <li>- Questões específicas a serem respondidas no relatório.</li> </ul>
19/12/2023 11ª aula (3h/a)	<p>Vista de prova A1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2ª. Chamada de Execução de Experimentos não realizados.</li> </ul>
30/01/2024 12ª aula (3h/a)	<p>Tema: Voltímetros Conven. e True RMS (Exp.10) e Amperímetro Alicate (Exp.11)</p> <p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitos de Tensão Eficaz;</li> <li>- Circuito elétrico com comando via Dimmer de lâmpadas incandescentes;</li> <li>- Medidas de tensão com os Voltímetros de bancada; portátil convencional e portátil com True RMS;</li> <li>- Verificação e análise das medidas entre os voltímetros;</li> <li>- Utilização do Osciloscópio para demonstração de forma de onda.</li> <li>- Apresentação do Amperímetro Alicate; Conceitos eletromagnéticos aplicados; Orientações de medidas/resultados.</li> <li>- Guia de Experimento – Exp. 11 e Exp. 12.</li> <li>- Orientações para prática e Relatório Técnico.</li> <li>- Questões específicas a serem respondidas no relatório.</li> </ul>
06/02/2024 13ª aula (3h/a)	<p>Tema: Potência Elétrica e Energia Consumida (Demos.12); Aterramento e Terrômetro (Demos.13)</p> <p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitos de medidas de potência e energia elétrica consumida;</li> <li>- Apresentação do Wattímetro Alicate trifásico;</li> <li>- Formas de utilização, Interligação em circuito monofásico;</li> <li>- Orientações de medidas/resultados.</li> <li>- Comparação de consumo de energia com circuito série e paralelo.</li> <li>- Conceitos de Aterramento e Medidas de Aterramento;</li> <li>- Apresentação do Terrômetro e formas de utilização.</li> <li>- Orientações de medidas/resultados.</li> </ul>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20/02/2024 14ª aula (3h/a)	<p>Tema: Gerador de Funções e Osciloscópio</p> <p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientações sobre forma de onda senoidal;</li> <li>- Apresentação do Gerador de Função e do Osciloscópio;</li> <li>- Forma de utilização e Simulação de leitura e interpretação de medidas com o osciloscópio.</li> </ul>
27/02/2024 15ª aula (3h/a)	<p>Tema: Medidas de Tensão e Frequência com Osciloscópio (Exp.14)</p> <p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajustes de sinal em Osciloscópio;</li> <li>- Interpretação de formas de onda para medidas de tensão e frequência</li> <li>- Guia de Experimento – Exp. 15.</li> <li>- Orientações para prática e Relatório Técnico.</li> <li>- Questões específicas a serem respondidas no relatório.</li> </ul>
05/03/2024 16ª aula (3h/a)	<p>Tema: Carga e Descarga de Capacitor em Regime CC (Exp.15)</p> <p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceito de carga e descarga de capacitor em regime CC;</li> <li>- Equação de Carga e de Descarga de capacitor;</li> <li>- Circuitos de carga e descarga de capacitor.</li> <li>- Utilização do capacitor para Análise de Carga e Descarga de capacitor.</li> <li>- Guia de Experimento – Exp. 16.</li> <li>- Orientações para prática e Relatório Técnico.</li> <li>- Questões específicas a serem respondidas no relatório.</li> </ul>
12/03/2024 17ª aula (3h/a)	<p>Tema: Filtros Passivos: Passa-Baixa; Passa Faixa e Passa-Alta (Exp.16)</p> <p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtros passivo: Passa-Alta e Passa-Baixa por Circuito RC-Série.</li> <li>- Analisador de Espectro</li> <li>- Guia de Experimento – Exp. 17.</li> <li>- Orientações para prática e Relatório Técnico.</li> <li>- Questões específicas a serem respondidas no relatório.</li> </ul>
19/03/2024 18ª aula (3h/a)	<p>Tema: Sistema Automático de Medição Elétrica - SAME</p> <p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação do Sistema Automático de Medição Elétrica - SAME</li> </ul>
26/03/2024 19ª aula (3h/a)	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Prova Teórica e Prática.</p> <p>Nota A2 = Exp.9 + Exp.10 + Exp.11 + Exp.14 + Exp.15 + Exp.16 + Prova A2 perfazendo um total de 10,0 pontos.</p>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02/04/2024 20ª aula (3h/a)	<p>Avaliação 3 (A3)</p> <p>- Prova Teórica.</p> <p>Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.</p> <p>A Nota Final é a média entre A1 e A2 (considerando a substituição de A3 (em A1 ou em A2 como meio de recuperação se houver necessidade).</p> <p>A vista de prova A2 será disponibilizada antes da aplicação da A3 conforme solicitação do aluno.</p>
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>FILHO, Solon de Medeiros, <b>Fundamentos de Medidas Elétricas</b>. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.</p> <p>CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M., <b>Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – Teoria e Prática</b>. 24ª. ed., Editora Érica, 2007.</p> <p>TORREIRA, Raul Peragallo. <b>Instrumentos de Medição Elétrica</b>. 3. ed. São Paulo:Hemus.</p>	<p>NUNES, Dalson R. <b>Ferramentas e Instrumentos de Medidas Elétricas</b>. Campos dos Goytacazes/RJ: Essentia Editora, 2011.</p> <p>RUIZ VASSALLO, Francisco, <b>Manual do Osciloscópio: manejo e funcionamento, medida das grandezas fundamentais</b>. Tradução de César Pontes. São Paulo: Hemus, 1991.</p>

**Slavson Silveira Motta**

Professor(a) Componente Curricular

Eletricidade Aplicada

**Jonathan Velasco da Silva**

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- Slavson Silveira Motta, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 12/10/2023 22:43:10.
- Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:50:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495870

Código de Autenticação: d6fbd2fc92





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

PLANO DE ENSINO CCTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 52

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em **ENGENHARIA ELÉTRICA**

4º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica, com ênfase na Eletricidade Industrial

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	MATERIAIS ELÉTRICOS
Abreviatura	MATERIAIS ELÉTRICOS
Carga horária presencial	50h, 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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	45h, 54h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	5h, 6h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	SLAVSON SIILVEIRA MOTTA
Matrícula Siape	1220422
2) EMENTA	
Propriedades elétricas, magnéticas, ópticas, térmicas e mecânicas. Suas características, suas inter-relações e considerações de quanto à degradação. Materiais condutores, isolantes e semicondutores, materiais magnéticos, noções de supercondutores.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

### 3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 3.1. Geral:

Capacitar o discente a conhecer diversos tipos de materiais utilizados em eletrotécnica, quanto à adequação ao uso, condições referentes à degradação bem como normalização técnica.

#### 3.2. Específicos:

- Desenvolver a compreensão sobre processamento de materiais que impactam na estrutura da matéria e por consequência suas propriedades.
- Compreender as características dos materiais condutores, semicondutores, isolantes, ópticos e magnéticos apresentando, para cada tipo, diversos dispositivos, equipamentos e componentes elétricos.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:** Não se aplica.

**Justificativa:** Não se aplica.

**Objetivos:** Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:** Não se aplica.

### 6) CONTEÚDO

#### 1. Introdução em Materiais Elétricos

##### 1.1. Introdução a Ciência dos Materiais

###### 1.1.1. Ciência dos Materiais

###### 1.1.2. Classificação dos materiais

###### 1.1.3. Materiais Avançados

#### 1.2. Estrutura Atômica e Ligação Interatômica

#### 1.3. Propriedades Gerais dos Materiais

##### 1.3.1. Propriedades Elétricas

###### 1.3.1.2. Condução em Termos de Bandas

###### 1.3.1.3. Fatores que influenciam na Condução Elétrica nos Sólidos

##### 1.3.2. Propriedades Mecânicas

###### 1.3.2.1. Tensão e Deformação nos metais

##### 1.3.3. Propriedades Térmicas

##### 1.3.4. Corrosão e Degradação dos Materiais

##### 1.3.5. Propriedades e Microestruturas

## 6) Materiais Magnéticos

- 2.1. Caracterização e Conceitos
- 2.2. Classificação dos materiais quanto à Permeabilidade Magnética
- 2.3. Perdas por Histerese e Correntes Parasitas
- 2.4. Núcleos Magnéticos Laminados ou Compactados
- 2.5. Aplicações de materiais magnéticos

## 3. Materiais Condutores

- 3.1. Características dos Materiais Condutores
  - 3.1.1. Variação da resistividade com a temperatura
  - 3.1.2. Resistência de contato nos metais
- 3.2. Materiais de Elevada Condutividade e suas Aplicações
- 3.3. Materiais de Elevada Resistividade e suas Aplicações
- 3.4. Carbono e Grafite para Fins Elétricos
- 3.5. Aplicações Especiais: Ligas Fusíveis e Materiais Supercondutores

## 4. Materiais Isolantes

- 4.1. Características dos materiais Isolantes
- 4.2. Comportamento Dielétrico
- 4.3. Resistência de Isolamento e Resistência Superficial
- 4.4. Ruptura dos Dielétricos
- 4.5. Efeito Corona
- 4.6. Tipos de Materiais Isolantes
  - 4.6.1. Classificação quanto à natureza do material
  - 4.6.2. Classificação quanto à Aplicação
  - 4.6.3. Isolantes gasosos
  - 4.6.4. Isolantes líquidos
  - 4.6.5. Isolantes Pastosos e Ceras
  - 4.6.6. Isolantes Sólidos

## 5. Materiais Semicondutores

- 5.1. Características dos Materiais Semicondutores
- 5.2. Semicondutores Intrínsecos e Semicondutores Extrínsecos
- 5.3. Aplicações de Material Semicondutor
  - 5.3.1. Componentes Eletrônicos e aplicações
  - 5.3.2. Aplicações em Painéis Fotovoltaicos
  - 5.3.3. Aplicações em Pilhas à Combustível – PaCOS

## 7) HABILIDADES

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Identificar as principais propriedades de materiais elétricos;
- Compreender a relação entre o processamento do materiais e suas propriedades;
- Relacionar as principais características de um material elétrico com sua finalidade;
- Interpretar gráficos de variação de condutividade elétrica em função da temperatura para materiais condutores e materiais semicondutores.
- Calcular resistividade elétrica a partir da Regra de Mattiessen.
- Conhecer as aplicações de materiais isolantes nas formas gasosa, líquida e sólida.
- Compreender a influência do tipo de material isolante na determinação da capacidade de condução de corrente elétrica em cabos elétricos.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- a) Ter sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos sendo capaz de atuar de forma a identificar características de materiais elétricos e sua adequação ao uso.
- b) Ser crítico, reflexivo, criativo e cooperativo a partir do desenvolvimento das atividades avaliativas que são realizadas em grupo.
- c) Estar apto a assumir uma postura de permanente busca de atualização profissional, a pesquisar, interpretar resultados e utilizar novas tecnologias uma vez que são apresentados e discutidos artigos técnicos e pesquisas sobre materiais elétricos.
- d) Atuar com responsabilidade e comprometimento sobre os impactos do uso de determinados materiais elétricos nos contextos social, ambiental e de segurança, para promover o desenvolvimento sustentável a partir das análises de vantagens e desvantagens entre materiais sob os pontos de vista de custo, segurança e vida útil.
- e) Ser capaz de se comunicar de forma eficiente nas formas escrita, oral e gráfica a partir do desenvolvimento e apresentação de atividades avaliativas em equipe.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisa
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo e trabalhos apresentados de forma oral ao longo do semestre letivo.

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).

## 11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

**11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS**

- Apostila (em PDF)
- Prova (impressa)
- Computador com acesso à internet
- Televisão
- Link URL – vídeo
- Plataforma Moodle para disponibilização de vídeos técnicos e atividades avaliativas.
- Dispositivos de demonstração (fusíveis, DPS, DTM, resistência elétrica, Mica, grafite etc.)
- Cabos ópticos
- Cabos elétricos (de força e de sinal).

