



**Data**  
18/11/2025  
17:45:47

**Setor de Origem**  
DGCCENTRO - CTSTCC

**Tipo**  
Administração  
Geral

**Assunto**  
PLANO DE ENSINO DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CST EM SISTEMAS DE  
TELECOMUNICAÇÕES - 2025.2

**Interessados**  
Leonardo Carneiro Sardinha

**Situação**  
Em trâmite

## Trâmites

- 3 de Dezembro de 2025 às 08:02  
**Recebido por: DIRESTBCC: Gisele Maria Viana Martins**
- 2 de Dezembro de 2025 às 19:23  
**Enviado por: CTSTCC: Suelly Lima dos Santos**



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 17/2025 - CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Propagação e Antenas
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	40h, 50h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	10h, 10h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Roberto da Costa Faria
Matrícula Siape	3395392
<b>2) EMENTA</b>	
Linhas de transmissão: características, parâmetros primários e secundários. Guias de ondas, cabo coaxial, cabos de pares. Ressonância em microondas. Linhas de fita. Parâmetros de espalhamento. Dispositivos passivos de microondas. Dispositivos anisotrópicos de microondas. Transformadores de impedância. Características gerais das Antenas. Antenas lineares de onda estacionária. Antenas de ondas caminantes. Redes de antenas. Síntese de redes de antenas. Antenas de abertura. Antenas com refletores. Sistemas de alimentação das antenas. Tipos de propagação. Propagação no espaço livre. Propagação na atmosfera. Influência do solo e de obstáculos. Propagação ionosférica e troposférica. Efeitos da atmosfera na propagação de microondas e de ondas milimétricas. Desvanecimento	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>1.1. Geral:</b>  Oferecer subsídios para o entendimento das diferentes formas de propagação de ondas e um estudo dos tipos antenas utilizadas como fontes de irradiação de sinais, bem como a realização de medidas e testes.	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Não se aplica.	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

