



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

PLANO DE ENSINO 7/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2025/1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	ANÁLISE DE CIRCUITOS
Abreviatura	ANÁLISE DE CIRCUITOS
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	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	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Slavson Silveira Motta
Matrícula SIAPe	1220422

### 2) EMENTA

Conceitos de Eletromagnetismo, Geração de tensão alternada, Indutor e Capacitor em Corrente Alternada e Resolução de Circuitos em Corrente Alternada. Frequência de Ressonância em Circuitos RLC. Filtros passivos: Passa-Alta, Passa-Faixa e Passa-Baixa.

### **3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

## 1.1. Geral:

Possibilitar ao aluno conhecimento dos conceitos e fenômenos eletromagnéticos bem como suas aplicações. Proporcionar ao aluno analisar circuitos elétricos de corrente alternada além de conhecer os comportamentos de seus elementos. Capacitar os alunos a identificar influências de circuitos elétricos e fatores eletromagnéticos em instalações e equipamentos de telecomunicações.

## 1.2. Específicos:

- Estudar os Fenômenos Eletromagnéticos
  - Compreender os meios de geração de energia elétrica alternada.
  - Medir (por simuladores, circuitos e/ou instrumentos de medidas) e Analisar o comportamento de circuitos Resistivos (R), Indutivos (L) e/ou Capacitivos (C).
  - Conhecer os comportamentos de circuitos RLC em frequência de ressonância e banda de frequência.
  - Conhecer e aplicar Filtros Passivos.

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

Não se aplica

## 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

### CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

### RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

1º Trimestre (Etapa de P1):

#### 1. Magnetismo

1. Conceitos, Ímãs naturais e artificiais, Dipolos Magnéticos
2. Fenômenos magnéticos
3. Campo Magnético (B)
  1. Características das Linhas de Campo Magnético
4. Fluxo Magnético (f)
5. Densidade de Campo Magnético
6. Indução Magnética
7. Permeabilidade magnética
  1. Materiais ferromagnético, Paramagnético e Diamagnético
  2. Relutância Magnética
8. Análise de histerese magnética

#### 2. Eletromagnetismo

1. Conceito de campo eletromagnético
2. Fenômenos Eletromagnéticos
3. Sentido do Campo Eletromagnético
  1. Regra da Mão Direita
4. Lei de Biot e Savart
  1. Campo Magnético num Condutor Retilíneo
  2. Campo magnético numa espira circular
  3. Campo magnético em um Solenoide (ou numa bobina longa)
5. Lei de Faraday
  1. Indução eletromagnética
6. Lei de Lenz
  1. Conceito e Aplicações
7. Lei de Ampere
  1. Conceito e Aplicações

#### 3. Geração de Tensão Alternada

1. Gerador elementar
2. Elementos da Onda Senoidal
  1. Período
  2. Frequência
  3. Velocidade Angular
3. Tensão Alternada Senoidal
  1. Tensão de Pico e Tensão de Pico a Pico
  2. Tensão Eficaz
  3. Tensão Instantânea
  4. Ângulo de defasagem inicial
  5. Equação característica

Conteúdos específicos  
associados às disciplinas:

- Trans. de Ondas.

- Comunic. Dados I

- Sist. de Difusão

- Medidas e Testes

- Sistemas Telefôn.

#### 4. Indutância e Capacitância

1. Conceitos e Simbologias
2. Associação de Indutores e de Capacitores
3. Reatância Indutiva e Reatância Capacitiva

2º Trimestre (Etapa de P2):

#### 5. Análise de Circuitos de Corrente Alternada

1. Circuito Puramente Resistivo
2. Circuito Puramente Indutivo

## 6) CONTEÚDO

1. Indutor em regime AC
2. Reatância Indutiva
3. Defasagem e Diagrama vetorial
3. Circuitos RL Série
  1. Diagrama vetorial
  2. Relações trigonométricas do triangulo retângulo
  3. Defasagem entre tensão e corrente
  4. Análise utilizando de Números Complexos
4. Circuito Puramente Capacitivo
  1. Capacitor em regime AC
  2. Reatância Capacitiva
  3. Defasagem e Diagrama vetorial
5. Circuitos RC Série
  1. Diagrama vetorial
  2. Relações trigonométricas do triangulo retângulo
  3. Defasagem entre tensão e corrente
  4. Análise utilizando de Números Complexos
6. Circuito RLC Série
  1. Diagrama vetorial
  2. Relações trigonométricas do triangulo retângulo
  3. Defasagem entre tensão e corrente
  4. Análise utilizando de Números Complexos
7. Frequência de Ressonância
  1. Cálculo da Frequência de Ressonância
  2. Circuito RLC Série em ressonância
  3. Largura de Banda em Circuito RLC Série
8. Filtros de Frequência Passivos
  1. Filtro Passa-baixa
  2. Filtro Passa-alta
  3. Filtro Passa-faixa
9. Circuito RI, RC e RLC em Paralelo

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Utilização de softwares de simulação
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, Listas de Exercícios 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).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

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

- Apostila (em PDF)
- Prova (impressa)
- Computador com acesso à internet
- Televisão
- Simulador de Circuitos Elétricos
- Fonte de Tensão, cabos de conexão, Gerador de Funções e Osciloscópio.
- Link URL – vídeo
- Plataforma Moodle para disponibilização de vídeos técnicos e atividades avaliativas.
- As aulas serão realizadas na Sala B105, Laboratório Tele VI onde serão realizadas algumas demonstrações do conteúdo.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Sala B105 (Tele VI)	Conforme desenvol. da turma	Kit didático, bancada, multímetro

## **10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

1. Tema: Orientações e Revisão de C.C.

Conteúdo: Pot. de Dez; Prefixos métricos; Lei de Ohm; Associação de Resistores.

2. Tema: Revisão de C.C. II – Solução de Exercícios

Conteúdo: Análise de circuitos de C.C. e Solução de Exercícios.

Lista Avaliativa de Exercícios n.1 – Lista P1L1 (via plataforma Moodle). Valor 1,0 ponto.

3. Tema: Magnetismo e Eletromagnetismo I

Conteúdo: Magnetismo; Campo Magnético; Fluxo Magnético; Indução Magnética; Permeabilidade Magnética; Relutância magnética; Eletromagnetismo; Fenômenos Eletromagnéticos.

**1º**

**Trimestre -** 4. Tema: Eletromagnetismo II

(30h/a) Conteúdo: Lei de Biot e Savart; Campo Magnético num Condutor Retilíneo, numa espira circular e num solenóide; Indução Eletromagnética; Lei de Faraday; Lei de Lenz e Lei de Ampère.

Início: 5.Tema: Tensão e Corrente Alternada I

09/06/2025 Conteúdo: Geração de Tensão Alternada; Gerador Elementar; Tensão Alternada; Velocidade Angular; Período; Frequência.

Término: 6. Tema: Tensão e Corrente Alternada II  
04/08/2025

Conteúdo: Tensão de Pico, Pico a Pico, Eficaz; Equação da Tensão Instantânea; Ângulo de Fase inicial.

Lista Avaliativa de Exercícios n.2 – Lista P1L2 (via plataforma Moodle). Valor 1,0 ponto.

7. Tema: Indutância

Conteúdo: Indutância; Indutor; Associação de Indutores; Reatância Indutiva.

8. Tema: Capacitância

Conteúdo: Capacitância; Capacitor; Associação de Capacitores; Reatância Capacitiva.

Lista Avaliativa de Exercícios n.3 – Lista P1L3 (via plataforma Moodle). Valor 1,0 ponto.

### Avaliação 1 (A1)

Prova Teórica.

04/08/2025

Nota A1 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (1,0) + Lista 3 (1,0) + Prova A1 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

### 1. Tema: Circuito Resistivo (R) e Circuito Indutivo (L)

Conteúdo: Análise de Circuitos de Corrente Alternada; Considerações gerais de tipos de circuitos elétricos; Circuito Puramente Resistivo; Circuito Puramente Indutivo; Diagrama Fasorial; Análise de Defasagem entre tensão e corrente.

### 2. Tema: Circuito RL-série

Conteúdo: Circuito RL-série; Fasores RL; Diagrama Fasorial; Análise de Defasagem entre tensão e corrente.

### 3. Tema: Números Complexos aplicados em Circuito RL-série

**2º Trimestre - (30h/a)** Conteúdo: Conceitos de Números Complexos; Formas de Números Complexos; operações com Números Complexos; Números Complexos Aplicados em Circuitos RL-série.

### 4. Tema: Circuito Capacitivo (C) e Circuito RC-série

Conteúdo: Circuito Puramente Capacitivo; Diagrama Fasorial; e Análise de Defasagem entre tensão e corrente.

Início: Circuito RC-série; Fasores RC; Diagrama Fasorial; Variação de Frequência da Fonte; Análise de Comportamento.

05/08/2025

### 5. Tema: Circuito RLC-série

Término: Conteúdo: Circuito RLC-série; Diagrama Fasorial; Variação de Frequência da Fonte; e Análise de Comportamento.  
11/10/2025

### 6. Tema: Frequência de Ressonância

Conteúdo: Frequência de Ressonância em Circuitos RLC-série; Largura de Banda em Circuitos RLC-série.

### 7. Tema: Considerações sobre Filtros Passivos

Conteúdo: Filtros de Frequência Passivos; Circuito RL como Filtro Passa-Alta e como Filtro Passa-baixa.

### 8. Tema: Circuito RL, RC e RLC Paralelo

Conteúdo: Circuitos RL-paralelo; Circuitos RC-paralelo; Circuito RLC-paralelo.

### Avaliação 2 (A2)

02/10/2025 Prova Teórica.

Nota A2 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (1,0) + Lista 3 (1,0) + Prova A2 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.

A Nota Final é a média entre A1 e A2. Sendo essa média maior ou igual a 6,0, Aprovado. Sendo menor do que 6,0 o aluno pode fazer a A3.

### Avaliação Final 3 (A3)

09/10/2025  
- Prova Teórica.

Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.

Com a necessidade de A3, se o valor for maior ou igual a 6,0, Aprovado.

## 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

## 11) BIBLIOGRAFIA

- EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos elétricos:** resumo da teoria, 350 problemas resolvidos, 493 problemas propostos. 2<sup>a</sup>. edição, rev. São Paulo: Makron Books, 1991.
- O'MALLEY, John R. **Análise de Circuitos.** 2<sup>a</sup>. edição. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993.
- ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. **Circuitos em corrente alternada.** São Paulo: Livros Érica, 1997. (Estude e use. Serie eletricidade).
- GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica – 247 Problemas Resolvidos,** 379 Problemas Propostos. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M., **Laboratório de Eletricidade e Eletônica – Teoria e Prática.** 24<sup>a</sup>. edição. Editora Érica, 2007.