*- As aulas serão realizadas na Sala B105, Laboratório Tele VI.*

**12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
- CGC Transformadores ou - Laboratório de Mat. Avançados UENF	21/03/2024	Micronibus

**13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19/10/2023 1ª aula (3h/a)	Tema: Considerações Iniciais. Orientações quanto à estrutura da disciplina, critérios de avaliação. Conteúdo: Introdução em Materiais Elétricos; Conceitos de Ciência dos Materiais.
26/10/2023 2ª aula (3h/a)	Tema: Estrutura e Propriedades dos Materiais Conteúdo: Classificação dos Materiais; Estrutura e Ligação Atômica; Estruturas Cristalinas; Propriedades Gerais dos Materiais.
09/11/2023 3ª aula (3h/a)	Tema: Propriedades Elétricas Conteúdo: Estrutura de Banda de Energia; Fatores que influenciam na Condução Elétrica nos sólidos; Regra de Matthiessen Atividade 1
16/11/2023 4ª aula (3h/a)	Tema: Propriedades Mecânicas Conteúdo: Propriedades Mecânicas. Conceitos e principais grandezas físicas associadas ao emprego de dispositivos e equipamentos elétricos.
23/11/2023 5ª aula (3h/a)	Tema: Propriedades Térmicas Conteúdo: Propriedades Térmicas. Conceitos e principais grandezas físicas associadas ao emprego de dispositivos e equipamentos elétricos.
30/11/2023 6ª aula (3h/a)	Tema: Corrosão/ Degradação dos Materiais e Processamentos de Materiais. Conteúdo: Tipos de Corrosão/ Degradação dos Materiais e Processamentos de Materiais.
07/12/2023 7ª aula (3h/a)	Tema: Propriedades Ópticas e Materiais Magnéticos Conteúdo: Noções de Propriedades óticas; Fibra ótica: conceito e aplicações; Materiais Magnéticos. Orientações da Atividade 2: Relação entre Estrutura Cristalina e Peso (ou Densidade Específica) de Materiais - Alumínio, Ferro, Prata e Tungstênio.



13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09/12/2023* 8ª aula (3h/a)	Tema: Desenvolvimento da Atividade 2 Conteúdo: Relação entre Estrutura Cristalina e Peso (ou Densidade Específica) de Materiais - Alumínio, Ferro, Prata e Tungstênio. Pesquisa, desenvolvimento e Envio da Atividade 2.
14/12/2023 9ª aula (3h/a)	Tema: Materiais Condutores I e Atividade 2 Conteúdo: Materiais Condutores e Materiais de Elevada Condutividade. Envio da Atividade 2.
21/12/2023 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova Teórica. Nota A1 = Ativ.1 + Ativ. 2 + Prova A1 perfazendo um total de 10,0 pontos.
01/02/2024 11ª aula (3h/a)	Vista de prova A1 Tema: Materiais Condutores II Conteúdo: Materiais de Elevada Resistividade e aplicações. Orientações para Atividade 3
08/02/2024 12ª aula (3h/a)	Tema: Materiais Condutores III Conteúdo: Carbono e Grafite para fins Elétricos; Aplicações Especiais; Ligas fusível e aplicações; Materiais supercondutores.
22/02/2024 13ª aula (3h/a)	Tema: Materiais Isolantes I Conteúdo: Comportamento dos Dielétricos em Serviço; Perdas nos dielétricos; Ruptura dos Dielétricos; Efeito Corona. Envio da Atividade 3.
29/02/2024 14ª aula (3h/a)	Tema: Materiais Isolantes II Conteúdo: Tipos de Materiais Isolantes (gasosos, líquidos, pastosos, ceras e sólidos) e suas aplicações.
07/03/2024 15ª aula (3h/a)	Tema: Materiais Semicondutores I Conteúdo: Processamento de Materiais Semicondutores, Semicondutores intrínsecos e extrínsecos.
14/03/2024 16ª aula (3h/a)	Tema: Materiais Semicondutores II e Orientações para Atividade 4. Conteúdo: Aplicação de Materiais semicondutores, Componentes eletrônicos, Resistor Não-linear em Para-raios, Painel Solar e Pilha à Combustível. Temas e Orientações da Atividade 4 a ser realizada em grupo: - Aplicações de materiais supercondutores e pesquisas - Tecnologia e Aplicações de Células Solares de Perovskita - Materiais Ferroelétricos e Materiais Piezoelétricos

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
16/03/2024*	Tema: Pesquisa, desenvolvimento e preparação da Atividade 4 ser realizada em grupo. Trabalho de pesquisa e apresentação.
17ª aula (3h/a)	Conteúdo: Os temas abaixo serão distribuídos entre os grupos. - Aplicações de materiais supercondutores e pesquisas - Tecnologia e Aplicações de Células Solares de Perovskita e pesquisas - Materiais Ferroelétricos e Materiais Piezoelétricos e pesquisas
21/03/2024	Tema: Visita Técnica – CGC Transformadores Conteúdo: - Palestra sobre transformadores; - Considerações sobre Materiais utilizados incluindo, seção transversal de condutor, isolantes utilizados para os diversos tipos de transformadores, etc... - Processos de Fabricação e testes.
18ª aula (3h/a)	OU Tema: Visita Técnica –Laboratório de Materiais Avançados da UENF. Conteúdo: - Apresentação da Oficina de Filmes Finos: Processo de Deposição, tratamento térmico, Processo de Caracterização Elétrica, - Apresentação da Oficina de Materiais Superduros: Processos de compactação, tratamento térmico pressurizado, Processo de sinterização a Plasma, Confecção de diamante sintético e aplicações.
28/03/2024	Tema: Apresentação da Atividade 4
19ª aula (3h/a)	A atividade envolve parte escrita (enviada em PDF pela plataforma Moodle) e apresentação do tema. Ao final de cada apresentação será aberta oportunidade de perguntas.
04/04/2023	Avaliação 3 (A3) - Prova Teórica. Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos. A vista de prova A2 será disponibilizada antes da aplicação da A3 conforme solicitação do aluno.

<b>14) BIBLIOGRAFIA</b>	
-------------------------	--

<b>14.1) Bibliografia básica</b>	<b>14.2) Bibliografia complementar</b>
----------------------------------	--

--	--

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>CALLISTER Jr., W. D., RETHWISCH, D. G. - <b>Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução</b>. 8ª Edição, LTC, 2012. 198</p> <p>VAN VLACK, L. H. - <b>Princípios de ciência e tecnologia dos materiais</b>, Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1984.</p> <p>MANO, Eloisa Biasotto. <b>Polímeros como materiais de engenharia</b>. São Paulo: E. Blücher, c1991. 197 p., il.</p>	<p>SMITH, W. F. – <b>Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais</b>, 3ª Ed., Editora Mcgraw-Hill Interamericana, 2006.</p> <p>SMITH, W.F., HASHEMI, J., <b>Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais</b>, 5ª Ed., Editora Mcgraw-Hill Bookman, Trad. Necesio Gomes Costa. Porto Alegre: AMGH, 2012. ISBN 9788580551150.</p> <p>SHACKELFORD, J. F. – <b>Introduction to Materials Science for Engineers</b>. 4ª Edição, MacMillan Publishing Company, USA, 1996.</p> <p>Askeland, Donald R, Phulé, P.P.; <b>Ciência e Engenharia dos Materiais</b>, 1ª Edição, Ed. Cengage Learning, 2008.</p> <p>ABNT. NBR IEC 60085:2012. <b>Isolação elétrica — Avaliação térmica e designação</b>. Rio de Janeiro, 2012.</p> <p>SAMPAIO, J.A., AMADO, R.S., MARQUES, P.S.G., SOARES, LG.L. <b>Silício Grau Solar – Uma Revisão das Tecnologias de Produção</b>. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, 2019.</p>

**Slavson Silveira Motta**

Professor(a) Componente Curricular

Materiais Elétricos

**Jonathan Velasco da Silva**

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- Slavson Silveira Motta, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 13/10/2023 19:28:43.
- Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:46:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495940

Código de Autenticação: 8cde66e0df





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

REQUERIMENTO PESSOAL CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 18

11 de outubro de 2023

SOLICITAÇÃO DE ALTERAÇÃO DE NOTA/FREQUÊNCIA

DADOS DO PROFESSOR
Nome completo do Professor: Valter Luís Fernandes de Sales
Nome do Componente Curricular: CEE54 - Fontes Renováveis, Alternativas e Conservação
Ano/Semestre: 2023.1
Número do diário: 209752

DADOS DO ESTUDANTE
Nome completo do Estudante: Guilherme Monteiro Cardoso
Número da Matrícula do Estudante: 201921260289

TIPO DE NOTA/FREQUÊNCIA PARA ALTERAÇÃO	
Graduação - Cursos Flexíveis	( x ) P1 ( x ) P2 ( x ) P3
Técnico – Concomitante e Subsequente	
Graduação – Cursos Seriados	( ) Média Final
Ensino Médio Integrado	( ) 1ºBim ( ) 2ºBim ( ) 3ºBim ( ) 4ºBim ( ) RS1 ( ) RS2 ( ) VS

ALTERAÇÕES A SEREM REALIZADAS	
( x ) NOTA	( ) FREQUÊNCIA
Informe a Nota/Frequência <u>lançada</u> no Sistema Acadêmico	Informe a Nota/Quantidade de Faltas <u>a ser lançada</u> no Sistema Acadêmico
A1=0; A2=0; A3=0	A1=4,0; A2=3,0; A3=8,0

JUSTIFICATIVA
Aproveitamento dos resultados lançados indevidamente em CECAL 118 - Conservação e Uso Eficiente de Energia em 2019.1.

Informar o local, 11 de outubro de 2023

Documento assinado eletronicamente por:

- **Valter Luis Fernandes de Sales, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 11/10/2023 21:07:59.
- **Eugenio Ferreira Naegele da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECACC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 19/10/2023 08:57:17.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 15:50:40.
- **Guilherme Monteiro Cardoso, 201921260289 - DISCENTE, -, em 18/11/2023 14:54:41.**

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495769

Código de Autenticação: 8b2358622f





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

PLANO DE ENSINO CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 50

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física Experimental I
Abreviatura	
Carga horária presencial	33,3 h, 40 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	33,3h, 40h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Vantelfo Nunes Garcia
Matrícula Siape	2167108
2) EMENTA	
Introdução à medida: como medir; como expressar corretamente os valores medidos; estimar a precisão de instrumentos. Incerteza de uma medida. Cinemática unidimensional: desenvolvimento dos conceitos de velocidade e aceleração. Representação e análise gráfica. Leis de Newton. Conservação da Energia Mecânica.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Com os conhecimentos adquiridos o aluno será capaz de identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não se aplica
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo <span style="float: right;"> <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo  <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo         </span>
<b>Resumo:</b> Não se aplica
<b>Justificativa:</b> Não se aplica
<b>Objetivos:</b> Não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b> Não se aplica
6) CONTEÚDO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algarismos Significativos – cálculo do valor de <math>\pi</math></li> <li>2. Gráficos</li> <li>3. Medindo o Movimento – MRU</li> <li>4. E Newton tinha razão – MRUV e o cálculo de <math>g</math></li> <li>5. Mesa de forças – as forças como vetores</li> <li>6. Energia Mecânica e sua conservação</li> </ol>
7) HABILIDADES
Não se aplica
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
Não se aplica
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - 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.</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>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>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos individuais e em grupos.</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>
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS
As aulas serão ministradas no Laboratório de Física I.