### 1 - Características das radiocomunicações

1.1 Introdução

1.2 A estrutura da atmosfera terrestre

1.3 Tipos de propagação

1.4 Outras formas de propagação

1.5 As faixas de frequências para radiocomunicações

1.6 As faixas práticas para equipamentos e comunicações em microondas

1.7 Características gerais de vários tipos de propagação

1.8 Principais fenômenos associados à propagação

1.9 Relações de amplitude

### 2 - Propagação no espaço livre

2.1 Irradiação para um meio ilimitado

2.2 Captura de um sinal por uma antena de recepção

2.3 Atenuação entre duas antenas no espaço livre

2.4 Alcance máximo em comunicações

2.5 Avaliação de desempenho do enlace

2.6 Valores especiais de limitação no desempenho do enlace

### 3 - Propagação na troposfera

3.1 Efeitos a serem considerados na propagação troposférica

3.2 O índice de refração na região troposférica

3.3 O índice de refração no solo e valor reduzido ao nível do mar

3.4 Propagação em meios não homogêneos

3.5 O raio efetivo da terra

3.6 O índice de refração modificado

3.7 Estudo da atmosfera

## 3.8 Condições para propagação nos ductos atmosféricos

### 3) CONTEÚDO

3.9 Propagação sobre a Terra plana

3.10 Influência do tipo de relevo na reflexão

3.11 Os efeitos da curvatura da Terra

#### **4 - Difração em obstáculos naturais**

4.1 Fundamentos da teoria da difração

4.2 Zonas de Fresnel

4.3 Propagação em região com múltiplos obstáculos

4.4 Zona efetiva de reflexão

#### **5 - Radioenlace com desvanecimento**

5.1 Conceituação do fenômeno do desvanecimento

5.2 Causas do desvanecimento

5.3 Classificação do desvanecimento

5.4 Confiabilidade

5.5 Confiabilidade de percurso e confiabilidade de enlace

5.6 Parâmetros relevantes nos projetos de radio enlace

5.7 Procedimentos básicos para aumento da confiabilidade

5.8 Técnicas de recepção em diversidade

#### **6 - Propriedades em meios anisotrópicos**

6.1 Conceito básico de anisotropia

6.2 A caracterização do plasma

6.3 A frequência de vibração do plasma

6.4 Frequência de ressonância magnética

6.5 Permissividade do plasma magnetizado

6.6 Situação particular do plasma isotrópico

6.7 Propagação da onda plana em um plasma ilimitado

6.8 Rotação de Faraday ou efeito Faraday

#### **7 - : Ondas Ionosféricas**

7.1 Ionização da atmosfera terrestre

7.2 Partículas carregadas capturadas na alta atmosfera

7.3 A região ionosférica

7.4 Reflexão de ondas de baixas frequências na ionosfera

7.5 Reflexão de ondas de altas frequências na ionosfera

7.6 Análise da atenuação na ionosfera

7.7 Distância de salto

7.8 Frequência ótima de tráfego

7.9 Determinação das distâncias a partir das coordenadas geográficas

7.10 Influência do campo geomagnético

#### **8 - : Propagação da onda de superfície**

8.1 Introdução

8.2 Destaques para algumas características eletromagnéticas do solo

8.3 Formação do campo eletromagnético próximo da superfície da Terra

8.4 Propagação sobre solo não-homogêneo

8.5 Difração sobre uma superfície esférica

8.6 Transmissão das ondas de baixas frequências

8.7 Alguns efeitos adicionais

#### **9 - : Fontes pontuais**

<p>9.1 Intensidade de potência</p> <p>9.2 Intensidade de radiação</p> <p>9.3 Diretividade</p> <p>9.4 Ganho</p> <p>9.5 Diagramas de campo</p> <p>9.6 Diagramas de fase</p> <p>9.7 Equação geral para o campo de uma fonte pontual</p> <p><b>10 - :Antenas</b></p> <p>10.1 Antenas de Abertura</p> <p>10.2 Matrizes (redes) de fontes pontuais</p> <p>10.3 Dipolo elétrico e antenas lineares finas</p> <p>10.4 Antena de quadro</p> <p>10.5 Antena helicoidal</p> <p>10.6 Antena bicônica</p> <p>10.7 Antena cilíndrica</p> <p>10.8 Impedâncias próprias e mútuas</p> <p>10.9 Matrizes (redes) de antenas lineares</p> <p>10.10 Antenas de tipo refletor</p> <p>10.11 Antenas de fenda, corneta e complementar</p> <p>10.12 Antenas-Lente, de fio longo e outros tipos</p> <p><b>11 - :Linhas de transmissão</b></p> <p>11.1 Características principais dos guias de onda e cabos coaxiais</p> <p>11.2 Tipos de guias de onda</p> <p>11.3 Tipos de cabo coaxial</p> <p>11.4 Características eletromecânicas de cabos e guias</p> <p>11.5 Transformadores de impedância</p> <p>11.6 Linhas de fita</p> <p><b>12 - Legislação específica para links de radioenlace</b></p> <p>12.1 Legislação em Telecomunicações – Sumulas ANATEL</p> <p>12.2 Projetos de Links de Radioenlace e documentos SITAR</p> <p>12.3 O SITARWEB</p> <p>12.4 Padronização e certificação de equipamento de transmissão</p>
<p><b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b></p> <p>- Aula expositiva dialogada;</p> <p>- Atividades em grupo ou individuais;</p> <p>- Utilização de softwares de simulação;</p> <p>- Pesquisas e seminários temáticos;</p> <p>- Avaliação formativa.</p> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, pesquisas e 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>
<p><b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b></p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>- Apostila (impressa) e em formato PDF;</p> <p>- Prova (impressa);</p> <p>- Computador com acesso à internet, quando necessário;</p> <p>- Televisão;</p> <p>- Link URL – vídeo;</p> <p>- As aulas serão realizadas na Sala B115 (Laboratório Tele I) e/ou Sala B116 (Laboratório Tele II), onde serão realizadas algumas demonstrações do conteúdo.</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
***	***	***
***	***	***
***	***	***
***	***	***
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
22/10/2025 1ª aula (3h/a)	Conteúdo1 - Ementa	
29/10/2025 2ª aula (3h/a)	Conteúdo 1 - Ementa - Continuação.	
05/11/2025 3ª aula (3h/a)	Conteúdo 2 - Ementa	
12/11/2025 4ª aula (3h/a)	Conteúdo 3 - Ementa	
19/11/2025 5ª aula (3h/a)	Conteúdo 4 - Ementa	
26/11/2025 6ª aula (3h/a)	Conteúdo 4 - Ementa - Continuação Conteúdo 5 - Ementa	
03/12/2025 7ª aula (3h/a)	Conteúdo 6 - Ementa	
06/12/2025 8ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Exercícios de Aplicação e correção.	
10/12/2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)	
17/12/2025 10ª aula (3h/a)	Vista da prova P1	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04/02/2026 11ª aula (3h/a)	Conteúdo 7 - Ementa Exercícios e leitura de paper's
11/02/2026 12ª aula (3h/a)	Conteúdo 8 - Ementa Exercícios - Prática em Laboratório
25/02/2026 13ª aula (3h/a)	Conteúdo 9 - Ementa Exercícios - Prática em Laboratório
04/03/2026 14ª aula (3h/a)	Conteúdo 10 - Ementa
11/03/2026 15ª aula (3h/a)	Conteúdo 10 - Ementa - Continuação Tema p/ pesquisa em Grupo - Projetos de Rádio enlace
14/03/2025 16ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão geral de conteúdo.
18/03/2025 17ª aula (3h/a)	Conteúdo 11 - Ementa Prática em Laboratório
25/03/2024 18ª aula (3h/a)	Conteúdo 12 - Ementa Entrega de trabalhos.
01/04/2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2)
08/04/2025 20ª aula (3h/a)	Revisão de conteúdo e tira dúvidas. Avaliação 3 (A3)
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>KRAUS, John Daniel. Antenas. Tradução de Paulo Antonio Mariotto. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.</p> <p>MIYOSHI, EDSON MITSUGO, SANCHES, CARLOS ALBERTO. Projetos de sistemas rádio. 2. ed.rev São Paulo: Livros Érica, 2002.</p> <p>ALENCAR, Marcelo Sampaio de et al. Telefonía celular digital. 1. ed. São Paulo: Livros Érica, 2004.</p> <p>ESTEVES, Luiz Claudio. Antenas: teoria básica e aplicações. 2. ed. – São Paulo: McGrawHill, 1987.</p> <p>RIOS, LUIZ GONZAGA, PERRI, EDUARDO BARBOSA. Engenharia de Antenas. 2. ed. Edgar Bucher, 2002.</p>	<p>RIBEIRO, José Antonio Justino. Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações. São Paulo: Livros Érica, 2004.</p> <p>FUSCO, Vincent F. Teoria e Técnicas de Antenas: Princípios e Prática.</p> <p>HERRERA, Alejandra. Introdução ao Estudo da Lei Geral de Telecomunicações no Brasil. Ed. Singular – 2001.</p>