**Slavson Silveira Motta**

Professor Componente  
Curricular Análise de Circuitos

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador Curso Técnico  
Concomitante ao Ensino Médio  
em Telecomunicações

### COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Slavson Silveira Motta, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 08:13:50.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 30/06/2025 20:34:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. 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: 657077  
Código de Autenticação: e750e22ed6





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

PLANO DE ENSINO CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU N° 44

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Técnico em Telecomunicações concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2025/1

**1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR**

Componente Curricular	ANÁLISE DE CIRCUITOS
Abreviatura	ANÁLISE DE CIRCUITOS
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	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	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Marcos Aurélio Pessanha Chagas
Matrícula SIAPE	1032615

**2) EMENTA**

Conceitos de Eletromagnetismo, Geração de tensão alternada, Indutor e Capacitor em Corrente Alternada e Resolução de Circuitos em Corrente Alternada. Frequência de Ressonância em Circuitos RLC. Filtros passivos: Passa-Alta, Passa-Faixa e Passa-Baixa.

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

### **3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

## 1.1. Geral:

Possibilitar ao aluno conhecimento dos conceitos e fenômenos eletromagnéticos bem como suas aplicações. Proporcionar ao aluno analisar circuitos elétricos de corrente alternada além de conhecer os comportamentos de seus elementos. Capacitar os alunos a identificar influências de circuitos elétricos e fatores eletromagnéticos em instalações e equipamentos de telecomunicações.

## 1.2. Específicos:

- Estudar os Fenômenos Eletromagnéticos
  - Compreender os meios de geração de energia elétrica alternada.
  - Medir (por simuladores, circuitos e/ou instrumentos de medidas) e Analisar o comportamento de circuitos Resistivos (R), Indutivos (L) e/ou Capacitivos (C).
  - Conhecer os comportamentos de circuitos RLC em frequência de ressonância e banda de frequência.
  - Conhecer e aplicar Filtros Passivos.

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

Não se aplica

## 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:**

Não se aplica

### **Justificativa:**

Não se aplica

## Objetivos:

Não se aplica

#### **Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

## **CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE**

RELAÇÃO  
INTERDISCIPLINAR

### 1º Trimestre (Etapa de P1):

## 1. Magnetismo

1. Conceitos, Ímãs naturais e artificiais, Dipolos Magnéticos
2. Fenômenos magnéticos
3. Campo Magnético (B)
  1. Características das Linhas de Campo Magnético
  4. Fluxo Magnético ( $f$ )
  5. Densidade de Campo Magnético
  6. Indução Magnética
  7. Permeabilidade magnética
    1. Materiais ferromagnético, Paramagnético e Diamagnético
    2. Relutância Magnética
  8. Análise de histerese magnética

## 6) CONTEÚDO

### 2. Eletromagnetismo

1. Conceito de campo eletromagnético
2. Fenômenos Eletromagnéticos
3. Sentido do Campo Eletromagnético
  1. Regra da Mão Direita
4. Lei de Biot e Savart
  1. Campo Magnético num Condutor Retilíneo
  2. Campo magnético numa espira circular
  3. Campo magnético em um Solenoide (ou numa bobina longa)
5. Lei de Faraday
  1. Indução eletromagnética
6. Lei de Lenz
  1. Conceito e Aplicações
7. Lei de Ampere
  1. Conceito e Aplicações

### 3. Geração de Tensão Alternada

1. Gerador elementar
2. Elementos da Onda Senoidal
  1. Período
  2. Frequência
  3. Velocidade Angular
3. Tensão Alternada Senoidal
  1. Tensão de Pico e Tensão de Pico a Pico
  2. Tensão Eficaz
  3. Tensão Instantânea
  4. Ângulo de defasagem inicial
  5. Equação característica
4. Indutância e Capacitância
  1. Conceitos e Símbolos
  2. Associação de Indutores e de Capacitores
  3. Reatância Indutiva e Reatância Capacitativa

Conteúdos específicos associados às disciplinas:

- Trans. de Ondas.
- Comunic. Dados I
- Sist. de Difusão
- Medidas e Testes
- Sistemas Telefôn.

2º Trimestre (Etapa de P2):

### 5. Análise de Circuitos de Corrente Alternada

1. Circuito Puramente Resistivo
2. Circuito Puramente Indutivo
  1. Indutor em regime AC
  2. Reatância Indutiva
  3. Defasagem e Diagrama vetorial
3. Circuitos RL Série
  1. Diagrama vetorial
  2. Relações trigonométricas do triângulo retângulo
  3. Defasagem entre tensão e corrente
  4. Análise utilizando de Números Complexos
4. Circuito Puramente Capacitivo
  1. Capacitor em regime AC
  2. Reatância Capacitiva
  3. Defasagem e Diagrama vetorial
5. Circuitos RC Série
  1. Diagrama vetorial
  2. Relações trigonométricas do triângulo retângulo

- 6) CONTEÚDO
3. Defasagem entre tensão e corrente
  4. Análise utilizando de Números Complexos
  6. Circuito RLC Série
    1. Diagrama vetorial
    2. Relações trigonométricas do triângulo retângulo
    3. Defasagem entre tensão e corrente
    4. Análise utilizando de Números Complexos
  7. Frequência de Ressonância
    1. Cálculo da Frequência de Ressonância
    2. Circuito RLC Série em ressonância
    3. Largura de Banda em Circuito RLC Série
  8. Filtros de Frequência Passivos
    1. Filtro Passa-baixa
    2. Filtro Passa-alta
    3. Filtro Passa-faixa
  9. Circuito RL, RC e RLC em Paralelo

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Utilização de softwares de simulação
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, Listas de Exercícios 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).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Apostila (em PDF)
- Prova (impressa)
- Computador com acesso à internet
- Televisão
- Simulador de Circuitos Elétricos
- Fonte de Tensão, cabos de conexão, Gerador de Funções e Osciloscópio.
- Link URL – vídeo
- Plataforma Moodle para disponibilização de vídeos técnicos e atividades avaliativas.
- As aulas serão realizadas na Sala B105, Laboratório Tele VI onde serão realizadas algumas demonstrações do conteúdo.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Sala B105 (Tele VI)

Conforme desenvol. da turma

Kit didático, bancada, multímetro

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

1. Tema: Orientações e Revisão de C.C.

Conteúdo: Pot. de Dez; Prefixos métricos; Lei de Ohm; Associação de Resistores.

2. Tema: Revisão de C.C. II – Solução de Exercícios

Conteúdo: Análise de circuitos de C.C. e Solução de Exercícios.

Lista Avaliativa de Exercícios n.1 – Lista P1L1 (via plataforma Moodle). Valor 1,0 ponto.

3. Tema: Magnetismo e Eletromagnetismo I

Conteúdo: Magnetismo; Campo Magnético; Fluxo Magnético; Indução Magnética; Permeabilidade Magnética; Relutância magnética; Eletromagnetismo; Fenômenos Eletromagnéticos.

4. Tema: Eletromagnetismo II

1º

Trimestre - Conteúdo: Lei de Biot e Savart; Campo Magnético num Condutor Retilíneo, numa espira circular e (30h/a) num solenóide; Indução Eletromagnética; Lei de Faraday; Lei de Lenz e Lei de Ampère.

Início: 5.Tema: Tensão e Corrente Alternada I

09/06/2025

Conteúdo: Geração de Tensão Alternada; Gerador Elementar; Tensão Alternada; Velocidade

Término: Angular; Período; Frequência.

04/08/2025

6. Tema: Tensão e Corrente Alternada II

Conteúdo: Tensão de Pico, Pico a Pico, Eficaz; Equação da Tensão Instantânea; Ângulo de Fase inicial.

Lista Avaliativa de Exercícios n.2 – Lista P1L2 (via plataforma Moodle). Valor 1,0 ponto.

7. Tema: Indutância

Conteúdo: Indutância; Indutor; Associação de Indutores; Reatância Indutiva.

8. Tema: Capacitância

Conteúdo: Capacitância; Capacitor; Associação de Capacitores; Reatância Capacitiva.

Lista Avaliativa de Exercícios n.3 – Lista P1L3 (via plataforma Moodle). Valor 1,0 ponto.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

### Avaliação 1 (A1)

Prova Teórica.

28/07/2025

Nota A1 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (1,0) + Lista 3 (1,0) + Prova A1 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.

1. Tema: Circuito Resistivo (R) e Circuito Indutivo (L)

Conteúdo: Análise de Circuitos de Corrente Alternada; Considerações gerais de tipos de circuitos elétricos; Circuito Puramente Resistivo; Circuito Puramente Indutivo; Diagrama Fasorial; Análise de Defasagem entre tensão e corrente.

2. Tema: Circuito RL-série

Conteúdo: Circuito RL-série; Fasores RL; Diagrama Fasorial; Análise de Defasagem entre tensão e corrente.

3. Tema: Números Complexos aplicados em Circuito RL-série

Conteúdo: Conceitos de Números Complexos; Formas de Números Complexos; operações com Números Complexos; Números Complexos Aplicados em Circuitos RL-série.

2º

Trimestre -

(30h/a) 4. Tema: Circuito Capacitivo (C) e Circuito RC-série  
Conteúdo: Circuito Puramente Capacitivo; Diagrama Fasorial; e Análise de Defasagem entre tensão e corrente. Circuito RC-série; Fasores RC; Diagrama Fasorial; Variação de Frequência da Fonte; Análise de Comportamento.

Início:

05/08/2025

Término: 5. Tema: Circuito RLC-série

11/10/2025 Conteúdo: Circuito RLC-série; Diagrama Fasorial; Variação de Frequência da Fonte; e Análise de Comportamento.

6. Tema: Frequência de Ressonância

Conteúdo: Frequência de Ressonância em Circuitos RLC-série; Largura de Banda em Circuitos RLC-série.

7. Tema: Considerações sobre Filtros Passivos

Conteúdo: Filtros de Frequência Passivos; Circuito RL como Filtro Passa-Alta e como Filtro Passa-baixa.

8. Tema: Circuito RL, RC e RLC Paralelo

Conteúdo: Circuitos RL-paralelo; Circuitos RC-paralelo; Circuito RLC-paralelo.

### Avaliação 2 (A2)

22/09/2025 Prova Teórica.