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20 de outubro de 2023 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do Curso	
27 de outubro de 2023 2ª aula (2 h/a)	Algarismos Significativos – cálculo do valor de pi	
10 de novembro de 2023 3ª aula (2 h/a)	Algarismos Significativos – cálculo do valor de pi	
11 de novembro de 2023 4ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Simulador - Algarismos Significativos – cálculo do valor de pi	
17 de novembro de 2023 5ª aula (2 h/a)	Experimento - Algarismos Significativos – cálculo do valor de pi	
24 de novembro de 2023 6ª aula (2 h/a)	Experimento - Densidade	
01 de dezembro de 2023 7ª aula (2 h/a)	Simulador - tempo de reação	
8 de dezembro de 2023 8ª aula (2 h/a)	Experimento - Lançamento Horizontal	
15 de dezembro de 2023 9ª aula (2 h/a)	Experimento - Coeficiente de Restituição (colisão)	
22 de dezembro de 2023 10ª aula (2 h/a)	Prova 1	
02 de fevereiro de 2024 11ª aula (2 h/a)	Gráficos	
03 de fevereiro de 2024 12ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Gráficos	
09 de fevereiro de 2024 13ª aula (2 h/a)	Gráficos	



<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
23 de fevereiro de 2024 14ª aula (2 h/a)	Experimento - MRU em um tubo de óleo
01 de março de 2024 15ª aula (2 h/a)	Experimento - MRU em um trilho de ar
08 de março de 2024 16ª aula (2 h/a)	Experimento - MRUV - Queda livre
15 de março de 2024 17ª aula (2 h/a)	Experimento - Constante elástica da mola
22 de março de 2024 18ª aula (2 h/a)	Prova 2
05 de abril de 2024 19ª aula (2 h/a)	Prova 3
06 de abril de 2024 20ª aula (2 h/a)	segunda chamada e vista de prova

<b>14) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>14.1) Bibliografia básica</b>	<b>14.2) Bibliografia complementar</b>
<p>HALLIDAY, David e Resnick, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7. ed. Rio de Janeiro: editora, 2005. Volume 1.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda.1996. Vol. 1</p> <p>TIPLER, Paul Allan e Gene Mosca, Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5. ed. Local: Editora LTC S/A 2006. Vol. 1</p>	<p>ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. Física: um curso universitário. Local: Edgard Blücher; 1972. 2v.</p> <p>SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR., W. John. Princípios de Física: mecânica Clássica. 3. ed. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2004. Volume 1</p> <p>RAMALHO Jr., F. et al. Os Fundamentos da Física. v.1. 4. ed. Ed. Moderna. 1986.</p>

Vantelfo Nunes Garcia  
Professor  
Componente Curricular Física Experimental I

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Vantelfo Nunes Garcia, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 09/10/2023 01:00:46.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 16:05:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494155

Código de Autenticação: f8a1712e8a





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

PLANO DE ENSINO CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 51

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia de Elétrica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física II
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,7 h, 80 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,7 h, 80 h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Vantelfo Nunes Garcia
Matrícula Siape	2167108
2) EMENTA	
Oscilações e ondas (em meio elástico e ondas sonoras); Princípios da termodinâmica: conceitos de temperatura e calor; 1ª lei da termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Entropia; 2ª lei da termodinâmica.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se Aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se Aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

Não se Aplica

**Justificativa:**

Não se Aplica

**Objetivos:**

Não se Aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se Aplica

**6) CONTEÚDO**

<b>6) CONTEÚDO</b>
<p>1. Oscilações</p> <p>1.1 Equação diferencial de um MHS, método de solução;</p> <p>1.2 Equação diferencial de uma oscilação amortecida, método de solução;</p> <p>1.3 Equação diferencial de uma solução forçada, possíveis soluções;</p> <p>1.4 Conceito de impedância, reatância e ressonância;</p> <p>1.5 Osciladores acoplados, batimento, figura de lissajout, noções teóricas de série de Fourier.</p> <p>2. Ondas em meios elásticos</p> <p>2.1 Modelagem matemática de um movimento ondulatório <math>f(x - vt)</math>;</p> <p>2.2 Equação diferencial relacionando o comportamento no espaço e no tempo; 2.3 Velocidades de ondas em diferentes meios;</p> <p>2.4 Interferência / Sobreposição de ondas + Fourier;</p> <p>2.5 Modos normais de vibração.</p> <p>3. Ondas sonoras</p> <p>3.1 Vibrações do meio relacionadas com perturbações da pressão;</p> <p>3.2 Nível sonoro (dB);</p> <p>3.3 Efeito Doppler;</p> <p>3.4 Ressonância em tubos.</p> <p>4. A Teoria Cinética dos gases</p> <p>4.1 Uma abordagem microscópica para pressão;</p> <p>4.2 Uma abordagem microscópica para temperatura;</p> <p>4.3 Conceito de energia interna dos gases mono-atômicos, diatômicos, poli-atômicos;</p> <p>4.4 Transformações termodinâmicas;</p> <p>4.5 Diferentes modos de se calcular o trabalho.</p> <p>5. Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica</p> <p>5.1 Modelagem matemática da Primeira Lei;</p> <p>5.2 Aplicações.</p> <p>6. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica</p> <p>6.1 Máquinas térmicas, ciclo de Carnot e os limites impostos pela natureza;</p> <p>6.2 Entropia e reversibilidade;</p> <p>6.3 Uma interpretação estatística para entropia;</p> <p>6.4 Entropia, energia interna, energia livre Gibbs e entalpia.</p>
<b>7) HABILIDADES</b>
Não se Aplica
<b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b>
Não se Aplica
<b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>

**9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais.

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).

**11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS**

Não se Aplica

**12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de outubro de 2023 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do Curso
19 de outubro de 2023 2ª aula (2 h/a)	Revisão de Física I
21 de outubro de 2023 3ª aula (2 h/a) Sábado letivo	Revisão de Física I
23 de outubro de 2023 4ª aula (2 h/a)	Revisão de Física I
26 de outubro de 2023 5ª aula (2 h/a)	Oscilações
30 de outubro de 2023 6ª aula (2 h/a)	Oscilações
06 de novembro de 2023 7ª aula (2 h/a)	Oscilações
09 de novembro de 2023 8ª aula (2 h/a)	Oscilações
13 de novembro de 2023 9ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
16 de novembro de 2023 10ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos
23 de novembro de 2023 11ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos
27 de novembro de 2023 12ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos
30 de novembro de 2023 13ª aula (2 h/a)	Revisão
02 de dezembro de 2023 14ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão
04 de dezembro de 2023 15ª aula (2 h/a)	Teste 1
07 de dezembro de 2023 16ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
11 de dezembro de 2023 17ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
14 de dezembro de 2023 18ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
18 de dezembro de 2023 19ª aula (2 h/a)	Revisão
21 de dezembro de 2023 20ª aula (2 h/a)	Prova 1
29 de janeiro de 2024 21ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
01 de fevereiro de 2024 22ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
05 de fevereiro de 2024 23ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
08 de fevereiro de 2024 24ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
19 de fevereiro de 2024 25ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
22 de fevereiro de 2024 26ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases
24 de fevereiro de 2024 27ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	A Teoria Cinética dos gases
26 de fevereiro de 2024 28ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases
29 de fevereiro de 2024 29ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases
04 de Março de 2024 30ª aula (2 h/a)	Revisão
07 de Março de 2024 31ª aula (2 h/a)	Teste 2
11 de Março de 2024 32ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
14 de Março de 2024 33ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
18 de Março de 2024 34ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
21 de Março de 2024 35ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
23 de Março de 2024 36ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão
25 de Março de 2024 37ª aula (2 h/a)	Revisão
28 de Março de 2024 38ª aula (2 h/a)	Prova 2
01 de abril de 2024 39ª aula (2 h/a)	Vista de Prova



13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de abril de 2024 40ª aula (2 h/a)	Prova 3
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. Vol. 2  NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. vol 2. TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Rio de Janeiro: LTC, 2006	ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.  SERWAY, A. Raymond. JEWETT Jr, W. John. Princípios de física, mecânica clássica.. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learding, 2004. vol.2. A. BEJAN, "Transferência de Calor", Edgard Blucher, 1996

Vantelfo Nunes Garcia  
Professor  
Componente Curricular Física II

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Vantelfo Nunes Garcia, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 09/10/2023 02:14:49.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/10/2023 16:03:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494158  
Código de Autenticação: 22d1e43ae1





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

PLANO DE ENSINO CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 90

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica - III Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução à Arquitetura e Fundamentos da Computação
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 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.)	-----
Carga horária de atividades teóricas	37,5h, 45h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	12,5h, 15h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h e 30 min / 3 aulas semanais
Professor	José Elias da Silva Justo
Matrícula Siape	3451390
2) EMENTA	
Introdução a Arquitetura de Computadores; Organização dos Sistemas de Computadores; Lógica Digital; Interfaces de Entrada e Saída; Arquitetura do PC-AT; Sistema Operacional; Microcontrolador.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR**

IV - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.

a) ser capaz de conceber, projetar e executar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente nos seguimentos de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

b) ser capaz de expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs);

VIII - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

-----

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

-----

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

-----

**Justificativa:**

-----

**Objetivos:**

-----

**Envolvimento com a comunidade externa:**

-----

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Introdução à arquitetura de computadores

- 1.1 Linguagens, níveis e máquinas virtuais
- 1.2 Máquinas multiníveis contemporâneas
- 1.3 Hardware, software e equivalência entre eles
- 1.4 Marcos do desenvolvimento da arquitetura de computadores e gerações de computadores

### 2. Organização dos sistemas de computadores

- 2.1 Unidade Central de Processamento (CPU)
  - 2.1.1 Definição e finalidades
  - 2.1.2 Organização da CPU
  - 2.1.3 Registradores
  - 2.1.4 Ciclo de Instruções
  - 2.1.5 Processadores RISC e CISC
- 2.2 Entrada e saída
  - 2.2.1 Conceitos gerais
  - 2.2.2 Dispositivos
- 2.3 Memórias
  - 2.3.1 Tipos
  - 2.3.2 Principal
  - 2.3.3 Secundária
- 2.4 Barramentos
  - 2.4.1 Hierarquia
  - 2.4.2 Internos e externos
  - 2.4.3 Síncronos e assíncronos

### 3. Sistemas de Numeração

- 3.1 O sistema Binário de Numeração
  - 3.1.1 Conversão do sistema Binário para o Decimal
  - 3.1.2 Conversão do sistema Decimal para o Sistema Binário
- 3.2 O sistema Hexadecimal de Numeração
  - 3.2.1 Conversão do sistema Hexadecimal para o sistema Decimal
  - 3.2.2 Conversão do sistema Decimal para o sistema Hexadecimal
  - 3.2.3 Conversão do sistema Hexadecimal para o sistema Binário
  - 3.2.4 Conversão do sistema Binário para o sistema Hexadecimal
- 3.3 Operações Aritméticas no sistema Binário
  - 3.3.1 Adição
  - 3.3.2 Subtração
  - 3.3.3 Multiplicação
  - 3.3.4 Utilização do complemento de 2 em operações aritméticas

### 4. Introdução a Lógica Digital

- 4.1 Circuitos digitais importantes para os sistemas computacionais
  - 4.1.1 Circuitos Combinacionais
  - 4.1.2 Circuitos Sequenciais
  - 4.1.3 Circuitos Aritméticos
- 4.2 Unidade Lógica Aritmética (ULA)
- 4.3 Relógio (Clock)
- 4.4 Conversores A/D e D/A

### 5. Arquitetura PC-AT

- 5.1 Integração dos dispositivos principais (processador, memórias, placa-mãe, etc.)
- 5.2 Visão geral sobre a montagem dos dispositivos

### 6. Sistema Operacional

- 6.1 Definição, finalidade e exemplos
- 6.2 Características fundamentais: consistência, flexibilidade e portabilidade
- 6.3 Classificação: monoprogramável, multiprogramável, monousuário e multiusuário
- 6.4 Camadas principais

### 7. Microcontroladores

- 7.1 Definição, finalidade e características
- 7.2 Microcontrolador versus microprocessador
- 7.3 Componentes básicos
- 7.4 Exemplos
- 7.5 Projeto prático pedagógico

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Projetar e analisar dados numéricos e gráficos em planilhas eletrônicas;
- Enviar e-mail e compartilhar arquivos/dados na internet;
- Refinar pesquisas na internet para encontrar exatamente o que procura;
- Navegar na rede com o mínimo de segurança;
- Dominar técnicas de formatação de textos e outros documentos eletrônicos;
- Conseguir utilizar dispositivos tecnológicos independente do sistema operacional e/ou interfaces com o usuário.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
  - Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- **Atitudes:**
  - Ser proativo.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

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

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Quadro branco, pincel, TV, laboratório de informática e microcontroladores.