**Roberto da Costa Faria**  
Professor  
Componente Curricular Antenas e Propagação

**Suélly Lima dos Santos**  
Coordenador  
Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Roberto da Costa Faria, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO** , em 13/11/2025 20:14:37.
- **Suely Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 18/11/2025 17:43:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/11/2025. 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: 696116

Código de Autenticação: 20b4907dca







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 55/2025 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Manutenção e testes de sistemas telemáticos
Abreviatura	MEST
Carga horária presencial	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades teóricas	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	00Xh, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades de Extensão	00h, 00h/a, 00%
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2ha
Professor	Ozéas Dos Santos Leite
Matrícula Siape	2451422

2) EMENTA
Metodologia de testes. Ferramentas genéricas para diagnósticos. Manutenção em Sistema telemático.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p><b>3.1. Geral:</b></p> <p>Criar competência tecnológica específica em Manutenção e testes de equipamentos e sistemas telemáticos apresentando as principais rotinas, equipamentos de teste e manutenção em redes de computadores.</p> <p><b>3.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar o aluno nas atividades referentes gestão de manutenção.</li> <li>• Capacitar o aluno nas atividades referentes manutenção e testes de equipamentos e sistemas telemáticos.</li> </ul> <p>Capacitar o aluno nas atividades referentes à manutenção em redes de computadores</p>

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não se aplica</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo ( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo ( ) Eventos como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Não se aplica</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Não se aplica</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Não se aplica</p>

<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>  Não se aplica

<b>6) CONTEÚDO</b>

1.1 Introdução

1.2 Teste Físico

1.3 Testes de Performance

1.4 Problemas e Soluções

Unidade II: Ferramentas Genéricas para Diagnóstico

2.1 Equipamento Comum para Teste de Cabos

2.2 Equipamento de Cabos de Alto Padrão

2.3 Ferramentas para Teste de Interface Digitais

2.4 Monitores de Rede

2.5 Analisadores de Protocolos

2.5.1 Sistemas de Gerenciamento de Redes

2.6 Analisadores de Fluxo

2.7 Analisadores de Características Elétricas

2.8 Ferramentas de Simulação e Modelagem

Unidade III: Manutenção em Sistemas Telemáticos

3.1 Principais Defeitos

3.2 Rotinas de Manutenção

Unidade IV: Manutenção em redes cabeadas

4.1 Principais Defeitos

4.2 Rotinas de Manutenção

4.3 Reparo

Unidade V: Manutenção em redes wireless

5.1 Principais Defeitos

5.2 Rotinas de Manutenção

5.3 Reparo

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada utilizando recursos como quadro branco, leitura de apostilas, demonstração de equipamentos, etc.