Nota A2 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (1,0) + Lista 3 (1,0) + Prova A2 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

A Nota Final é a média entre A1 e A2. Sendo essa média maior ou igual a 6,0, Aprovado. Sendo menor do que 6,0 a aluno pode fazer a A3.

### Avaliação Final 3 (A3)

06/10/2025

- Prova Teórica.

Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.

Com a necessidade de A3, se o valor for maior ou igual a 6,0, Aprovado.

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos elétricos:** resumo da teoria, 350 problemas resolvidos, 493 problemas propostos. 2<sup>a</sup>. edição, rev. São Paulo: Makron Books, 1991.

ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. **Circuitos em corrente alternada.** São Paulo: Livros Érica, 1997. (Estude e use. Serie eletricidade).

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M., **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – Teoria e Prática.** 24<sup>a</sup>. edição. Editora Érica, 2007.

### 11.2) Bibliografia complementar

O'MALLEY, John R. **Análise de Circuitos.** 2<sup>a</sup>. edição. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica – 247 Problemas Resolvidos, 379 Problemas Propostos.** 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

Marcos Aurélio Pessanha Chagas

Professor Componente  
Curricular Análise de Circuitos

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador Curso Técnico  
Concomitante ao Ensino Médio  
em Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcos Aurelio Pessanha Chagas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/07/2025 08:55:02.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 08/07/2025 17:07:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/07/2025. 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: 661995

Código de Autenticação: 23033621b7





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

PLANO DE ENSINO 19/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Telecomunicações

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Comunicação de Dados I
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	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.)	0 h/a
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	0 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0 h/a
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Claudia Boechat Seufitelli
Matrícula Siape	2626804
2) EMENTA	
Conceitos de teleprocessamento. Conceito de <i>bit</i> e <i>byte</i> . Tipos de transmissão. Meios de transmissão. Modulações utilizadas em comunicação de dados. Codificações utilizadas em comunicação de dados. Compressão de dados. Sistemas de detecção e correção de erros em comunicação de dados.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b>  Conhecer os diversos sistemas de comunicação de dados através do estudo dos elementos que os compõem, da interface entre os mesmos e das tecnologias utilizadas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

**6) CONTEÚDO**

1º Trimestre (Etapa de P1):

1. Introdução à Comunicação de Dados
  1. Teleprocessamento
  2. Bit e Byte
  3. Códigos de Representação de Dados
  4. Código ASCII
  5. Código EBCDIC
2. Tipos de Transmissão
  - 2.1 Transmissão Assíncrona
  - 2.2 Transmissão Síncrona
  - 2.3 Transmissão Simplex
  - 2.4 Transmissão Half-duplex
  - 2.5 Transmissão Full-duplex
  - 2.6 Transmissão Serial
    2. 7. Transmissão Paralela
    3. Tipos de Ligações
      1. Ponto a Ponto
      2. Dedicado
      3. Comutado
      4. *Contention*
      5. Multiponto
      6. *Selection/Polling*
      7. Comparações entre Modems Analógicos/Digitais
    4. Principais Meios de Transmissão
      - 4.1 Meios metálicos
        4. 1. 1. Par de fios metálicos
          1. Linha Telefônica
            1. Conexão discada
            2. Linha dedicada
            3. Linhas xDSL
          2. Cabo coaxial
        2. Meios ópticos
      5. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados
        1. ASK (*Amplitude Shift Keying*)
        2. FSK (*Frequency Shift Keying*)
        3. PSK (*Phase Shift Keying*)
        4. DPSK (*Differential Phase Shift Keying*)
        5. Técnicas Multinível
        6. DPSK-4
        7. DPSK-8
        8. QPSK
        9. QAM (*Quadrature Amplitude Modulation*)
        10. CAP (*Carrier-less Amplitude/Phase*)
        11. DMT (*Discrete Multitone*)

2º Trimestre (Etapa de P2):

4. Codificações utilizadas em comunicação de dados
  1. Codificação Manchester
  2. AMI (*Alternate Mark Inversion*)
  3. HDB3 (*High Density Bipolar with 3 zero maximum tolerance prior to zero substitution*)
  4. Codificação Miller
5. Compressão de Dados
  1. Conceitos
  2. Compressão de Dados X Compactação de Dados
6. Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados
  1. *Ecoplexing*
  2. Paridade de Caractere
  3. Paridade Combinada
  4. CRC (*CyclicRedundancyChecking*)
  5. Medidas de Erros em Transmissão de Dados
  6. Taxa de Erro de Bit
  7. Taxa de Erro de Bloco
  8. Medição do BER e BKER
  9. Sequências Pseudo-aleatórias de Teste
10. Correções: Manual, por Solicitação e Automática.

1º Trimestre:

1 ao 3. Conteúdo específico.

4. Telemática / Cabeamento estruturado / Fibra Óptica

5. Conteúdo específico.

2º Trimestre:

6 ao 8. Conteúdo específico.

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Utilização de softwares de simulação;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, pesquisas e listas de Exercícios 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).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Apostila (impressa);
- Prova (impressa);
- Computador com acesso à internet, quando necessário;
- Televisão;
- Link URL – vídeo;
- As aulas serão realizadas na Sala B115 (Laboratório Tele I) e/ou Sala B116 (Laboratório Tele II), onde serão realizadas algumas demonstrações do conteúdo.

## 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
<b>1º Trimestre - (20h/a)</b> Início: 09 de Junho de 2025. Término: 09 de Agosto de 2025.	<p>Apresentação da disciplina e ementa.</p> <p>1. Conteúdo: Introdução à Comunicação de Dados.</p> <p>2. Introdução à Comunicação de Dados: Teleprocessamento; Bit e Byte; Códigos de Representação de Dados: Código ASCII e Código EBCDIC. Tipos de Transmissão: Transmissão Assíncrona; Transmissão Síncrona.</p> <p>3. Tipos de Transmissão: Transmissão Simplex; Transmissão Half-duplex; Transmissão Full-duplex; Transmissão Serial; Transmissão Paralela. Tipos de Ligações: Ponto a Ponto; Dedicado; Comutado; Contention; Multiponto; Selection/Polling.</p> <p>4. Comparações entre Modems Analógicos/Digitais; Principais Meios de Transmissão: Meios metálicos; Meios ópticos.</p> <p>5. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados: ASK (<i>Amplitude Shift Keying</i>); FSK (<i>Frequency Shift Keying</i>); PSK (<i>Phase Shift Keying</i>).</p> <p>6. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados: DPSK (<i>Differential Phase Shift Keying</i>); Técnicas Multinível; DPSK-4.</p> <p>7. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados: DPSK-8; QPSK; QAM (<i>Quadrature Amplitude Modulation</i>).</p> <p>8. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados: CAP (<i>Carrier-less Amplitude/Phase</i>); DMT (<i>Discrete Multitone</i>).</p> <p>Exercícios de fixação e correção.</p>

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
28 de Julho de 2025 09 de Agosto de 2025	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova Teórica. Nota A1 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (1,0) + Lista 3 (1,0) + Prova A1 (7,0) totalizando 10,0 pontos.
<b>2º Trimestre - (20h/a)</b>  Início: 11 de Agosto de 2025.  Término: 11 de Outubro de 2025.	9. Conteúdo: Codificações utilizadas em comunicação de dados: Codificação Manchester; AMI ( <i>Alternate Mark Inversion</i> ). 10. Codificações utilizadas em comunicação de dados: HDB3 ( <i>High Density Bipolar with 3 zero maximum tolerance prior to zero substitution</i> ). 11. Codificações utilizadas em comunicação de dados: Codificação Miller. 12. Compressão de Dados: Conceitos; Compressão sem perda de dados. 13. Compressão de Dados: Compressão com perda de dados; Compressão de Dados X Compactação de Dados. 14. Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: <i>Ecoplexing</i> ; Paridade de Caractere; Paridade Combinada; CRC ( <i>Cyclic Redundancy Checking</i> ); Método de <i>Hamming</i> . 15. Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: Medidas de Erros em Transmissão de Dados; Taxa de Erro de Bit; Taxa de Erro de Bloco; Medição do BER e BKER; Sequências Pseudo-aleatórias de Teste; Correção Manual; Correção por Solicitação e; Correção Automática. Exercícios de fixação e correção.
22 de Setembro de 2025 04 de Outubro de 2025	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Prova Teórica. Nota A2 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (1,0) + Lista 3 (1,0) + Prova A2 (7,0) totalizando 10,0 pontos.
06 de Outubro de 2025 11 de Outubro de 2025	A Nota Final é a média entre A1 e A2. Sendo essa média maior ou igual a 6,0, Aprovado. Sendo menor do que 6,0 a aluno pode fazer a A3. <b>Avaliação Final 3 (A3)</b> - Prova Teórica. Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos. Com a necessidade de A3, se o valor for maior ou igual a 6,0, Aprovado.

## 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
- SOUZA, Lindeberg Barros de. <i>Redes de Computadores – Dados, Voz e Imagem</i> 7. ed. São Paulo: Érica, 2004. - ALVES, Luiz. <i>Comunicação de Dados</i> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. - SOARES, Luiz Fernando Soares. <i>Redes de Computadores: das LANs MANs e WANs às redes ATM</i> . 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991.	- DANTAS, Mário. <i>Tecnologias de redes de comunicação e computadores</i> . 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.