## 12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
16 de outubro de 2023	Apresentação da disciplina - plano de ensino, metodologia de ensino-aprendizagem e avaliações; Conhecimento mútuo alunos-professor;
1ª aula (3h/a)	Hardware X Software Arquitetura Geral PC-AT
23 de outubro de 2023	Introdução à Arquitetura de Computadores - Linguagens, Níveis e Máquinas Virtuais; Máquinas multiníveis modernas; equivalência entre hardware e software.
2ª aula (3h/a))	Projeto 1 - Criando um novo equipamento computacional ou uma nova funcionalidade

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
30 de outubro de 2023 3ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Sistemas de numeração Binário e Hexadecimal - início Marcos do Desenvolvimento da Arquitetura de Computadores e as respectivas gerações (da 0 a 5ª).
6 de novembro de 2023 4ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Sistemas de numeração Binário e Hexadecimal Arquitetura PC-AT; CPU; Memória principal e cache: visão geral. ULA.
13 de novembro de 2023 5ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Sistemas de numeração Binário e Hexadecimal - fim Otimização de processamento: Arquiteturas pipeline e superescalares; arquitetura Hyper-threading; outras técnicas.
27 de novembro de 2023 6ª aula (3h/a)	Estudo de caso do servidor proxy do Campos Centro: fazer o processamento de vários processos interligados em processadores diferentes, por meio de balanceamento de carga. Memórias voláteis (RAM): SRAM e DRAM; Memórias cache: função e utilização em conjunto com a RAM; Memória principal; memória secundária. Memórias não voláteis.
2 de dezembro de 2023 7ª aula (3h/a)	Sábado Letivo Projeto 3 - Circuitos digitais para sistemas computacionais - início
4 de dezembro 8ª aula (3h/a)	Barramentos: definição e finalidades; barramentos do processador, memória; síncronos e assíncronos. Entrada e Saída (E/S) do processador e do computador; Módulos de I/O (E/S); Estrutura de I/O; Entrada e saída: programada, por interrupção e via DMA. Projeto 3 - Circuitos digitais para sistemas computacionais - fim
11 de dezembro 2023 9ª aula (3h/a)	Projeto 3 - Circuitos digitais para sistemas computacionais - fim
18 de dezembro de 2023 10ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 1º bimestre (valor 6,0) Projetos do 1º bimestre (valor 4,0)
29 de janeiro de 2024 11ª aula (3h/a)	Vistas da prova A1 Sistemas Operacionais Projeto 4 - Sistemas operacionais: usabilidade x segurança

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
5 de fevereiro de 2024 12ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – <b>propostas - início</b>  Microcontroladores: o que é, exemplos e aplicações; modelos e especificações: 8051, PIC16F628A e Arduino. Características; microcontrolador X microprocessador; vantagens e desvantagens de ambos  Projeto 5 - Microcontroladores atuais - início
19 de fevereiro de 2024 13ª aula (3h/a)	Projeto 5 - Microcontroladores atuais - fim  Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – <b>propostas - finalização</b>
26 de fevereiro de 2024 14ª aula (3h/a)	Microcontroladores - Meu primeiro projeto com arduino no simulador  Projeto 5 - Microcontroladores atuais - fim  Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – <b>início do desenvolvimento</b>
4 de março de 2024 15ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – <b>desenvolvimento</b>
11 de março de 2024 16ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – <b>desenvolvimento e implementação no arduino - conclusão</b>
18 de março de 2024 17ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – <b>desenvolvimento e implementação no arduino - apresentação e entrega do relatório técnico-científico</b> (valor total 10,0)
23 de março de 2024 18ª aula (3h/a)	Fechamento de notas e revisão para prova P3.
25 de março de 2024 19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>  Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados e praticados durante o semestre letivo.
1 de abril de 2024 20ª aula (3h/a)	<b>Vistas de prova</b>
<b>14) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>14.1) Bibliografia básica</b>	<b>14.2) Bibliografia complementar</b>

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>MENDONÇA, A.; ZELENOVSCY, R. PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento. 2ª. edição atualizada e revisada. Rio de Janeiro: MZ Editora Ltda, 1999.</p> <p>TANENBAUM, A.S. Organização Estruturada de Computadores. 3ª. edição. São Paulo: Prentice - Hall do Brasil, 1992.</p> <p>TOKHEIN, R.L. Introdução aos microprocessadores. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, Ltda, 1985.</p>	<p>VELLOSO, F de C. Informática: Conceitos básicos. 7. edição Revisada e atualizada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.</p> <p>SCHERZ, P. Practical Electronics for Inventors. Second Edition, Ed. Mc Graw Hill, 2006</p>

José Elias da Silva Justo  
 Professor  
 Componente Introdução à Arquitetura e Fundamentos da  
 Computação

Jonathan Velasco da Silva  
 Coordenador(a)  
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Elias da Silva Justo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 13/10/2023 19:39:21.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:47:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495923  
 Código de Autenticação: b4ef6fe06b







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

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 117

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA e Bacharelado em ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

1º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico NC

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	FENÔMENOS DE TRANSPORTES
Abreviatura	NA
Carga horária presencial	80 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	NA
Carga horária de atividades teóricas	NA
Carga horária de atividades práticas	NA
Carga horária de atividades de Extensão	NA
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	JOSÉ CARLOS MACHADO FREIRE
Matrícula Siape	1912604
2) EMENTA	
MECÂNICA DOS FLUIDOS - CONCEITOS E DEFINIÇÕES. HIDROSTÁTICA. HIDRODINÂMICA. HIDRÁULICA TÉCNICA - BOMBAS E MEDIDORES DE VAZÃO. PERDA DE CARGA EM TUBULAÇÕES. TRANSMISSÃO DE CALOR - CONCEITOS FUNDAMENTAIS . TROCADORES DE CALOR - APLICAÇÃO	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>ANALISAR OS FENÔMENOS QUE ENVOLVEM MECÂNICA DOS FLUIDOS E TRANSMISSÃO DE CALOR E RELACIONÁ-LOS COM OS PRINCÍPIOS DA FÍSICA E COM SUAS SITUAÇÕES PRÁTICAS.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PROPICIAR AO ALUNO CONHECIMENTOS TEÓRICOS SOBRE HIDROSTÁTICA, HIDRODINÂMICA E HIDRÁULICA TÉCNICA</li><li>• PROPORCIONAR AO ALUNO CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS SOBRE TRANSMISSÃO DE CALOR - APLICAÇÃO DE TROCADORES DE CALOR</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
NA	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

NA

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

NA

**Justificativa:**

NA

**Objetivos:**

NA

**Envolvimento com a comunidade externa:**

NA

6) CONTEÚDO

## 6) CONTEÚDO

### 1. APLICAÇÕES DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE

1.1- Princípios básicos e definições

1.2 -Sistema Internacional de Unidades

### 2 - MECÂNICA DOS FLUIDOS

2.1- Hidrostática

2.2- Definição de fluido e de pressão

2.3 -Tensão de cisalhamento, viscosidade, diagrama de velocidades

2.4- Massa específica, peso específico e fluido ideal

2.5- Equação de estado dos gases

2.6- Pressão e Teorema de Stevin, equação manométrica, medidores de pressão

2.7- Lei de Pascal e escala de pressão

2.8- Empuxo

2.9- Hidrodinâmica

2.10- Escoamento laminar e turbulento

2.11- Vazão, fluxo e seus medidores

2.12- Conservação de Energia em escoamentos incompressíveis –Equação de Continuidade – Eq de Bernoulli

2.13- Potência máquina e rendimento

2.14- Hidráulica técnica – Bombas, válvulas e medidores de vazão.

2.15- Perda de carga em tubulações.

2.16- Impulso e quantidade de momento

### 3 - Transmissão de Calor – Conceitos fundamentais de condução, convecção e radiação

3.1- Lei de Fourier

3.2- Equação da condução de calor

3.3- Condução unidimensional em regime permanente

3.4- Convecção

3.5- Radiação

3.6- Mecanismos Combinados

3.7- Aletas e trocadores de calor – aplicação

3.8- Transporte de massa: difusão

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - Aula expositiva dialogada. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Slides, quadro branco e apresentação de vídeos.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
NA	NA	NA

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
16 /10/2023 17/10/2023 1ª aula (4h/a)	<b>1. Aplicações de Fenômenos de Transporte.</b> 1.1. Princípios básicos e definições	
23/10/2023 24/10/2023 2ª aula (4h/a)	<b>2. Sistema Internacional de Unidades</b> 2.1. Hidrostática	
30/10/2023 31/10/2023 3ª aula (4h/a)	<b>3. Definição de fluido e de pressão</b> 3.1. Tensão de cisalhamento, viscosidade, diagrama de Velocidades	
06/11/2023 07/11/2023 4ª aula (4h/a)	<b>4. Massa específica, peso específico e fluido ideal</b> 4.1. Equação de estado dos gases 4.2. Pressão e Teorema de Stevin, equação manométrica, medidores de pressão	
26/06/2023 27/06/2023 5ª aula (4h/a)	<b>5. Lei de Pascal e escala de pressão</b> 5.1. Empuxo 5.2. Hidrodinâmica	
13/11/2023 14/11/2023 6ª aula (4h/a)	<b>6. Escoamento laminar e turbulento</b> 6.1. Vazão, fluxo e seus medidores	
21/11/2023 7ª aula (4h/a)	<b>7. Conservação de Energia em escoamentos incompressíveis</b> 7.1. Equação de Continuidade – Eq de Bernoulli	
27/11/2023 28/11/2023 8ª aula (4h/a)	<b>8. Potência máquina e rendimento</b> 8.1. Hidráulica técnica – Bombas, válvulas e medidores de vazão. Perda de carga em tubulações. 8.2. Impulso e quantidade de momento	
04/12/2023 05/12/2023 9ª aula (4h/a)	<b>10. Transmissão de Calor</b>	
11/12/2023 12/12/2023 10ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>	

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
29/01/2024 30/01/2024 11ª aula (4h/a)	<b>11. Lei de Fourier</b> 11.1. Equação da condução de calor 11.2. Condução unidimensional em regime permanente
05/02/2024 06/02/2024 12ª aula (4h/a)	<b>12. Convecção</b>
19/08/2024 22/08/2024 13ª aula (4h/a)	<b>12. Convecção</b>
26/03/2024 29/03/2024 14ª aula (4h/a)	<b>14. Radiação</b>
04/03/2024 05/03/2024 15ª aula (4h/a)	<b>15. Mecanismos Combinados</b>
11/03/2024 12/03/2024 16ª aula (4h/a)	<b>16. Aletas e trocadores de calor – aplicação</b>
18/03/2024 19/03/2024 17ª aula (4h/a)	<b>17. Transporte de massa: difusão</b>
25/03/2024 26/03/2024 18ª aula (4h/a)	<b>18. A2</b>
01/04/2024 02/04/2024 19ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
08/04/20224 09/04/2024 20ª aula (4h/a)	<b>Vistas de prova</b>

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>  FRANCO Brunetti. Mecânica dos Fluidos. 2ª. Ed. Ed. São Paulo, 2008.  FOX, Robert W; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Tradução de Ricardo Nicolau Nassar Koury. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014. xvii, 871 p., il.  WASHINGLTO, Braga Filho. Fenômenos de Transporte para Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p>	<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>  POTTER, Merle; SCOTT, Elaine. Termodinâmica. Fortaleza: Thomson, 2006.  SISSOM, Leighton E; PITTS, Donald R. Fenômenos de transporte. Tradução de Adir Moyses Luiz. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, c2001. 765 p.</p>