**Claudia Boechat Seufitelli**

Professor

Componente Curricular Comunicação de Dados I Tarde e Noite

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador

Curso Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudia Boechat Seufitelli**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/06/2025 18:51:10.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 30/06/2025 20:30:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. 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: 657566

Código de Autenticação: 1fd8874943





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

PLANO DE ENSINO 12/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2025 / 1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Fibras Ópticas
Abreviatura	(...)
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.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	30h/a
Carga horária de atividades práticas	10h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	40/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Janaína Ribeiro do Nascimento
Matrícula Siape	2624337
2) EMENTA	
Introdução. Caracterização da Fibra óptica como meio de transmissão. Detalhamento da construção e instalação do Cabo óptico. Definições dos diferentes tipos de redes ópticas. Descrição dos Testes e Certificação para Redes ópticas	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b>  Estudar o princípio de transmissão através das fibras ópticas, suas características, as peculiaridades de cada tipo de redes ópticas, detalhando o enlace óptico do transmissor ao receptor.	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

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:**

Não Se Aplica

**Justificativa:**

Não Se Aplica

**Objetivos:**

Não Se Aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não Se Aplica

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

1. Unidade 1: Introdução
  1. Elementos Básicos de uma rede de Telecomunicações
  2. Enlace óptico
  3. Breve Histórico
  4. Vantagens das fibras ópticas
  5. Desvantagens das fibras ópticas
  6. Aplicações das fibras ópticas
  7. Cabo metálico *Versus* Cabo óptico
    1. Custo
    2. Operação
    3. Manutenção
    4. Conectividade
  
2. Unidade 2: A Fibra óptica
  1. Propagação da luz na fibra óptica
    1. Reflexão
      1. Ângulo crítico
      2. Abertura numérica
    2. Refração
      1. Índice de Refração
      3. Reflexão interna total
  2. Comprimento de Onda
  3. Estrutura da Fibra óptica
  4. Tipos de Fibras ópticas
    1. Fibra Multimodo
      1. Índice degrau
      2. Índice gradual
    2. Fibra Monomodo
      1. Tipos de fibras monomodo
      2. Recomendações ITU-T
  5. Comparações entre Fibras multimodo e monomodo
  6. Janelas ópticas
  7. Interfaces ópticas
  8. Perdas na Fibra óptica
    1. Atenuação
      1. Absorção
      2. Espalhamento
      3. Perdas por curvatura

<b>6) CONTEÚDO</b>	4. Atenuação devido a fatores construtivos ou de instalação 5. Dispersão	Conceitos e concepções associados às disciplinas:
	3. Unidade 3: O Cabo óptico 1. Fabricação da Fibra óptica 1. Métodos da fabricação da Pré-forma 2. Puxamento 2. Construção dos Cabos ópticos 1. Estrutura dos Cabos ópticos 2. Tipos e características dos Cabos ópticos 3. Métodos de Instalação dos Cabos ópticos	- Trans. de Ondas. - Cabeamento estruturado
	4. Unidade 4: A rede óptica 1. Ementas e Terminações 1. Emenda por Fusão 1. Procedimentos e Práticas 2. Emenda Mecânica 1. Procedimentos e Práticas 3. Acomodação das emendas 4. Conectores 1. Tipos de conectores 2. Procedimentos e práticas 1. Melhores práticas 2. Limpeza 2. Transmissores e Receptores ópticos 3. Divisores ópticos 4. Atenuadores ópticos 5. Amplificadores ópticos 6. Tipos de redes ópticas 1. Redes ópticas ativas 2. Redes ópticas passivas	
	5. Unidade 5: Testes e Certificação para Redes ópticas 1. Teste no Fabricante 2. Teste de Campo 3. Teste em Ambientes Prediais 4. Instrumentação para Redes Ópticas 1. Medidor de Potência óptica 2. Fonte Laser 3. Analisador de Espectro óptico 4. Identificador visual de falhas 5. Reflectômetro óptico no domínio do tempo - OTDR 6. Localização de Defeitos e Manutenção 7. Certificação e Aceitação do cabeamento óptico	

<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aula expositiva dialogada</li> <li>- Atividades em grupo ou individuais</li> <li>- Utilização de softwares de simulação</li> <li>- Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, Listas de Exercícios realizados ao longo do semestre letivo.</p> <p>Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

<b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apostila (em PDF)</li> <li>- Prova (impressa)</li> <li>- Computador com acesso à internet</li> <li>- Televisão</li> <li>- Simulador <a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_pt_BR.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_pt_BR.html</a></li> </ul>

<b>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1º Bimestre - (20h/a)  Início: 09 de junho de 2025  Término: 28 de julho de 2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidade 1: Introdução             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementos Básicos de uma rede de Telecomunicações</li> <li>2. Enlace óptico</li> <li>3. Breve Histórico</li> <li>4. Vantagens das fibras ópticas</li> <li>5. Desvantagens das fibras ópticas</li> <li>6. Aplicações das fibras ópticas</li> <li>7. Cabo metálico Versus Cabo óptico                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Custo</li> <li>2. Operação</li> <li>3. Manutenção</li> <li>4. Conectividade</li> </ol> </li> </ol> </li>   <li>2. Unidade 2: A Fibra óptica             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Propagação da luz na fibra óptica                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexão                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ângulo crítico</li> <li>2. Abertura numérica</li> </ol> </li> <li>2. Refração                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Índice de Refração</li> <li>3. Reflexão interna total</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Comprimento de Onda</li> <li>3. Estrutura da Fibra óptica</li> <li>4. Tipos de Fibras ópticas                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fibra Multimodo                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Índice degrau</li> <li>2. Índice gradual</li> </ol> </li> <li>2. Fibra Monomodo                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de fibras monomodo</li> <li>2. Recomendações ITU-T</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>5. Comparações entre Fibras multimodo e monomodo</li> <li>6. Janelas ópticas</li> <li>7. Interfaces ópticas</li> <li>8. Perdas na Fibra óptica                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atenuação                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Absorção</li> <li>2. Espalhamento</li> <li>3. Perdas por curvatura</li> <li>4. Atenuação devido a fatores construtivos ou de instalação</li> <li>5. Dispersão</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li>   <li>3. Unidade 3: O Cabo óptico             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fabricação da Fibra óptica                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Métodos da fabricação da Pré-forma</li> <li>2. Puxamento</li> </ol> </li> <li>2. Construção dos Cabos ópticos                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estrutura dos Cabos ópticos</li> <li>2. Tipos e características dos Cabos ópticos</li> </ol> </li> <li>3. Métodos de Instalação dos Cabos ópticos</li> </ol> </li> </ol>	
28 de julho de 2025	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Prova Teórica. Nota A1 = Teste (3,0) + Prova A1 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.	

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<p><b>2º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 04 de agosto 2025</p> <p>Término: 06 de outubro de 2025</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidade 4: A rede óptica             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ementas e Terminações                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emenda por Fusão                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procedimentos e Práticas</li> </ol> </li> <li>2. Emenda Mecânica                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procedimentos e Práticas</li> </ol> </li> <li>3. Acomodação das emendas</li> <li>4. Conectores                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de conectores</li> <li>2. Procedimentos e práticas                                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melhores práticas</li> <li>2. Limpeza</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Transmissores e Receptores ópticos</li> <li>3. Divisores ópticos</li> <li>4. Atenuadores ópticos</li> <li>5. Amplificadores ópticos</li> <li>6. Tipos de redes ópticas                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redes ópticas ativas</li> <li>2. Redes ópticas passivas</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Unidade 5: Testes e Certificação para Redes ópticas             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teste no Fabricante</li> <li>2. Teste de Campo</li> <li>3. Teste em Ambientes Prediais</li> <li>4. Instrumentação para Redes Ópticas                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidor de Potência óptica</li> <li>2. Fonte Laser</li> <li>3. Analisador de Espectro óptico</li> <li>4. Identificador visual de falhas</li> </ol> </li> <li>5. Reflectômetro óptico no domínio do tempo - OTDR</li> <li>6. Localização de Defeitos e Manutenção</li> </ol> </li> </ol> </li></ol>
<p>22 de setembro de 2025</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Prova Teórica.</p> <p>Nota A2 = Trabalho (3,0) + Prova A2 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.</p>
<p>29 de setembro de 2025</p>	<p><b>Avaliação Final 3 (A3)</b></p> <p>- Prova Teórica.</p> <p>Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.</p> <p>Com a necessidade de A3, se o valor for maior ou igual a 6,0, Aprovado.</p>

**11) BIBLIOGRAFIA**

<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
<p>PINHEIRO, José Maurício dos Santos. <i>Redes ópticas de Acesso em Telecomunicações</i>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017</p> <p>KEISER, Gerd Comunicações por Fibras Ópticas. 4a. AMGH, 2014.</p> <p>RIBEIRO, José Antonio Justino. <i>Comunicações ópticas</i>. São Paulo: Livros Érica, 2003</p>	

**Janaína Ribeiro do Nascimento**

Professor Componente Curricular Fibras Ópticas

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador Curso Técnico

Concomitante ao Ensino Médio em Telecomunicações

**COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Janaina Ribeiro do Nascimento**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/06/2025 14:05:47.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 30/06/2025 20:31:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iffl.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657310

Código de Autenticação: 3a35dd4c3e





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

PLANO DE ENSINO 35/2025 - COLINCOCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações – 2º PERÍODO

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2025.1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular

Inglês Técnico

Abreviatura

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.)

Carga horária de atividades teóricas

40h/a

Carga horária de atividades práticas

Carga horária de atividades de Extensão

Carga horária total

40h/a

Carga horária/Aula Semanal

2h/a

Professor

Débora do Rosário Porto

Matrícula Siape

1323447

### 2) EMENTA

## 2) EMENTA

Revisão Gramatical da Língua Inglesa. Inglês Técnico Básico. Vocabulário técnico e morfossintaxe básica para leitura de manuais e catálogos.

### **3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

**3.1 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.

### **3.2. 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) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

### **5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**



#### **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

### CONTEÚDO POR BIMESTRE

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.

Textos específicos associados ao inglês técnico.

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 Afixos (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

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, Listas de Exercícios 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).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Apostila (em PDF)
- Prova (impressa)
- Computador com acesso à internet

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

1º Bimestre - (20h/a)

Início: 09/06/2025

Término: 12/08/2025

1. Texto de introdução ao curso de telecomunicações.
  - 1.1 Exercícios contendo vocabulário técnico da área.
2. Texto contendo vocabulário técnico de telecomunicações.
  - 2.1. Questões de interpretação sobre o texto.
  - 2.2. Exercícios sobre formação de palavras
3. Texto interpretativo com vocabulário técnico específico.
  - 3.1. Destaque para os marcadores do discurso presentes no texto.
4. Estudo de Grupos Nominais.
  - 4.1 . Identificação dos grupos nominais presentes no texto.
5. Estudo e revisão de Tempos verbais: *Simple Present* e *Simple Future*;
  - 5.1. Exercícios contendo os tempos verbais acima.
6. Estudo e revisão de Tempos verbais: *Simple Present* e *Simple Future*;
  - 6.1. Exercícios contendo os tempos verbais acima
7. Estudo e revisão de Tempos verbais: *Present Perfect* e *Simple Past*;
  - 7.1. Exercícios contendo os tempos verbais acima.
8. Tempos verbais: *Present Perfect* e *Simple Past*;
  - 8.1. Exercícios contendo os tempos verbais acima.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Semana de 23/07/2025 **Avaliação 1 (A1)**

Prova Teórica.

10. Tempos verbais: *Past Perfect e Passive Voice*;
- 10.1. Exercícios e textos contendo os tempos verbais acima.
11. Tempos verbais: *Past Perfect e Passive Voice*;
- 11.1. Exercícios e textos contendo os tempos verbais acima.
12. Tempos verbais: *Past Perfect e Passive Voice*;
- 12.1. Exercícios e textos contendo os tempos verbais acima.
14. Texto técnico contendo *Modal Verbs*;
- 14.1. Exercícios contendo os tempos verbais acima.
15. *Modal Verbs*;
- 15.1. Textos e exercícios contendo os tempos verbais acima.
16. Quantitativos;
- 16.1. Exercícios contendo os quantitativos, textos para prática.
17. Comparativos e Superlativos.
- 17.1. Textos técnicos e exercícios contendo adjetivos no comparativo e superlativo.
18. Comparativos e Superlativos.
- 18.1. Textos técnicos e exercícios contendo adjetivos no comparativo e superlativo.
- 18.2 Revisão para a prova.

**Avaliação 2 (A2)**

Semana de 08/09/2025

Prova Teórica.

**Avaliação Final 3 (A3)**

Semana de 29/09/2025

- Prova Teórica.

## 11) BIBLIOGRAFIA

**11.1) Bibliografia básica**

**11.2) Bibliografia complementar**

## 11) BIBLIOGRAFIA

- MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use – Gramática da Língua Inglesa com respostas. 2<sup>a</sup>. ed. Martins Editora, 2010.
- FURSTERNAU, Eugênio. Novo Dicionário de Termos Técnicos – vol. 1 e 2. 19<sup>a</sup>. ed. rev. e ampl. São Paulo: Globo, 1995.
- Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: portuguêsinglês, inglêsportuguês. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- AMOS, Eduardo, KRESCHEN, Elizabeth. Aquarius – Simplified Grammar Book. São Paulo: Moderna, 1995
- 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
- BORN Phillips E. Henry. Dicionário de Tecnologia Industrial : inglês – português. 1<sup>a</sup>. ed. 2006 TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa – o Inglês Descomplicado. Saraiva Didático, 2007.
- PRESHER, Elizabeth. Tempos verbais em Inglês – Verb Tenses. Disal, 2011

Professora: Débora do Rosário  
Porto  
Componente Curricular Inglês

Coordenador: Wilton do Nascimento Ribeiro / SIAPE:  
2652309  
Curso Técnico Concomitante em Telecomunicações.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Debora do Rosario Porto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/06/2025 23:20:43.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 01/07/2025 09:08:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/06/2025. 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: 659924  
Código de Autenticação: 1d65b46d9e





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

## PLANO DE ENSINO 6/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

### PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025-1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Medidas e Testes
Abreviatura	-
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.)	-
Carga horária de atividades teóricas	20h/a
Carga horária de atividades práticas	20h/a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Ricardo Leite de Freitas
Matrícula Siape	3869158
2) EMENTA	
Instrumentos de medidas elétricas. Medição de grandezas elétricas. Sistemas de Interfonia. Vídeo-porteiro. Sistemas de alarme. Centrais de cerca elétrica. Sistemas de vigilância com câmeras (CFTV).	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b> Desenvolver os conhecimentos necessários para realização de instalações, medidas e testes em sistemas de telecomunicações.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Conhecer os procedimentos de realização de medidas e testes elétricos nos sistemas de telecomunicações;</li><li>Conhecer os procedimentos de instalação e manutenção de sistemas de interfone, vídeoporteiro, alarme, cerca elétrica e Circuito Fechado de Televisão (CFTV).</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO À DISTÂNCIA	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

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

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

<b>6) CONTEÚDO</b>	
<p><b>1º Trimestre</b></p> <p>1. Instrumentos de medidas elétricas      1.1. Multímetros analógicos e digitais      1.2. Amperímetro alicate      1.3. Osciloscópio      1.4. Analisador de espectro</p> <p>2. Medição de grandezas elétricas      2.1. Resistência elétrica      2.2. Tensão elétrica      2.3. Corrente elétrica      2.4. Capacitância      2.5. Medição e cálculo de potência elétrica      2.6. Teste de continuidade</p> <p>3. Sistemas de Interfonia      3.1. Características e esquema de instalação de interfone com 1 ponto interno e externo      3.2. Características e esquema de instalação de interfone com múltiplos pontos      3.3. Funcionamento e instalação da fechadura elétrica de 12V      3.4. Considerações sobre os tipos de fios/cabos utilizados      3.5. Ajuste de volume da unidade externa (controle de microfonia)      3.6. Considerações (vantagens e desvantagens) sobre os sistemas com alimentação interna e externa</p> <p>4. Vídeo-porteiro      4.1. Características e esquema de instalação do sistema de vídeo porteiro      4.2. Funcionamento e instalação da fechadura elétrica de 12V      4.3. Considerações sobre os tipos de fios/cabos utilizados</p> <p><b>2º Trimestre</b></p> <p>5. Sistemas de alarme      5.1. Descrição das principais funcionalidades das centrais de alarme      5.2. Funcionamento dos sensores com fio e sem fio      5.3. Acionamento com fio e com transmissores sem fio      5.4. Procedimentos de instalação e programação de centrais      5.4.1.Importância da escolha do local da central      5.4.2.Importância da bateria como alternativa de alimentação</p> <p>6. Centrais de cerca elétrica      6.1. Descrição das principais funcionalidades das centrais de cerca elétrica      6.2. Integração com funções de centrais de alarme      6.3. Procedimentos de instalação e programação de centrais      6.3.1.Requisitos e aspectos de segurança para instalação de centrais e hastes de cercania      6.3.2.Especificações e importância do aterramento adequado      6.3.3.Considerações sobre a escolha do local da central      6.3.4.Importância da bateria como alternativa de alimentação</p> <p>7. Sistemas de vigilância com câmeras (CFTV)      7.1. Aplicações dos Sistemas de CFTV      7.2. Características e escolha dos componentes básicos para a formação do Sistema de Vigilância      7.2.1.Câmeras      7.2.2.Fios e cabos condutores      7.2.3.Monitores/Gravadores      7.2.4.Acessórios      7.3. Considerações sobre sistemas com armazenamento e acesso local      7.4. Considerações sobre sistemas com armazenamento local e acesso remoto      7.5. Considerações sobre sistemas com armazenamento e acesso remoto</p>	<p><b>1º trimestre:</b></p> <p>1. Eletrônica Analógica / Eletrônica Digital.</p> <p>2. Eletrônica Analógica / Eletrônica Digital.</p> <p>3. Sistemas telefônicos.</p> <p>4. Não se aplica</p> <p><b>2º trimestre:</b></p> <p>5. Não se aplica.</p> <p>6. Não se aplica.</p> <p>7. Não se aplica.</p> <p>8. Não se aplica.</p>
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Aulas práticas de laboratório</li> <li>• Estudo dirigido</li> <li>• Atividades em grupo e individuais</li> <li>• Pesquisas</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos individuais e em grupo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>	
<b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>	
Projetor de multimídia, televisão e computador com acesso à internet. Laboratório Tele III.	
<b>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b>	

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1º Bimestre - (20h/a)  Início:09 de junho de 2025  Término: 08 de agosto de 2025	<p>1. Instrumentos de medidas elétricas            1.1. Multímetros analógicos e digitais            1.2. Amperímetro alicate            1.3. Osciloscópio            1.4. Analisador de espectro</p> <p>2. Medição de grandezas elétricas            2.1. Resistência elétrica            2.2. Tensão elétrica            2.3. Corrente elétrica            2.4. Capacitância            2.5. Medição e cálculo de potência elétrica            2.6. Teste de continuidade</p> <p>3. Sistemas de Interfonia            3.1. Características e esquema de instalação de interfone com 1 ponto interno e externo            3.2. Características e esquema de instalação de interfone com múltiplos pontos            3.3. Funcionamento e instalação da fechadura elétrica de 12V            3.4. Considerações sobre os tipos de fios/cabos utilizados            3.5. Ajuste de volume da unidade externa (controle de microfonia)            3.6. Considerações (vantagens e desvantagens) sobre os sistemas com alimentação interna e externa</p> <p>4. Vídeo-porteiro            4.1. Características e esquema de instalação do sistema de vídeo porteiro            4.2. Funcionamento e instalação da fechadura elétrica de 12V            4.3. Considerações sobre os tipos de fios/cabos utilizados</p>	
08 de agosto de 2025	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Atividade Avaliativa 1 com valor total de 6,0 pontos somados aos 4,0 pontos de trabalhos em sala de aula e práticas ao longo do trimestre.	
2º Bimestre - (20h/a)  Início:11 de agosto de 2025  Término: 11 de outubro de 2025	<p>5. Sistemas de alarme            5.1. Descrição das principais funcionalidades das centrais de alarme            5.2. Funcionamento dos sensores com fio e sem fio            5.3. Acionamento com fio e com transmissores sem fio            5.4. Procedimentos de instalação e programação de centrais            5.4.1.Importância da escolha do local da central            5.4.2.Importância da bateria como alternativa de alimentação</p> <p>6. Centrais de cerca elétrica            6.1. Descrição das principais funcionalidades das centrais de cerca elétrica            6.2. Integração com funções de centrais de alarme            6.3. Procedimentos de instalação e programação de centrais            6.3.1.Requisitos e aspectos de segurança para instalação de centrais e hastes de cercania            6.3.2.Especificações e importância do aterramento adequado            6.3.3.Considerações sobre a escolha do local da central            6.3.4.Importância da bateria como alternativa de alimentação</p> <p>7. Sistemas de vigilância com câmeras (CFTV)            7.1. Aplicações dos Sistemas de CFTV            7.2. Características e escolha dos componentes básicos para a formação do Sistema de Vigilância            7.2.1.Câmeras            7.2.2.Fios e cabos condutores            7.2.3.Monitoras/Gravadores            7.2.4.Acessórios            7.3. Considerações sobre sistemas com armazenamento e acesso local            7.4. Considerações sobre sistemas com armazenamento local e acesso remoto            7.5. Considerações sobre sistemas com armazenamento e acesso remoto</p>	
10 de outubro de 2025	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Atividade Avaliativa 2 com valor total de 6,0 pontos somados aos 4,0 pontos de trabalhos em sala de aula e práticas ao longo do trimestre.	
11 de outubro de 2025	<b>Avaliação Final 3 (A3)</b> Atividade avaliativa A3 com valor total de 10,0 pontos que substituirá a média entre A1 e A2 caso seja inferior a 6,0 pontos.	
11) BIBLIOGRAFIA		