**JOSÉ CARLOS MACHADO FREIRE**

Professor  
Componente Curricular

**FENÔMENOS DE TRANSPORTES**

**JONATHAN VELASCO DA SILVA**

Coordenador do Curso Superior em ENGENHARIA ELÉTRICA

**LUIS GUSTAVO LOURENÇO MOURA**

Coordenador do Curso Superior ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Carlos Machado Freire**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 02/10/2023 19:50:32.
- **Luiz Gustavo Lourenco Moura**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO, em 17/10/2023 14:00:50.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 16:19:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 491643  
Código de Autenticação: 7553c080a9





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

PLANO DE ENSINO CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 246

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 1 Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Experimental
Abreviatura	Química Exp.
Carga horária presencial	40h/a, 2h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	6h/a
Carga horária de atividades práticas	34h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Sarah da Silva Ferreira
Matrícula Siape	1570566
2) EMENTA	
Estrutura da Matéria. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos. Noções de Química Orgânica. Eletroquímica. Termoquímica, Combustíveis e Combustão. Introdução à Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Estudar as propriedades, a composição, a estrutura e as mudanças que ocorrem nos compostos inorgânicos e orgânicos.  Fornecer subsídios para o estudo de outras disciplinas que aplicam os princípios fundamentais da Química.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Introdução à Química

1.1. O objeto de estudo da Química

1.2. Classificação e estados físicos da matéria

1.3. Propriedades físicas e químicas

1.4. As Unidades do Sistema Internacional

1.5. A notação científica

1.6. Precisão e exatidão; medições e algarismos significativos

### 2. Massa Atômica e Molecular; Massa Molar

2.1. Átomos; núcleos

2.2. Massas atômicas relativas

2.3. Mol

2.4. Símbolos, fórmulas e massas molares

### 3. Estequiometria: Relações Quantitativas em Química

3.1. Relações moleculares a partir das equações

3.2. Relações de massa a partir de equações

3.3. Reagente limite, grau de pureza e rendimento

### 4. Estrutura Atômica e a Lei Periódica

4.1. Absorção e emissão de luz

4.2. Interação da luz com a matéria

4.3. Partículas e ondas

4.4. O princípio de Pauli e a lei periódica

4.5. Propriedades dos Elementos e Grupos; configurações eletrônicas

4.6. Raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade



## 5) Ligações Químicas e a Estrutura Molecular

- 5.1. Compostos iônicos
- 5.2. Covalência; polaridade das ligações covalentes
- 5.3. Representação da ligação de valência
- 5.4. Representação de orbitais moleculares
- 5.5. Formas das moléculas
- 5.6. Ligação em metais
  
6. Líquidos e Sólidos
  - 6.1. Interações Intermoleculares
  - 6.2. Propriedades Gerais de Líquidos e Sólidos
  - 6.3. Mudanças de Estado e Equilíbrio Dinâmico
  - 6.4. Pontos de Ebulição de Líquidos
  - 6.5. Diagramas de Fase
  - 6.6. Sólidos Cristalinos
  - 6.7. Sólidos Não-Cristalinos
  
7. Noções de Química Orgânica
  - 7.1. Estrutura e Nomenclatura das principais funções orgânicas
  - 7.2. Noções de Estereoquímica
  - 7.3. Polímeros
  - 7.4. Combustíveis e Combustão
  
8. Termodinâmica e Equilíbrio Químico
  - 8.1. A primeira, a segunda e a terceira leis
  - 8.2. Estados padrão e tabelas de referência
  - 8.3. Equilíbrio químico; a constante de equilíbrio
  - 8.4. O princípio de Le Chatelier
  
9. Cinética Química
  - 9.1. Velocidades com que ocorrem as reações
  - 9.2. Fatores que afetam as taxas das reações
  - 9.3. Energia de ativação Catalisadores
  
10. Eletroquímica
  - 10.1. Unidades elétricas
  - 10.2. Leis de Faraday para a eletrólise
  - 10.3. Células galvânicas
  - 10.4. Potenciais padrão de meia-célula
  - 10.5. Combinações de pares

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula prática experimental** - É a aplicação 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 os resultados dos experimentos, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Favorece a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. todas as aulas da disciplina são experimentais/práticas – realizadas em laboratório específico.

- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades em grupos, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) debate sobre o tema estudado, permitindo à 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.

- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em 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).

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

O desenvolvimento das atividades experimentais será realizado em Laboratórios específicos da área de Química e Ciências, com infraestrutura para a realização segura e eficiente das aulas práticas. Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
17 de Outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	Semana Acadêmica
24 de Outubro de 2023 2ª aula (2h/a)	<b>1. Boas práticas e Segurança em Laboratório</b> 1.1. Reconhecimento do ambiente laboratorial 1.2. Estudo das boas práticas em Laboratório
31 de Outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	<b>2. Medidas e Algarismos significativos - Uso da Balança</b> 2.1. Medidas e Algarismos Significativos 2.3. Algarismos Significativos para mais de uma medida 2.3. Operações com Algarismos Significativos e Regras de Arredondamento adotadas
07 de Novembro de 2023 4ª aula (2h/a)	<b>3. Medidas de Volume - Estudo dirigido 2</b> 3.1. Principais Vidrarias e Equipamentos para Medidas Precisas de Volume 3.2. Técnica de pipetagem 3.3. Aferição de Vidrarias Volumétricas
14 de Novembro de 2023 5ª aula (2h/a)	<b>4. Densidade de Sólidos - Estudo dirigido 3</b> 4.1. Uso da Balança 4.2. Determinação da Densidade de Sólidos

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
21 de Novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	<b>5. Condutividade Elétrica</b> - Estudo dirigido 4 5.1. Estudo prático e Determinação da Condutividade Elétrica de Sólidos e Soluções
28 de Novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	<b>6. Lei de Lavoisier</b> - Estudo dirigido 5 6.1. Estudo prático da aplicação da Lei da Ação das Massa
05 de Dezembro de 2023 8ª aula (2h/a)	<b>7. Identificação e Separação de misturas</b> - Estudo dirigido 6 7.1. Teste da Chama e técnicas de aquecimento
12 de Dezembro de 2023 9ª aula (2h/a)	<b>8. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos</b> - Estudo dirigido 7 8.1. Indicadores de pH
16 de Dezembro de 2023 (Sábado) 10ª aula (2h/a)	<b>9. Estequiometria: Relações Quantitativas em Química</b> - Estudo dirigido 8 9. Preparo e Diluição de Soluções
19 de Dezembro de 2023 11ª aula (2h/a)	P1
30 de Janeiro de 2024 12ª aula (2h/a)	<b>10. Titulação Ácido-base</b> - Estudo dirigido 9 10.1. Aplicação dos Indicadores de pH em Títulações Ácido-Base 10.2. Determinação da Concentração de Soluções
06 de Fevereiro de 2024 13ª aula (2h/a)	<b>11. Termoquímica e Lei de Hess</b> - Estudo dirigido 10 11.1. Investigação da Geração ou Absorção de Calor durante uma Reação Química 11.2. Aplicação da Lei de Hess
20 de Fevereiro de 2024 14ª aula (2h/a)	<b>12. Cinética Química</b> - Estudo dirigido 11 12.1. Determinação da Velocidade das Reações Químicas 12.2. Determinação da Influência da Concentração de dos Reagentes na Velocidade das Reações Químicas
27 de Fevereiro de 2024 15ª aula (2h/a)	<b>13. Equilíbrio Químico</b> - Estudo dirigido 12 13.1. Observação prática do deslocamento do equilíbrio químico
05 de Março de 2024 16ª aula (2h/a)	<b>14. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos</b>
12 de Março de 2024 17ª aula (2h/a)	<b>15. Eletroquímica</b> - Estudo dirigido 13 15.1. Construção da Pilha de Daniell 15.2. Verificação da Influência de Íons no Potencial da Pilha <b>16. Eletrólise</b> - Estudo dirigido 14 16.3. Investigação das Reações de Eletrólise
19 de Março de 2024 18ª aula (2h/a)	P2

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de Março de 2024 19ª aula (2h/a)	Entrega de notas
02 de Abril 2024 20ª aula (2h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.  ATKINS, P.; Jones. L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2003.  BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 e 2	Mahan, B. H.; Myers, R. J. Química: Um curso universitário. 4a. ed. Edgard Blucher, 1996.  RUSSEL, John B. Química Geral. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004. v.1 e 2

**Sarah da Silva Ferreira**  
Professor

Componente Curricular Química Geral Experimental para Engenharia

**Jonathan Velasco da Silva**

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- Sarah da Silva Ferreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/12/2023 15:58:15.
- Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 13/12/2023 16:04:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/12/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 514034  
Código de Autenticação: 890df9de77





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

PLANO DE ENSINO CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU Nº 247

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 1 Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia elétrica

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Experimental
Abreviatura	Química Exp.
Carga horária presencial	40h/a, 2h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	6h/a
Carga horária de atividades práticas	34h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Sarah da Silva Ferreira
Matrícula Siape	1570566
2) EMENTA	
Estrutura da Matéria. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos. Noções de Química Orgânica. Eletroquímica. Termoquímica, Combustíveis e Combustão. Introdução à Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Estudar as propriedades, a composição, a estrutura e as mudanças que ocorrem nos compostos inorgânicos e orgânicos.  Fornecer subsídios para o estudo de outras disciplinas que aplicam os princípios fundamentais da Química.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Introdução à Química

1.1. O objeto de estudo da Química

1.2. Classificação e estados físicos da matéria

1.3. Propriedades físicas e químicas

1.4. As Unidades do Sistema Internacional

1.5. A notação científica

1.6. Precisão e exatidão; medições e algarismos significativos

### 2. Massa Atômica e Molecular; Massa Molar

2.1. Átomos; núcleos

2.2. Massas atômicas relativas

2.3. Mol

2.4. Símbolos, fórmulas e massas molares

### 3. Estequiometria: Relações Quantitativas em Química

3.1. Relações moleculares a partir das equações

3.2. Relações de massa a partir de equações

3.3. Reagente limite, grau de pureza e rendimento

### 4. Estrutura Atômica e a Lei Periódica

4.1. Absorção e emissão de luz

4.2. Interação da luz com a matéria

4.3. Partículas e ondas

4.4. O princípio de Pauli e a lei periódica

4.5. Propriedades dos Elementos e Grupos; configurações eletrônicas

4.6. Raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade

## 5) Ligações Químicas e a Estrutura Molecular

- 5.1. Compostos iônicos
- 5.2. Covalência; polaridade das ligações covalentes
- 5.3. Representação da ligação de valência
- 5.4. Representação de orbitais moleculares
- 5.5. Formas das moléculas
- 5.6. Ligação em metais
  
6. Líquidos e Sólidos
  - 6.1. Interações Intermoleculares
  - 6.2. Propriedades Gerais de Líquidos e Sólidos
  - 6.3. Mudanças de Estado e Equilíbrio Dinâmico
  - 6.4. Pontos de Ebulição de Líquidos
  - 6.5. Diagramas de Fase
  - 6.6. Sólidos Cristalinos
  - 6.7. Sólidos Não-Cristalinos
  
7. Noções de Química Orgânica
  - 7.1. Estrutura e Nomenclatura das principais funções orgânicas
  - 7.2. Noções de Estereoquímica
  - 7.3. Polímeros
  - 7.4. Combustíveis e Combustão
  
8. Termodinâmica e Equilíbrio Químico
  - 8.1. A primeira, a segunda e a terceira leis
  - 8.2. Estados padrão e tabelas de referência
  - 8.3. Equilíbrio químico; a constante de equilíbrio
  - 8.4. O princípio de Le Chatelier
  
9. Cinética Química
  - 9.1. Velocidades com que ocorrem as reações
  - 9.2. Fatores que afetam as taxas das reações
  - 9.3. Energia de ativação Catalisadores
  
10. Eletroquímica
  - 10.1. Unidades elétricas
  - 10.2. Leis de Faraday para a eletrólise
  - 10.3. Células galvânicas
  - 10.4. Potenciais padrão de meia-célula
  - 10.5. Combinações de pares

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula prática experimental** - É a aplicação 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 os resultados dos experimentos, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Favorece a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. todas as aulas da disciplina são experimentais/práticas – realizadas em laboratório específico.

- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades em grupos, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) debate sobre o tema estudado, permitindo à 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.

- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em 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).

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

O desenvolvimento das atividades experimentais será realizado em Laboratórios específicos da área de Química e Ciências, com infraestrutura para a realização segura e eficiente das aulas práticas. Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de Outubro de 2023 1ª aula (2h/a)	Semana Acadêmica
22 de Outubro de 2023 (Sábado) 2ª aula (2h/a)	<b>1. Boas práticas e Segurança em Laboratório</b> 1.1. Reconhecimento do ambiente laboratorial 1.2. Estudo das boas práticas em Laboratório
26 de Outubro de 2023 3ª aula (2h/a)	<b>2. Medidas e Algarismos significativos - Uso da Balança</b> 2.1. Medidas e Algarismos Significativos 2.3. Algarismos Significativos para mais de uma medida 2.3. Operações com Algarismos Significativos e Regras de Arredondamento adotadas
09 de Novembro de 2023 4ª aula (2h/a)	<b>3. Medidas de Volume - Estudo dirigido 2</b> 3.1. Principais Vidrarias e Equipamentos para Medidas Precisas de Volume 3.2. Técnica de pipetagem 3.3. Aferição de Vidrarias Volumétricas
16 de Novembro de 2023 5ª aula (2h/a)	<b>4. Densidade de Sólidos - Estudo dirigido 3</b> 4.1. Uso da Balança 4.2. Determinação da Densidade de Sólidos



<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
23 de Novembro de 2023 6ª aula (2h/a)	<b>5. Condutividade Elétrica</b> - Estudo dirigido 4 5.1. Estudo prático e Determinação da Condutividade Elétrica de Sólidos e Soluções
30 de Novembro de 2023 7ª aula (2h/a)	<b>6. Lei de Lavoisier</b> - Estudo dirigido 5 6.1. Estudo prático da aplicação da Lei da Ação das Massa
07 de Dezembro de 2023 8ª aula (2h/a)	<b>7. Identificação e Separação de misturas</b> - Estudo dirigido 6 7.1. Teste da Chama e técnicas de aquecimento
14 de Dezembro de 2023 9ª aula (2h/a)	<b>8. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos</b> - Estudo dirigido 7 8.1. Indicadores de pH
21 de Dezembro de 2023 10ª aula (2h/a)	P1
01 de Fevereiro de 2024 11ª aula (2h/a)	<b>9. Estequiometria: Relações Quantitativas em Química</b> - Estudo dirigido 8 9. Preparo e Diluição de Soluções
08 de Fevereiro de 2024 12ª aula (2h/a)	<b>10. Titulação Ácido-base</b> - Estudo dirigido 9 10.1. Aplicação dos Indicadores de pH em Titulações Ácido-Base 10.2. Determinação da Concentração de Soluções
22 de Fevereiro de 2024 13ª aula (2h/a)	<b>11. Termoquímica e Lei de Hess</b> - Estudo dirigido 10 11.1. Investigação da Geração ou Absorção de Calor durante uma Reação Química 11.2. Aplicação da Lei de Hess
25 de Fevereiro de 2024 (Sábado) 14ª aula (2h/a)	<b>12. Cinética Química</b> - Estudo dirigido 11 12.1. Determinação da Velocidade das Reações Químicas 12.2. Determinação da Influência da Concentração de dos Reagentes na Velocidade das Reações Químicas
29 de Fevereiro de 2024 15ª aula (2h/a)	<b>13. Equilíbrio Químico</b> - Estudo dirigido 12 13.1. Observação prática do deslocamento do equilíbrio químico
07 de Março de 2024 16ª aula (2h/a)	<b>14. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos</b>
14 de Março de 2024 17ª aula (2h/a)	<b>15. Eletroquímica</b> - Estudo dirigido 13 15.1. Construção da Pilha de Daniell 15.2. Verificação da Influência de Íons no Potencial da Pilha <b>16. Eletrólise</b> - Estudo dirigido 14 16.3. Investigação das Reações de Eletrólise
21 de Março de 2024 18ª aula (2h/a)	P2

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de Março de 2024 19ª aula (2h/a)	Entrega de notas
04 de Abril 2024 20ª aula (2h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.  ATKINS, P.; Jones. L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2003.  BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 e 2	Mahan, B. H.; Myers, R. J. Química: Um curso universitário. 4a. ed. Edgard Blucher, 1996.  RUSSEL, John B. Química Geral. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004. v.1 e 2

Sarah da Silva Ferreira  
Professor

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador

Componente Curricular Química Geral Experimental para  
Engenharia

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- Sarah da Silva Ferreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/12/2023 16:01:59.
- Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 13/12/2023 16:04:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/12/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 514038  
Código de Autenticação: 7a5b5ea081





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

PLANO DE ENSINO CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 75

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico de Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química
Abreviatura	Química
Carga horária presencial	60h, 50h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	60h, 50h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Torquato
Matrícula Siape	2166430
2) EMENTA	
Massa Atômica e Molecular; Massa Molar. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos. Noções de funções da Química Inorgânica e Orgânica. Eletroquímica. Termoquímica, Combustíveis e Combustão. Introdução à Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Com os conhecimentos adquiridos, na disciplina Química, o aluno será capaz de examinar, interpretar e compreender os princípios fundamentais da Química correlacionando-os com as propriedades macroscópicas dos materiais através dos fenômenos observados e estudados em um plano de visão microscópica. Também será capaz de identificar a relação das propriedades macroscópicas da matéria com as características das suas partículas e suas interações químicas e físicas. Relacionar que a química orgânica possibilita entender vários processos, dentre eles, os da indústria farmacêutica, petroquímica e têxtil, além de conhecer características dos materiais como polímeros, detergentes, fertilizantes, tintas, entre tantos outros. Correlacionar o comportamento químico de uma substância química com as diversas aplicabilidades tecnológicas de materiais na engenharia.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não se aplica	
Resumo: Não se aplica	
Justificativa: Não se aplica	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

### 1. Massa atômica e molecular; massa molar

- 1.1. Átomos; núcleos
- 1.2. Massas atômicas relativas
- 1.3. Mol
- 1.4. Símbolos, fórmulas e massas molares

### 2. Periodicidade química

- 2.1. Lei periódica
- 2.2. Periodicidade e Configuração eletrônica
- 2.3. Propriedades periódicas dos elementos: raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade

### 3. Ligações químicas

- 3.1. Ligação iônica
- 3.2. Ligação covalente
- 3.3. Ligação metálica
- 3.4. Forças intermoleculares

### 4. Noções de funções da química inorgânica e orgânica

- 4.1. Características e identificação das bases, ácidos, sais e óxidos.
- 4.2. Características do átomo de carbono, tipos de representação das fórmulas orgânicas (molecular, condensada e de traços).
- 4.3. Identificação das principais funções orgânicas (hidrocarbonetos, funções oxigenadas e nitrogenadas).

### 5. Estruturas e propriedades das substâncias: líquidos e sólidos

- 5.1. Cristais e difração de raio-x
- 5.2. Retículo cristalino, empacotamento e energia reticular
- 5.3. Classificação dos sólidos: iônicos, moleculares, covalentes e metálicos
- 5.4. Defeitos cristalinos e semicondutores
- 5.5. Equilíbrio líquido-gás e pressão de vapor
- 5.6. Diagrama de fases.
- 5.7. Estados crítico e supercrítico

### 6. Gases

- 6.1. Variáveis usadas na descrição do gás: pressão, volume, temperatura e composição
- 6.2. Modelo do gás ideal e relação entre as variáveis
- 6.3. Noções da teoria cinético-molecular
- 6.4. Gases reais

### 7. Termoquímica e Noções de Termodinâmica Química

- 7.1. Primeira lei da termodinâmica: calor, trabalho e energia interna
- 7.2. Definição e cálculo de entalpia de processos físicos e químicos
- 7.3. Entalpia de combustão e os combustíveis
- 7.4. Segunda lei da termodinâmica: a entropia
- 7.5. Energia livre de Gibbs e espontaneidade dos processos

### 8. Cinética Química

- 8.1. Conceito e determinação da velocidade das reações químicas
- 8.2. Lei de velocidade da reação química
- 8.3. Teoria das colisões moleculares, complexo ativado e estado de transição
- 8.4. Mecanismos de reações químicas
- 8.5. Catálise

### 9. Equilíbrio Químico

- 9.1. Equilíbrio químico homogêneo e as constantes de equilíbrio
- 9.2. Princípio de Le Chatelier e o deslocamento do equilíbrio
- 9.3. Equilíbrio químico heterogêneo
- 9.4. Equilíbrio químico em solução aquosa: ácido, base e pH

### 10. Eletroquímica

- 10.1. Reações de óxido-redução
- 10.2. Noção de potencial eletroquímico
- 10.3. Células galvânicas
- 10.4. Células eletrolíticas
- 10.5. Energia livre de Gibbs, tensão de célula e equilíbrio

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada;

Atividades em grupo ou individuais;

Avaliação formativa - no decorrer das aulas teóricas;

Atividade avaliativa escrita.

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

Quadro Negro ou branco;  
 Giz ou caneta;  
 Apagador;  
 Televisão ou projetor (Data Show).

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<b>Semana 1:</b> aula (3h/a) <b>20/10/2023</b>	<b>Conteúdos:</b> - Apresentação da disciplina, exposição da ementa, cronograma e informações sobre os critérios de avaliação  1. Massa atômica e molecular; massa molar
<b>Semana 2:</b> aula (3h/a) <b>27/10/2023</b>	<b>Conteúdos:</b> 2. Periodicidade química
<b>Semana 3:</b> aula (3h/a) <b>10/11/2023</b>	<b>Conteúdos:</b> 3. Ligações químicas
<b>Semana 4:</b> aula (3h/a) <b>10/11/2023</b>  <b>Sábado letivo</b>	<b>Atividade assíncrona na plataforma do Google Classroom – Atividade não pontuada</b>
<b>Semana 5:</b> aula (3h/a) <b>17/11/2023</b>	<b>Conteúdos:</b> 1. Massa atômica e molecular; massa molar
<b>Semana 6:</b> aula (3h/a) <b>24/11/2023</b>	<b>Conteúdos:</b> 1. Massa atômica e molecular; massa molar 2. Periodicidade química 3. Ligações químicas  <b>Atividade Avaliativa (A1.1) - 3,0 pontos</b>
<b>Semana 7:</b> aula (3h/a) <b>01/12/2023</b>	<b>Conteúdos:</b> <b>Vista da Atividade Avaliativa (A1.1)</b>  4. Noções de funções da química inorgânica e orgânica (parte I)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 8: aula (3h/a) 08/12/2023	<b>Conteúdos:</b> 4. Noções de funções da química inorgânica e orgânica (parte II)
Semana 9: aula (3h/a) 15/12/2023	<b>Conteúdos:</b> 5. Estruturas e propriedades das substâncias: Líquidos e sólidos
Semana 10: aula (3h/a) 22/12/2023	<b>Conteúdos:</b> 1. Massa atômica e molecular; massa molar 2. Periodicidade química 3. Ligações químicas 4. Noções de funções da química inorgânica e orgânica 5. Estruturas e propriedades das substâncias: Líquidos e sólidos <b>Atividade Avaliativa (A1.2) - 7,0 pontos</b>
Semana 11: aula (3h/a) 02/02/2023	<b>Conteúdos:</b> <b>Vista da Atividade Avaliativa (A1.2)</b> 6. Gases (parte I)
Semana 12: aula (3h/a) 03/02/2023 Sábado letivo	<b>Conteúdos:</b> 6. Gases (parte II)
Semana 13: aula (3h/a) 09/02/2023	<b>Conteúdos:</b> 7. Termoquímica e Noções de Termodinâmica Química (parte I)
Semana 14: aula (3h/a) 23/02/2023	<b>Conteúdos:</b> 7. Termoquímica e Noções de Termodinâmica Química (parte II)
Semana 15: aula (3h/a) 01/03/2023	<b>Conteúdos:</b> <b>Atividade Avaliativa (A2.1) - 3 pontos</b>
Semana 16: aula (3h/a) 08/03/2023	<b>Conteúdos:</b> <b>Vista da Atividade Avaliativa (A2.1)</b> 8. Cinética Química 9. Equilíbrio Químico