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>NUNES, Dalson Ribeiro. Ferramentas e instrumentos de medidas elétricas. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2011. 144 p., il. ISBN 978859998116 (Broch.). Disponível em:&lt;/index.asp?codigo_sophia=22350&gt;. Acesso em: 16 jul. 2019.</p> <p>MEDEIROS FILHO, Solon de. Fundamentos de medidas elétricas. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981. 307 p.</p> <p>ROLDAN, Jose. Manual de medidas elétricas. São Paulo: Hemus, c1982. 128 p.</p> <p>ECP. Manual de instalação – Intervox Plus. Disponível em: &lt;www.ecp.com.br&gt;. Acesso em: 16 jul. 2019.</p> <p>ECP. Manual de instalação – Vídeo Porteiro Color VideoMax 4". Disponível em:&lt;www.ecp.com.br&gt;. Acesso em: 16 jul. 2019.</p> <p>JFL. Manual do usuário – ECR 18i. Disponível em: &lt;www.jfl.com.br&gt;. Acesso em: 16 jul. 2019.</p> <p>INTELBRAS. Manual do usuário – HDCVI. Disponível em: &lt;http://en.intelbras.com.br/sites/default/files/manual_hdcv1_1004_1008_1016_portugues_02-17_site.pdf&gt;. Acesso em: 16 jul. 2019.</p> <p>POPLADE, Sérgio Luiz. Segurança Eletrônica. CREA-PR. Disponível em: &lt;https://www.creapr.org.br/ws/wp-content/uploads/2016/12/seguran%C3%A7a-eletr%C3%B4nica.pdf&gt;. Acesso em: 16 jul. 2019.</p>	

**Ricardo Leite de Freitas**

Professor

Componente Curricular Medidas e Testes

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador

Curso Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

#### COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Leite de Freitas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 18/06/2025 22:27:49.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 30/06/2025 20:36:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656753

Código de Autenticação: 1f5bfbe863





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

## PLANO DE ENSINO 13/2025 - CTSTCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

### PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Concomitante ao Ensino Médio em Telecomunicações

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistema de difusão
Abreviatura	Sistema de difusão
Carga horária presencial	60 h/a
Carga horária a distância	00 h/a
Carga horária de atividades teóricas	60 h/a
Carga horária de atividades práticas	00 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	00 h/a
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	03 h/a
Professor	Roberto da Costa Faria
Matrícula Suap	3395392
2) EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"><li>Conhecer o espectro de frequências e suas principais aplicações.</li><li>Conhecer as principais técnicas de modulações.</li><li>Conhecer sistemas e sinais digitais.</li><li>Estudo sobre o sistema de comunicação com ênfase aos sistemas de radiodifusão.</li><li>Conhecer links de rádio ponto a ponto.</li><li>Conhecer tecnologia wireless e suas características.</li><li>Conhecer transmissão de TV, canais, padrões e tipos de transmissão.</li><li>Funcionamento do sistema de televisão.</li></ul>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR****1.1. Geral:**

Conhecer o funcionamento de um sistema de comunicação. Entender a importância da modulação em um sistema de comunicação. Diferenciar modulação AM de FM e suas aplicações. Conhecer e entender outras técnicas de modulações e suas aplicações. Conhecer os principais serviços de radiodifusão. Conhecer transmissão de TV, canais, padrões e tipos de transmissão.

**1.2. Específicos:**

- Capacitar o aluno nas atividades referentes à um sistema de comunicação.
- Capacitar o aluno para entender a importância da modulação em um sistema de comunicação.
- Capacitar o aluno para diferenciar modulação AM de FM e outros tipos de modulações.
- Capacitar o aluno para conhecer os principais serviços de radiodifusão e suas tecnologias.

**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**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
---------------------------------	--------------------------

<b>6) CONTEÚDO</b>	
<p>1º Etapa (A1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Composição dos sistema de comunicação</li> <li>2. Elementos de um sistema de comunicação</li> <li>3. Tipos de sistemas de comunicação</li> <li>4. Configuração de um sistema de comunicação</li> <li>5. Sistemas em radiodifusão: características, vantagens e desvantagens</li> <li>6. Técnicas de modulação e suas aplicações</li> </ol> <p>2º Etapa (A1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Rádio Digital</li> <li>8. Links de rádio (micro-ondas)</li> <li>9. Sistema de Televisão: Princípio de funcionamento, canais, padrões e tipos de transmissão</li> <li>10. TV digital – conceitos básicos</li> <li>11. Satélite – conceitos básicos</li> </ol>	
	<p>1º trimestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conteúdo específico.</li> </ul> <p>2º trimestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conteúdo específico.</li> </ul>

<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Estudo dirigido</li> <li>• Seminários em grupo ou individuais</li> <li>• Pesquisas temáticas</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e atividades Seminários em grupo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos.</p> <p>Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>	

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

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

- Apostilas temáticas
- Sala de aula equipada com TV, quadro e computador
- Laboratório de sistema de comunicação

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório	1° Etapa	Laboratório
Laboratório	2° Etapa	Laboratório

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

Local/Empresa

Laboratório

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1 <sup>a</sup> Etapa:  Início: 11/06/2025  Término: 13/08/2025  Sábado letivo: 05/07/2025	Apresentação da disciplina e metodologias de avaliações  Sistemas de comunicações  Meios de transmissão com ênfase no eletromagnético  Sistemas de rádiodifusão: principais serviços e faixas de frequência Técnicas de modulação: vantagens, desvantagens e aplicações
13/08/2025	Avaliação 1 (A1)  Atividade avaliativa 1
2 <sup>a</sup> Etapa:  Início: 20/08/2025  Término: 08/10/2025  Sábados letivos:	Rádio Digital  Links de rádio (Micro-ondas)  Sistema de Televisão: Princípio de funcionamento, canais, padrões e tipos de transmissão.  TV digital - conceitos básicos

- 23/08/2025	Satélite - conceitos básicos
- 20/09/2025	
24/09/2025	Avaliação 2 (A2)  Atividade avaliativa 2
08/10/2025	Avaliação 3 (A3)  Atividade avaliativa 3 com valor total de 10 pontos que substituirá a média entre A1 e A2 caso seja inferior a 6 pontos.

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- BARRADAS, Ovídio. Você e as Telecomunicações. Ed. Interciência.</li> <li>- BASTOS, Arilson e FERNANDES, Sérgio. Televisão Profissional. Ed. Antenna.</li> <li>- GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM/FM. Ed. Érica, 18ª edição.</li> <li>- NASCIMENTO, Juarez do. Telecomunicações. Ed. Makron Books, 2ª edição.</li> <li>- NINCE, Uvermar S. Sistemas de Televisão e Vídeo. Ed. Livros técnicos e científicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AMOS, S. W. TV, Rádio e Som – Equipamentos de Rádio e TV. Ed. Hemus.</li> </ul>

**Roberto da Costa Faria**  
 Professor  
 Componente Curricular Sistema de Difusão

**Wilton do Nascimento Ribeiro**  
 Coordenador  
 Curso Técnico em Concomitante ao Ensino Médio em  
 Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICAÇÕES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Roberto da Costa Faria, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO**, em 01/07/2025 13:02:56.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 01/07/2025 14:26:45.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iffl.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655877

Código de Autenticação: e0544a75f5





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

PLANO DE ENSINO 39/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Informação e comunicação

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas Telefônicos
Abreviatura	ST
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	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3
Professor	Plínio Rodrigues Rosa Barreto
Matrícula Siape	2623951
2) EMENTA	
Ambientação do sistema tecnológico de telefonia. Aparelho telefônico. Cabos telefônicos. Descrição da rede telefônica externa e seus elementos (Rede de Acesso). Descrição da rede telefônica interna e seus elementos. Instalação, programação e Manutenção de centrais telefônicas privativas – PABX.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b> Proporcionar aos estudantes conhecimentos sobre a construção de redes telefônicas internas, de forma a possibilitar sua atuação nos serviços de instalação e manutenção deste seguimento, com ênfase na instalação e programação de centrais telefônicas PABX.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>construção de redes telefônicas internas;</li><li>instalação e programação de centrais telefônicas PABX.</li></ul>	
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"/> 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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1º Bimestre (Etapa de P1) 1. Ambientação do sistema tecnológico de telefonia 2. Aparelho telefônico 3. Cabos telefônicos	Redes de acesso Comutação telefônica Cabeamento estruturado
2º Bimestre (Etapa de P2) 4. Descrição da rede telefônica externa e seus elementos (Rede de Acesso) 5. Descrição da rede telefônica interna e seus elementos 6. Instalação, programação e manutenção de centrais telefônicas privativas – PABX.	

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada utilizando-se quadro branco, TV e leitura de apostila.

Atividades em grupo ou individuais – Questionários, trabalhos de pesquisa escritos e/ou apresentados em sala de aula.

Aulas práticas em laboratórios.

**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 grupos, resolução de questionários.,

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

As aulas ocorrerão na sala B118 ( laboratório tele V), utilizando os equipamentos deste laboratório para demonstrações e aulas práticas.

## 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

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<b>1º Bimestre -</b> (30h/a)  Início: 09/06/2025  Término: 15/08/2025	1-Ambientação do sistema tecnológico de telefonia 1.1. Histórico cronológico da comunicação e da telefonia 1.1.1. Estado da arte 1.1.2. Perspectivas futuras 2. Aparelho telefônico 2.1. Funcionamento do aparelho telefônico 2.2. Transmissão da voz 2.3. Circuito da fonia 2.4. Componentes do aparelho telefônico 2.4.1. Cápsula transmissora 2.4.2. Cápsula receptora 2.4.3. Campainhas polarizadas 2.4.4. Transformador ou bobina híbrida 2.4.5. Disco e teclado DTMF 2.5. Discagem decádica (pulso) x multifrequêncial (tom) 3. Cabos telefônicos 3.1. Condutores 3.2. Tabela AWG 3.3. Fenômenos elétricos nos condutores 3.4. Ganho e atenuação 3.5. Padrão dos cabos 3.6. Características dos cabos 3.7. Código de cores
30 e 31/07/2025	Avaliação 1 (A1)  Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<b>2º Bimestre -</b> (30h/a)  Início: 16/08/2025  Término: 11/10/2025	<p>4. Descrição da rede telefônica externa e seus elementos (Rede de Acesso)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Rede rígida, rede múltipla e rede flexível</li> <li>4.1.1. Distribuidor geral (DG)</li> <li>4.1.2. Terminação horizontal e vertical do DG</li> <li>4.1.3. Redes subterrâneas</li> <li>4.1.4. Armário de distribuição metálico</li> <li>4.1.5. Armário de distribuição óptico</li> <li>4.1.6. Rede aérea espinada em mensageiro e auto-sustentada</li> <li>4.1.7. Caixas de emendas ventiladas (CEV)</li> <li>4.1.8. Caixas de terminais de acesso rápido (TAR)</li> <li>4.1.9. Pontos de terminação de rede (PTR)</li> </ul> <p>5. Descrição da rede telefônica interna e seus elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Redes telefônicas em edificações com até cinco pontos telefônicos</li> <li>5.1.1. Tubulação de entrada</li> <li>5.1.2. Caixa de passagem</li> <li>5.1.3. Tubulação interna</li> <li>5.1.4. Caixas de saída</li> <li>5.1.5. Tomada telefônico padrão Telebrás e padrão americano RJ11</li> <li>5.2. Projetos de redes telefônicas internas em edificações acima de 5 pontos telefônicos</li> <li>5.2.1. Critérios para previsão de pontos telefônicos</li> <li>5.2.2. Tubulação de entrada subterrânea e caixa de entrada subterrânea</li> <li>5.2.3. Prumada convencional da tubulação telefônica do edifício</li> <li>5.2.4. Localização da caixa de distribuição geral, caixas de distribuição e caixas de passagem</li> <li>5.2.5. Tubulação primária e secundária</li> <li>5.2.6. Shaft em edifícios</li> <li>5.2.7. Número de pontos telefônicos atendidos</li> <li>5.2.8. Número de pontos telefônicos acumulados</li> <li>5.2.9. Cabeamento da prumada de telefonia</li> <li>5.2.10. Símbologia e representação gráfica</li> <li>5.2.11. Materiais utilizados nas instalações telefônicas internas</li> <li>5.2.12. Identificação de pares da rede telefônica interna de edifícios</li> <li>5.2.13. Documentação necessária para apresentação do projeto para análise da concessionária</li> </ul> <p>6. Instalação, programação e manutenção de centrais telefônicas privativas - PABX</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Instalação do PABX</li> <li>6.1.1. Alimentação e aterramento</li> <li>6.1.2. Conexão de troncos</li> <li>6.1.3. Conexão de ramais</li> <li>6.1.4. Testes de linhas e ramais</li> <li>6.1.5. Expansão do PABX</li> <li>6.1.6. Operações básicas: transferência com e sem consulta, acesso externo e programações realizadas pelo usuário</li> <li>6.2. Programação geral do PABX</li> <li>6.2.1. Programação por aparelho telefônico</li> <li>6.2.2. Programação por microcomputador via comunicação serial</li> <li>6.2.3. Plano de numeração</li> <li>6.2.4. Espera musical</li> <li>6.2.5. Atendimento automático de chamadas</li> <li>6.2.6. Data de hora</li> <li>6.2.7. Programação diurna e noturna</li> <li>6.3. Programação de troncos</li> <li>6.3.1. Bloqueios e liberações dos troncos</li> <li>6.3.2. Ramal atendedor e de transbordo</li> <li>6.3.3. Bloqueio de ligações a cobrar</li> <li>6.4. Programação de ramais</li> <li>6.4.1. Categoria dos ramais</li> <li>6.4.2. Desvios</li> <li>6.4.3. Siga-me</li> <li>6.4.4. Grupo de ramais</li> <li>6.4.5. Hot-line</li> </ul>
24 e 25/09/2025	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários e relatórios de aula prática.</p>
08 e 09/10/2025	<p>Avaliação Final 3 (A3)</p> <p>Prova escrita</p>

**11) BIBLIOGRAFIA**
**11.1) Bibliografia básica**
**11.2) Bibliografia complementar**

**11) BIBLIOGRAFIA**

LIMA, Valter. Telefonia e cabeamento de dados. 2. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2001.	TOLEDO, Adalton Pereira de. Planejamento de Sistemas Telefônicos. São Paulo: Mcgraw-hill do Brasil, 1976.
LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 11. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008.	MEDOE, Pedro A. Curso básico de telefonia. São Paulo: Saber, 2000.
- TOLEDO, Adalto Pereira de. Redes de Acesso em Telecomunicações. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.	OI TELECOMUNICAÇÕES. Manual Técnico Predial. Disponível em: < <a href="https://pt.scribd.com/document/233241063/Manual-Tecnico-PREDIAL-OI">https://pt.scribd.com/document/233241063/Manual-Tecnico-PREDIAL-OI</a> >. Acesso em: 10 jul 2019.

**Plínio Rodrigues Rosa Barreto**

Professor

Componente Curricular Sistemas Telefônicos

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador

Curso Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

**COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Plínio Rodrigues Rosa Barreto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/07/2025 10:07:17.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 01/07/2025 10:10:17.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/07/2025. 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: 659962

Código de Autenticação: 67a2a227ff





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

## PLANO DE ENSINO 22/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

### PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Telecomunicações

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Transmissão de Ondas
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	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.)	0 h/a
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	0 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0 h/a
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Claudia Boechat Seufitelli
Matrícula Siape	2626804

2) EMENTA	
Princípios de ondulatória: Conceitos fundamentais; velocidade de propagação da onda unidimensional; ondas periódicas; reflexão, refração e difração. Transferência de energia cinética e anatomia da OEM – parâmetros básicos: frequência, período, comprimento de onda, velocidade e amplitude. Classificação das ondas quanto a direção de propagação: unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais.	
Espectro eletromagnético. Tipos de propagação. Propagação no espaço livre. Propagação na atmosfera. Influência do solo e de obstáculos. Propagação por difração. Propagação ionosférica e troposférica. Efeitos da atmosfera na propagação de microondas e de ondas milimétricas. Comunicação via satélite. Estudo das contaminações do sinal: desvanecimento, Ruído, espelhamento, distorção e interferência.	
Linhas de transmissão: características, parâmetros primários e secundários. Guias de ondas. Ressonância em microondas. Linhas de fita. Parâmetros de espalhamento. Dispositivo passivos de microondas. Dispositivos anisotrópicos de microondas. Transformadores de impedância.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b>	
Compreender as características das ondas eletromagnéticas. Conhecer o espectro de frequência e suas utilizações. Proporcionar aos alunos conhecimentos sobre os fundamentos teóricos ao tratamento da propagação de ondas eletromagnéticas, bem como a reflexão, refração e difração. Conhecer as regiões ou as camadas da atmosfera (troposfera, estratosfera e ionosfera) e suas características. Conhecer as variações regulares e as variações irregulares da ionosfera, capacitando o entendimento desta influência nas comunicações. Compreender as influências das condições do tempo, fenômenos meteorológicos, na comunicação. Conhecer como ocorre a comunicação via satélite.	

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

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

Não se aplica.

**Justificativa:**

Não se aplica.

**Objetivos:**

Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se aplica.

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

<b>6) CONTEÚDO</b>	
<p>1º Trimestre (Etapa de P1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Unidade de medidas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Relação de potências</li> <li>2. dB</li> <li>3. dBm</li> <li>4. dBw</li> <li>5. dBu</li> <li>6. dBr</li> <li>7. dBm0</li> <li>8. dBd</li> <li>9. dBi</li> <li>10. Ganho</li> <li>11. Atenuação</li> </ul> </li> <li>2. <b>Características das ondas eletromagnéticas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Frequência</li> <li>2. Período</li> <li>3. Amplitude</li> <li>4. Fase</li> <li>5. Comprimento de onda</li> </ul> </li> <li>3. <b>Energia, intensidade e momento de uma onda eletromagnética</b></li> <li>4. <b>Espectro de frequência e suas utilizações.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Principais serviços de telecomunicações e seus espectros           <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicação marítima</li> <li>2. Comunicação de emergência de aeronaves</li> <li>3. Radio comercial AM e FM</li> <li>4. Telefonia móvel celular</li> <li>5. Sistema de posicionamento global – GPS</li> <li>6. Televisão via satélite – banda C e Ku</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>1º Trimestre: 1 e 2. Antenas / Rádio. 3 e 4. Conteúdos específicos.</p> <p>2º Trimestre: 5 ao 10. Antenas / Rádio / Fibras Ópticas / Sistemas de TV.</p>
<p>2º Trimestre (Etapa de P2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5. <b>Composição da atmosfera</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Propagação das ondas eletromagnéticas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexão, refração e difração</li> <li>2. Ondas terrestres</li> <li>3. Ondas ionosféricas</li> <li>4. Ondas diretas</li> <li>5. Ondas refletidas</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>6. <b>Sistemas em visibilidade.</b></li> <li>7. <b>Comunicação via satélite.</b></li> <li>8. <b>Canais de Comunicações:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Cabos metálicos</li> <li>2. Cabos ópticos</li> <li>3. Canal rádio</li> </ul> </li> <li>9. <b>Distúrbios específicos de canal rádio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ondas de multipercorso</li> <li>2. Desvanecimento</li> <li>3. Ação da chuva sobre as ondas de rádio</li> <li>4. Efeito Doppler</li> <li>5. Formação de dutos no percurso das ondas.</li> </ul> </li> <li>10. <b>Recepção em diversidade.</b></li> </ul>	
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Utilização de softwares de simulação;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, pesquisas e listas de Exercícios 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).

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

- Apostila (impressa);
- Prova (impressa);
- Computador com acesso à internet, quando necessário;
- Televisão;
- Link URL – vídeo;
- As aulas serão realizadas na Sala B115 (Laboratório Tele I) e/ou Sala B116 (Laboratório Tele II), onde serão realizadas algumas demonstrações do conteúdo.

**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
<b>1º Trimestre - (20h/a)</b>  Início: 09 de Junho de 2025.  Término: 09 de Agosto de 2025.	Apresentação da disciplina e ementa.  1. Conteúdo: Introdução às Unidades de Medidas: Relação de potências. 2. Unidades de Medidas: dB; dBm; 3. Unidades de Medidas: dBw; dBu; 4. Unidades de Medidas: dBr; dBm0; 5. Unidades de Medidas: dBd; dBi; Ganho; Atenuação.  Exercícios de fixação e correção.  6. Características das Ondas Eletromagnéticas: Frequência; Período; Amplitude; Fase; Comprimento de onda. Energia, intensidade e momento de uma onda eletromagnética.  7. Espectro de frequências e suas utilizações: Principais serviços de telecomunicações e seus espectros; Comunicação marítima; Comunicação de emergência de aeronaves; Radio comercial AM e FM.  8. Espectro de frequências e suas utilizações: Telefonia móvel celular; Sistema de posicionamento global – GPS; Televisão via satélite – banda C e Ku.  Exercícios de fixação e correção.
28 de Julho de 2025  09 de Agosto de 2025	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Prova Teórica.  Nota A1 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (1,0) + Lista 3 (1,0) + Prova A1 (7,0) totalizando 10,0 pontos.