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 17: aula (3h/a) 15/03/2023	<b>Conteúdos:</b> 10. Eletroquímica
Semana 18: aula (3h/a) 22/03/2023	<b>Conteúdos:</b> 6. Gases 7. Termoquímica e Noções de Termodinâmica Química 8. Cinética Química 9. Equilíbrio Químico 10. Eletroquímica <b>Atividade Avaliativa escrita (A2.2 OU P2) - 7,0 pontos</b>
Semana 19: aula (3h/a) 05/04/2023	<b>Conteúdos:</b> <b>Vista da Atividade Avaliativa escrita (A2.2 OU P2)</b>
Semana 20: aula (3h/a) Sábado letivo	<b>Atividade assíncrona na plataforma do Google Classroom – Atividade não pontuada</b>
Semana 21: aula (3h/a) 12/04/2023	<b>Conteúdos:</b> <b>Atividade Avaliativa escrita (A3 OU P3) - 10 pontos</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>RUSSEL, John B. Química Geral, V1. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004 (2ª edição).</p> <p>ALLINGER, N., CAVA, MICHAEL P., JONGH, DON C. Química Orgânica. LTC (2ª Edição).</p> <p>BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química Geral, Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p>	<p>ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.</p> <p>ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8ª Ed., Porto Alegre: Bookman, 2003.</p> <p>BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3ª Ed., vol. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p> <p>BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química, A Ciência Central. 9ª Ed.; Pearson, São Paulo, 2005.</p> <p>BARBOSA, L. C. A. Introdução à química Orgânica. Xª Ed.; Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2011.</p> <p>SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Graig B. Química orgânica. 8ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p>

Torquato Ferreira Pinheiro  
Professor

Jonathan Velasco da Silva  
Coordenador

Componente Curricular Química

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Torquato Ferreira Pinheiro**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 15/10/2023 14:34:06.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/10/2023 15:45:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496054

Código de Autenticação: 4e99396bfd







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

PLANO DE ENSINO DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 2

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

6° Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica I (Análogica)
Abreviatura	NSA
Carga horária presencial	80h/a,66h, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a,66h, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80 horas
Carga horária/Aula Semanal	4 horas
Professor	Leonardo Carneiro Sardinha
Matrícula Siape	1186967

2) EMENTA
Apresentação e Funcionamento dos componentes eletrônicos e uso de instrumentos de medidas elétricas para experimentação destes componentes em Circuitos eletrônicos.. Montagens Praticas e Uso de Softwares de Simulação – EWB (Electronics WorkBench) e sua aplicação na construção de circuitos eletrônicos na Engenharia Elétrica.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
Não se aplica.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica.
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
<p>Não se aplica.</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo  ( ) Programas como parte do currículo  ( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p style="text-align: right;">( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo  ( ) Eventos como parte do currículo</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<b>6) CONTEÚDO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resistores, Indutores e Capacitores;</li> <li>2. Fontes com Diodos Retificadores, Retificador de Tensão Negativa e Diodo Zener;</li> <li>3. Reguladores de Tensão;</li> <li>4. Fontes Simétricas e Retificador RL;</li> <li>5. Transistores Bipolares;</li> <li>6. Quadripolos com TJB e Transistor como Chave;</li> <li>7. Circuitos de Polarização (Transistores) e Introdução a Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores;</li> <li>8. Componentes SMD e Modulação por Largura de Pulso;</li> <li>9. Introdução aos Tiristores.</li> </ol>
<b>7) HABILIDADES</b>
<p>Não se aplica.</p>
<b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b>
<p>Não se aplica.</p>
<b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada ;</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais;</li> <li>• Pesquisas;</li> <li>• Avaliação formativa ./ Avaliação da possibilidade de realização de Seminarios</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas e seminários. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: participação durante as aulas expositivas, provas escritas individuais, trabalhos em grupos e individuais, além de poderem ser feitos estudos dirigidos com temas específicos do componente curricular 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>
<b>11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS</b>

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Quadro branco, caneta marcador para quadro branco, projeto, equipamentos, instrumentos para as aulas práticas, uso do Ambiente Virtual Moodle de Aprendizagem, uso de vídeo aula expositivo e uso de formas de pesquisa e seminários em grupo com alunos.</li> </ul>		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
17/10/2023 1ª aula (4h/a)	Semana Acadêmica no <i>campus</i> e apresentação do Plano de Ensino.	
24/10/2023 2ª aula (4h/a)	Conteúdos: Resistores, Indutores e Capacitores.	
31/10/2023 3ª aula (4h/a)	Conteúdos: Resistores, Indutores e Capacitores.	
07/11/2023 4ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes com Diodos Retificadores, Retificador de Tensão Negativa e Diodo Zener	
14/11/2023 5ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes com Diodos Retificadores, Retificador de Tensão Negativa e Diodo Zener	
21/11/2023 6ª aula (4h/a)	Conteúdos: Reguladores de Tensão	
28/11/2023 7ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes Simétricas e Retificador RL	
05/12/2023 8ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes Simétricas e Retificador RL	
12/12/2023 9ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Avaliação Escrita	
16/12/2023 10ª aula (4h/a)	Revisão da Avaliação Escrita <b>(A1)</b>	
19/12/2023 11ª aula (4h/a)	Conteúdos: Apresentação - Transistores Bipolares e Quadripolos com TJB	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06/02/2024 12ª aula (4h/a) <b>SÁBADO LETIVO</b>	Continuação Conteúdos: Transistores Bipolares e Quadripolos com TJ
20/02/2024 13ª aula (4h/a)	Transistor como *CHAVE* - Teoria
27/02/2024 14ª aula (4h/a)	Transistor como *CHAVE* - Aplicações e Montagens
05/03/2024 15ª aula (4h/a)	Conteúdos: Circuitos de Polarização (Transistores)
12/03/2024 16ª aula (4h/a)	Conteúdos: Noções de Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores - Montagem Prática do Circuito Divisor de Tensão na Base (LIVRO : CAPUANO)
19/03/2024 17ª aula (4h/a)	Noções de Modulação por Largura de Pulso e Componentes SMD
26/03/2024 18ª aula (4h/a)	Conteúdos: Introdução aos Tiristores.( Circuitos com SCR DIAC TRIAC)
02/04/2024 19ª aula (4h/a)	Continuação Conteúdos: Tiristores.( Circuitos com SCR DIAC TRIAC) - Circuitos com Tiristores, Montagens e Simulações.
09/04/2024 20ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Avaliação Escrita ou Seminários ou Trabalhos
12/04/2024	<b>Avaliação 3 (A3) e/ou Vista de Prova - Encerramento do 1º Semestre de 2023</b>

14) BIBLIOGRAFIA	
------------------	--

14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
---------------------------	---------------------------------

**14) BIBLIOGRAFIA**

BOYLESTAD, R; NASHELSY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6ª. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998.

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. v. 1 e 2

SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p.

Capuano / Marino - Laboratório de Eletricidade e Eletrônica - Érica, SP, 2009.

MIDDLETON, Robert Gordon. 101 usos para o seu osciloscópio. Tradução de Ronaldo B Valente. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1982.

O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993.

226 WATERS, Farl J. Abc da eletrônica. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1981.

PERTENCE JUNIOR, Antônio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 5ª. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 359 p.

BOGART, Theodore F. Jr. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 2.

CIPELLI, Antonio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2007.

**Leonardo Carneiro Sardinha**

Professor

Componente Curricular Eletrônica I (Analgógica)

**Jonathan Velasco da Silva**

Coordenador

Curso Superior Bacharelado em Engenharia Elétrica

DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leonardo Carneiro Sardinha, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 13/12/2023 17:59:17.
- **Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 13/12/2023 18:37:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 491960

Código de Autenticação: 55ea2a8fa4





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

PLANO DE ENSINO CCTEDCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 157

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

10º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico – Engenharias (Bacharelado)

Ano 2023/2

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Empreendedorismo e Análise de Negócios
Abreviatura	
Carga horária presencial	33,3 h, 40 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	33,3 h, 40 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	40ha
Carga horária/Aula Semanal	2ha
Professor	Romeu e Silva Neto
Matrícula Siape	1184987

**Módulo 1 – O Empreendedor – Empreendedorismo e características do comportamento empreendedor**

- ✓ Introdução ao tema empreendedorismo;
- ✓ Histórico do empreendedorismo;
- ✓ Principais teóricos do empreendedorismo;
- ✓ O papel dos empreendedores na sociedade;
- ✓ Motivação: o que leva as pessoas a agirem em determinada direção;
- ✓ Características do comportamento empreendedor;
- ✓ Avaliação de perfil empreendedor;
- ✓ Empreender na busca de soluções;
- ✓ Definição de metas;
- ✓ Ação empreendedora orientada para resultados.
- ✓ Evolução dos Sistemas de Produção e o Empreendedorismo

**Módulo 2 – O Empreendedor e as Oportunidades – Análise do Mercado e identificação de Oportunidades**

- ✓ Ideias e identificação de oportunidades;
- ✓ Mercado: conceitos básicos;
- ✓ Inovação, cooperação e sustentabilidade: demandas da sociedade e outras tendências;
- ✓ Identificação de oportunidades na prática;
- ✓ Definição de oportunidade de negócio;
- ✓ Análise de ambientes interno e externo;
- ✓ Comunicação e negociação no contexto empreendedor;
- ✓ Design thinking – uma metodologia para a geração de ideias inovadoras.

**Módulo 3 – Modelo de Negócios - Simulação de um Modelo de Negócios com vistas à sua viabilização.**

- ✓ Modelo de Negócios:
  - Identificação de oportunidades;
  - Definição do problema, do segmento de clientes e da proposta de valor.
- ✓ Quadro de Modelo de Negócios;
- ✓ Padrões de Modelo de Negócios;
- ✓ Produto mínimo viável: prototipagem;
- ✓ Canais para o Modelo de Negócios;
- ✓ Pitch: técnica de apresentação do Modelo de Negócios.

**Módulo 4 – Plano de Negócios - Passo a passo para a realização de um Plano de Negócios.**

- ✓ Ciclo de desenvolvimento do cliente;
- ✓ Plano de Negócios: o que é, por que fazer e principais etapas;
- ✓ Elaboração e apresentação de um Plano de Negócios;

✓ Etapas de elaboração:

## 2) EMENTA

- Análise de mercado;
- Planejamento de marketing;
- Planejamento operacional;
- Planejamento financeiro;
- Construção de cenários;
- Avaliação estratégica;
- Avaliação do Plano de Negócios.

✓ Autoavaliação de ações empreendedoras.

## 3) OBJETIVOS

### 3.1. Gerais:

- Propiciar condições aos alunos para que desenvolvam competências: Cognitivas (comportamento empreendedor, oportunidades de mercado para desenvolvimento de uma atividade empreendedora, conceito de modelo de negócios, estrutura de planos de negócios); Atitudinal (conhecer seu potencial empreendedor, predipor-se a uma atitude proativa e que favoreçam a busca de oportunidades e a iniciativa para a elaboração de um Plano de Negócios); e Operacional (elaborar Plano de Desenvolvimento Pessoal, coletar e analisar dados e informações que criem oportunidades de mercado, simular um Modelo de Negócios, e elaborar um Plano de Negócios).