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<b>2º Trimestre -</b> (20h/a)  <b>Início:</b> 11 de Agosto de 2025.  <b>Término:</b> 11 de Outubro de 2025.	9. Conteúdo: Composição da atmosfera: Propagação das ondas eletromagnéticas: Reflexão, refração e difração; Ondas terrestres; Ondas ionosféricas; Ondas diretas; Ondas refletidas.  10. Sistemas em visibilidade.  11. Comunicação via satélite.  Exercícios de fixação e correção.  12. Canais de comunicação: Cabos metálicos; Cabos ópticos; Canal rádio.  13. Distúrbios específicos de canal rádio: Ondas de multipercorso; Desvanecimento; Ação da chuva sobre as ondas de rádio.  14. Distúrbios específicos de canal rádio: Efeito Doppler; Formação de dutos no percurso das ondas.  15. Recepção em diversidade.  Exercícios de fixação e correção.
22 de Setembro de 2025  04 de Outubro de 2025	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Prova Teórica.  Nota A2 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (1,0) + Lista 3 (1,0) + Prova A2 (7,0) totalizando 10,0 pontos.
06 de Outubro de 2025  11 de Outubro de 2025	A Nota Final é a média entre A1 e A2. Sendo essa média maior ou igual a 6,0, Aprovado. Sendo menor do que 6,0 a aluno pode fazer a A3.  <b>Avaliação Final 3 (A3)</b>  - Prova Teórica.  Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.  Com a necessidade de A3, se o valor for maior ou igual a 6,0, Aprovado.

**11) BIBLIOGRAFIA**

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
- MEDEIROS, Júlio César de O.. <i>Princípios de Telecomunicações: Teoria e Prática.</i> 5 ed. São Paulo: Érica, 2009.  - SOUZA, Lindeberg Barros de. <i>Redes de Computadores – Dados, Voz e Imagem</i> 7. ed. São Paulo: Érica, 2004.  - ALVES, Luiz. <i>Comunicação de Dados.</i> 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.	- DANTAS, Mário. <i>Tecnologias de redes de comunicação e computadores.</i> 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.

**Claudia Boechat Seufitelli**

Professor

Componente Curricular Comunicação de Dados I Tarde e Noite

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador

Curso Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

**COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudia Boechat Seufitelli, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 20:43:05.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 30/06/2025 20:23:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iffl.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657625

Código de Autenticação: dd93639f4f





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

PLANO DE ENSINO 11/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Tx de Ondas
Abreviatura	Tx de Ondas
Carga horária presencial	40 h/a
Carga horária a distância	00 h/a
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	00 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	00 h/a
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	02 h/a
Professor	Janaína Ribeiro do Nascimento
Matrícula Siape	2624337
2) EMENTA	
Espectro eletromagnético. Tipos de propagação. Propagação no espaço livre. Propagação na atmosfera. Influência do solo e de obstáculos. Propagação por difração. Propagação ionosférica e troposférica. Efeitos da atmosfera na propagação de micro-ondas e de ondas milimétricas. Comunicação via satélite. Desvanecimento. Linhas de transmissão: características, parâmetros primários e secundários. Guias de ondas. Ressonância em micro-ondas. Linhas de fita. Parâmetros de espalhamento. Dispositivo passivos de micro-ondas. Dispositivos anisotrópicos de micro-ondas. Transformadores de impedância.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR****1.2 - Geral:**

- Possibilitar ao aluno, compreender as características das ondas eletromagnéticas.

**1.2 - Específicos:**

- Conhecer o espectro de frequência e suas utilizações.
- Proporcionar aos alunos conhecimentos sobre os fundamentos teóricos ao tratamento da propagação de ondas eletromagnéticas, bem como a reflexão, refração e difração.
- Conhecer as regiões ou as camadas da atmosfera (troposfera, estratosfera e ionosfera) e suas características.
- Conhecer as variações regulares e as variações irregulares da ionosfera, capacitando o entendimento desta influência nas comunicações.
- Compreender as influências das condições do tempo, fenômenos meteorológicos, na comunicação. Conhecer como ocorre a comunicação via satélite.

**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**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
---------------------------------	--------------------------

<b>6) CONTEÚDO</b>	
<p>1º Etapa (A1):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidades de Medidas             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relação de potências</li> <li>2. dB</li> <li>3. dBm</li> <li>4. dBw</li> <li>5. dBu</li> <li>6. dBr</li> <li>7. dBm0</li> <li>8. dBd</li> <li>9. dBi</li> </ol> </li> <li>10. Ganho</li> <li>11. Atenuação</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Características das Ondas Eletromagnéticas             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frequência</li> <li>2. Período</li> <li>3. Amplitude</li> <li>4. Fase</li> <li>5. Comprimento de onda</li> </ol> </li> <li>3. Energia, intensidade e momento de uma onda eletromagnética</li> <li>4. Espectro de frequências e suas utilizações             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principais serviços de telecomunicações e seus espectros                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicação marítima</li> <li>2. Comunicação de emergência de aeronaves</li> <li>3. Radio comercial AM e FM</li> <li>4. Telefonia móvel celular</li> <li>5. Sistema de posicionamento global – GPS</li> <li>6. Televisão via satélite – banda C e Ku</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	<p>1º Etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conteúdo específico.</li> </ul>
<p>2º Etapa (A2):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Composição da atmosfera             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Propagação das ondas eletromagnéticas:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexão, refração e difração</li> <li>2. Ondas terrestres</li> <li>3. Ondas ionosféricas</li> <li>4. Ondas diretas</li> <li>5. Ondas refletidas</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>6. Sistemas em visibilidade.</li> <li>7. Comunicação via satélite.</li> <li>8. Canais de comunicação             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cabos metálicos</li> <li>2. Cabos ópticos</li> <li>3. Canal rádio</li> </ol> </li> <li>9. Distúrbios específicos de canal rádio             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ondas de multipercorso</li> <li>2. Desvanecimento</li> <li>3. Ação da chuva sobre as ondas de rádio</li> <li>4. Efeito Doppler</li> <li>5. Formação de dutos no percurso das ondas.</li> </ol> </li> <li>10. Recepção em diversidade.</li> </ol>	<p>2º Etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conteúdo específico.</li> </ul>

<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e atividades práticas avaliativas individuais e/ou 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**

- Apostilas temáticas
- Sala de aula equipada com TV, quadro e computador
- Laboratório de propagação e antenas para demonstrações em kits didáticos

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório	1° Etapa	Kit didático
Laboratório	2° Etapa	Kit didático

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<b>1º Etapa - (20 h/a)</b>  Início: 09 de junho de 2025  Término: 28 de Julho de 2025	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação da ementa de Tx de Ondas.</li><li>• Unidades de medidas.</li><li>• Introdução sobre os principais aspectos da disciplina.</li><li>• Características das ondas eletromagnéticas.</li><li>• Energia, intensidade e momento de uma onda eletromagnética.</li><li>• Espectro de frequência e suas utilizações.</li><li>• Atividade prática - Kit Didático.</li><li>• Apresentação de trabalhos.</li><li>• Exercícios</li></ul>
28 de Julho de 2025	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avaliação 1 (A1)</li></ul> <p>Atividade avaliativa 1 com valor total de 7 pontos somados aos 3 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do trimestre.</p>
<b>2º Etapa - (20 h/a)</b>  Início: 04 de agosto de 2025  Término: 06 de outubro 2025	<ul style="list-style-type: none"><li>• Composição da atmosfera</li><li>• Sistemas em visibilidade.</li><li>• Comunicação via satélite.</li><li>• Canais de comunicação.</li><li>• Distúrbios específicos de canal rádio.</li><li>• Recepção em diversidade - conteúdo 1 (principais aspectos).</li><li>• Recepção em diversidade - conteúdo 2 (aplicações e exemplos práticos).</li><li>• Atividade prática - Kit Didático.</li><li>• Apresentação de trabalhos.</li><li>• Exercícios.</li></ul>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

22 de setembro de 2025	<ul style="list-style-type: none"><li>Avaliação 2 (A2)</li></ul> <p>Atividade avaliativa 2 com valor total de 7 pontos somados aos 3 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do trimestre.</p>
29 de setembro de 2025	<ul style="list-style-type: none"><li>Avaliação 3 (A3)</li></ul> <p>Atividade avaliativa 3 com valor total de 10 pontos que substituirá a média entre A1 e A2 caso seja inferior a 6 pontos.</p>

**11) BIBLIOGRAFIA**

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"><li>- MEDEIROS, Júlio César de O. Princípios de Telecomunicações – Teoria e Prática. Érica, 1ª edição.</li><li>- MIYOSHI, Edson M. e SANCHES, Carlos A. Projetos de Sistemas Rádio. Érica.</li><li>- NASCIMENTO, Juarez do. Telecomunicações. Ed. Makron Books, 2ª edição.</li><li>- RIBEIRO, José Antônio J. Propagação das Ondas Eletromagnéticas: Princípios e Aplicações. Érica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- BRODHAGE, Helmut e HORMUT, Wilhelm. Planejamento e Cálculo de Rádio Enlaces. Pedagógica e Universitária. Tradução da 10ª edição alemã completamente revisada.</li><li>- SILVA, Gilberto V. F. da. Sistemas Radiovisibilidade. Livros Técnicos e Científicos Editora.</li><li>- Software Educacional: Simulação de Ondas Eletromagnéticas – Disponível em: <a href="https://pt.scribd.com/document/37000658/SOFTWAREEDUCACIONAL-SIMULACAO-DE-ONDAS-ELETROMAGNETICAS">https://pt.scribd.com/document/37000658/SOFTWAREEDUCACIONAL-SIMULACAO-DE-ONDAS-ELETROMAGNETICAS</a> Oscilações e Ondas – Disponível em: <a href="http://laboratoriovirtualdefisica.blogspot.com/p/ondas-e.html">http://laboratoriovirtualdefisica.blogspot.com/p/ondas-e.html</a></li></ul>

**Janaína Ribeiro do Nascimento**

Professor

Componente Curricular Redes de Acesso

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador

Curso Técnico em Concomitante ao Ensino Médio em  
Telecomunicações**COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Janaína Ribeiro do Nascimento, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 13:50:35.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 30/06/2025 20:33:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. 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: 657307

Código de Autenticação: 63251831d4