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**



## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Envolvimento com a comunidade externa:

## 6) CONTEÚDO

Surgimento, evolução e conceitos do Empreendedorismo. Perfil do Empreendedor. Importância dos empreendedores para o desenvolvimento. Atividade empreendedora como opção de carreira, micro e pequenas empresas e formas associativas. Análise do Mercado – identificação de Oportunidades. Gestão Estratégica – Definição de Estratégias Competitivas, Objetivos e Metas. Planejamento de Marketing e Financeiro. Elaboração de Plano de Negócios.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **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. Será desenvolvido pelos alunos, em grupos de até 3, um Plano de Negócios que contenham algum tipo de inovação, seja de produto, de processo, de marketing ou organizacional.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em equipe de até 3 alunos, apresentação (pitch) do Plano de Negócios ao final do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Recursos físicos (projeção em Datashow ou TV), materiais didáticos (livros e apostilas disponibilizados na biblioteca e no Google Classroom).

## 9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
TecCampos – Incubadora de Empresas (UENF)	19/02/2024	Deslocamento com veículos próprios

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

	- Promover a apresentação do professor e dos alunos.
23 de outubro de 2023	- Levantar expectativas dos alunos.
1ª aula (2h/a)	- Sensibilizar os alunos para o tema empreendedorismo. - Apresentar a Disciplina de Empreendedorismo aos alunos e o cronograma da disciplina
30 de outubro de 2023	- A Evolução dos Sistemas de Produção - Reestruturação Produtiva e sua relação com o Empreendedorismo
2ª aula (2h/a)	(Slides 1 – Evolução dos Sistemas de Produção)
6 de novembro de 2023	- Perfil do Empreendedor
3ª aula (2h/a)	
13 de novembro de 2023	- Os Conceitos de Visão Sistêmica e Competitividade (Fatores Internos)
4ª aula (2h/a)	(Slides 2 – Perfil do Empreendedor; Slides 3 – Visão Sistêmica e Competitividade)
20 de novembro de 2023	Feriado
27 de novembro de 2023	- Os Conceitos de Visão Sistêmica e Competitividade (Fatores Externos)
5ª aula (2h/a)	(Slides 3 – Visão Sistêmica e Competitividade)
4 de dezembro de 2023	- Planejamento Estratégico e suas ferramentas (Matriz SWOT) - As Estratégias Competitivas Genéricas de Michael Porter
6ª aula (2h/a)	(Slides 4 – Planejamento Estratégico e Estratégias Competitivas)
11 de dezembro de 2023	- Estudo de Caso HP
7ª aula (2h/a)	
18 de dezembro de 2023	Avaliação 1 (P1)
8ª aula (2h/a)	- Prova Escrita com 2 Questões, cada uma com peso de 50%.

29 de janeiro de  
2024

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

9ª aula (2h/a) - Entrega e correção da Prova

5 de fevereiro de  
2024

- Inovação: Tipologia e Estudo de Caso (Rochas Ornamentais em Santo Antônio de Pádua – RJ)

10ª aula (2h/a)

12 de fevereiro de  
2024

- Feriado (carnaval)

19 de fevereiro de  
2024

- Palestra TecCampos sobre Plano de Negócios e Pitch

11ª aula (2h/a)

26 de fevereiro de  
2024

- Plano de Negócios (Visão, Missão, Valores, Objetivos Estratégicos, Metas, Estratégia Competitiva, Marketing, Finanças)

12ª aula (2h/a)

4 de março de 2024

- Plano de Marketing

13ª aula (2h/a)

11 de março de 2024

- Plano Financeiro

14ª aula (2h/a)

18 de março de 2024

- Debate e esclarecimento de dúvidas sobre Plano de Negócios

15ª aula (2h/a)

Avaliação 2 (P2)

25 de março de 2024

- Pitch de 5 min – Apresentação dos Planos de Negócios e entrega do Plano impresso

16ª aula (2h/a)

Seminário Avaliativo

1 de abril de 2023

Avaliação 3 (P3)

17ª aula (2h/a)

- Revisão do Plano de Negócios, com melhorias implementadas a partir das orientações do professor

9 de outubro de 2023

- Vistas de prova

20ª aula (2h/a)

## 11) BIBLIOGRAFIA

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

1. Dornelas, José Empreendedorismo, transformando ideias em negócios. 8. ed. – São Paulo: Empreende, 2021. 288 p.
2. Salim, Cesar Simões. Silva, Nelson Caldas. Introdução ao empreendedorismo: construindo uma atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
3. Bessant, John. Tidd, Joe. Inovação e empreendedorismo. 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2019.

### 11.2) Bibliografia complementar

1. Dornelas, José. Empreendedorismo corporativo: como ser um empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 5. ed. - Barueri: Atlas, 2023.
2. Cooper, Brant. Vlaskovits, Patrick. Empreendedorismo enxuto: como visionários criam produtos, inovam com empreendimentos e revolucionam mercados. 1. ed. - São Paulo: Empreende/Atlas, 2016. 299 p.
3. Lopes, M. P. Disciplina de Empreendedorismo: Manual do Professor. Brasília: SEBRAE. 2016. 622p.
4. Lopes, M. P. Disciplina de Empreendedorismo: Manual do Aluno. Brasília: SEBRAE. 2016. 269p.
5. Nagawaka, M. Plano de Negócios: Teoria Geral. Barueri: Manole. 2011.

Romeu e Silva Neto

Professor

Componente Curricular - Empreendedorismo

Jonathan Velasco

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Romeu e Silva Neto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE EDIFICACOES, em 13/12/2023 19:43:45.
- **Jonathan Velasco da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 13/12/2023 19:50:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/12/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 514149

Código de Autenticação: 001a93bcce





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

PLANO DE ENSINO DIREXCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 3

### PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia da Computação

1º Período

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo I
Carga horária presencial	120h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	120h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	120h/a
Carga horária/Aula Semanal	6h/a
Professor	Alex Cabral Barbosa
Matrícula Siape	2185233

### 2) EMENTA

## 2) EMENTA

Estudo de Funções. Noções de limite e continuidade. Derivadas. Aplicações de Derivadas e Integrais Indefinidas e Definidas.

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Introduzir o estudo de todas as funções elementares de maneira a familiarizar o aluno com a individualidade de cada função: parte gráfica, taxas de crescimento comparadas, propriedades características de cada função, leitura dos gráficos.
2. Desenvolver o conceito de limite inicialmente de maneira informal; discutir métodos para calcular limites e apresentar a definição matemática formal de limite. Aplicar limites no estudo de curvas contínuas.
3. Promover um entendimento claro dos conceitos do Cálculo que são fundamentais na resolução de problemas enfatizando a utilidade do cálculo por meio do estudo de regras de derivação, taxas relacionadas e traçados de curvas com aplicações do cotidiano.

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

Funções

Limites

Derivadas

Aplicação de derivadas

Integração

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas e dialogadas com recursos diversos (digitais ou não);
2. Discussões em grupo;
3. Atividades em grupos e individuais;
4. Listas de exercícios.
- 5- Avaliação presencial

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Material de aula.
- Ambiente Virtual de Aprendizagem.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.	-----	-----
Não se aplica.	-----	-----

Ressalta-se que o presente Plano de Ensino se constitui tão somente de uma previsão das atividades a serem realizadas no período, nesta disciplina. O planejamento aqui constante poderá sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina, ou da própria instituição.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

**16 a 21/10/2023**

**1ª semana (6h/a)**

Recepção dos alunos Apresentação da disciplina, apresentação do cronograma e explanação sobre os critérios de avaliação. Explanação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo: **Funções: domínio e imagem, operações e composição; funções pares e ímpares, periódicas, compostas e inversas; funções elementares.**

**23 a 28/10/2023**

**2ª semana (6h/a)**

Explanação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo: **Funções: domínio e imagem, operações e composição; funções pares e ímpares, periódicas, compostas e inversas; funções elementares.**

**30 a 04/11/2023**

**3ª semana (6h/a)**

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo:  
**Limites: noção intuitiva, definição, unicidade e propriedades .**

**06 a 11/11/2023**

**4ª semana (6h/a)**

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo:  
**Limites: limites laterais, limites no infinito, limites infinitos, limites infinitos no infinito e continuidade das funções.**

**13 a 18/11/2023**

**5ª semana (6h/a)**

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo:  
**Finalização do conteúdo de Limites e o estudo das assíntotas .**

**20 a 25/11/2023**

**6ª semana (9h/a)**

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo:  
**Derivada: a reta tangente, derivada de uma função.**

**Sábado Letivo referente à 4ª Feira**

**27 a 02/12/2023**

**7ª semana (6h/a)**

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo:  
**Derivada: regras de derivação, derivada da função composta, derivada de funções elementares, derivadas sucessivas .**

**Sábado Letivo referente à 2ª Feira**

**04 a 09/12/2023**

**8ª semana (6h/a)**

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo:  
**Finalização do conteúdo de Derivada.**

**11 a 16/12/2023**

**9ª semana (6h/a)**

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo:  
**Derivada de funções implícitas; Regra de L'Hospital; Aplicação de derivada: taxas relacionadas.**

**Avaliação P1**

**18 a 22/12/2023**

**10ª semana (6h/a)**

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo:  
**Aplicação de derivada: taxas relacionadas.**

**29 a 03/02/2024**

**11ª semana (9h/a)**

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo:  
**Aplicação de derivada: máximos e mínimos, funções crescentes e decrescentes, extremos de uma função.**



05 a 10/02/2024

12ª semana (6h/a)

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo: **Aplicação de derivada: concavidade e pontos de inflexão, assíntotas, esboço de gráfico, otimização.**

19 a 24/02/2024

13ª semana (6h/a)

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo: **Integração: integral indefinida, propriedades, método da substituição .**

26 a 02/03/2024

14ª semana (6h/a)

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo: **Integral definida, propriedades, teorema fundamental do cálculo, cálculo de áreas.**

04 a 09/03/2024

15ª semana (6h/a)

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo: **Método de integração por partes e Método das frações Parciais.**

**Sábado Letivo referente à 4a Feira**

11 a 16/03/2024

16ª semana (6h/a)

Explicação dos pontos mais importantes do conteúdo disponibilizado, tira-dúvidas e resolução de exercícios. Conteúdo: **Integração por substituição trigonométrica.**

18 a 23/03/2024

17ª semana (9h/a)

Exercícios de Revisão

**Avaliação P2**

**Sábado Letivo referente à 2a Feira**

25 a 30/03/2024

18ª semana (6h/a)

Exercícios de Revisão e entrega de notas e avaliações.

01 a 06/04/2024

**19ª Semana (6h/a)**

**Avaliação A3**

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

STEWART, James. *Cálculo*. Vol 1. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

LEITHOLD, L.O. *O cálculo com Geometria Analítica*, vol. 1. São Paulo: Habra, 1994.

## 11.2) Bibliografia complementar

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. *Cálculo*. v. 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. *Cálculo com aplicações*. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*, vol. 1. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1994.

Professor Alex Cabral Barbosa - 2185233  
Componente Curricular Cálculo I

Coordenador Luiz Gustavo Lourenço Moura - 1184984  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia da Computação

Alex Cabral Barbosa

Diretoria de Extensão

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alex Cabral Barbosa**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, DIRETORIA DE EXTENSÃO, em 04/10/2023 23:30:13.
- **Luiz Gustavo Lourenco Moura**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO, em 17/10/2023 14:07:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493030  
Código de Autenticação: c35f6e4d63



# Documento Digitalizado Público

## Plano calculo 1 Alex

**Assunto:** Plano calculo 1 Alex

**Assinado por:** Jonathan Silva

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

**Responsável pelo documento:** Jonathan Velasco da Silva

Documento assinado eletronicamente por:

- Jonathan Velasco da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 15/12/2023 09:35:30.

Este documento foi armazenado no SUAP em 15/12/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 731517

**Código de Autenticação:** ec9da6cb96