- Estudo dirigido com análise de estudos de casos.
- Atividades em grupo ou individuais com produção de textos com trabalhos escritos, apresentados e implementados.

- Pesquisas-Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.

- Avaliação formativa dinâmica com provas escritas, apresentação de trabalhos teóricos e práticos, e 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

Serão utilizados os recursos presentes no laboratório tele IV, como centrais telefônicas IP e convencionais, aparelhos telefônicos, Atas, etc.

Serão utilizadas apostilas impressas e disponibilizadas em plataforma digital.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
23 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação de ementa
30 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	Introdução à Redes de Acesso
06 de novembro de 2025 3ª aula (2h/a)	Apresentação da metodologia de Testes
13 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	Teste Físico
27 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Teste de Performance Problemas e Soluções
04 de dezembro 2025 6ª aula (2h/a)	Lista de exercícios
11 de dezembro de 2025 7ª aula (2h/a)	Apresentação das ferramentas Genéricas para Diagnóstico
13 de dezembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Equipamento Comum para Teste de Cabos
18 de dezembro de 2025 9ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Atividade avaliativa 1 com valor total de 10 pontos composta por 3 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do bimestre e 7 pontos de avaliação objetiva no dia proposto.
05 de fevereiro de 2026 10ª aula (2h/a)	Demonstração prática da utilização
12 de fevereiro de 2026 11ª aula (2h/a)	Ferramentas para Teste de Interface Digitais
26 de fevereiro de 2026 12ª aula (2h/a)	Monitores de Rede
05 de março de 2026 13ª aula (2h/a)	Analísadores de Protocolos

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de março de 2026 14ª aula (2h/a)	Rotinas de Manutenção Reparo
18 de março de 2026 15ª aula (2h/a)	Manutenção em redes wireless Principais Defeitos
25 de março de 2026 16ª aula (2h/a)	Sistemas de Gerenciamento de Redes Analisadores de Fluxo
28 de março de 2026 17ª aula (2h/a)	Analísadores de Características Eléctricas Ferramentas de Simulação e Modelagem
02 de abril de 2026 18ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Atividade avaliativa 1 com valor total de 10 pontos composta por 3 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do bimestre e 7 pontos de avaliação objetiva no dia proposto.
08 de abril de 2026 19ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação 3 (A3)</li> </ul> Atividade avaliativa 3 com valor total de 10 pontos que substituirá a menor nota entre A1 e A2 caso necessário e se o aluno obtiver média geral entre A1 e A2 inferior a 6 pontos.
15 de abril de 2026 20ª aula (2h/a)	Vistas de prova

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
SOARES NETO, Vicente, SILVA, Adelson de Paula, C. JÚNIOR, Mário Boscato. Telecomunicações: redes de alta velocidade: cabeamento estruturado. 1. ed. São Paulo: Érica, 1999. CHAPPELL, Laura; FARKAS, Dan. Diagnosticando redes: Cisco internetwork troubleshooting. 1. ed. São Paulo: Pearson Education, 2003. CAMPBELL, Patrick T. Instalando redes em pequenas e médias empresas. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.	GASPARINI, Anteu Fabiano Lúcio. A infraestrutura de LANS: disponibilidade (cabling) e performance (switching e routing). 2. ed. São Paulo: Ércia, 1999.

**Ozéas dos Santos leite**  
Professor  
Componente Curricular Comutação Telefônica

**Suélly Lima dos Santos**  
Coordenadora  
Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ozeas dos Santos Leite, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 13/11/2025 10:24:10.
- **Suely Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 18/11/2025 17:32:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/11/2025. 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: 699760

Código de Autenticação: 798f26bba0







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 56/2025 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Arquitetura e técnicas de transmissão
Abreviatura	ATT
Carga horária presencial	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades teóricas	30h, 36h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	3,33h, 4h/a, 90%
Carga horária de atividades de Extensão	00h, 00h/a, 00%
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2ha
Professor	Ozéas Dos Santos Leite
Matrícula Siape	2451422
2) EMENTA	

<b>2) EMENTA</b>
<p>Teorema da amostragem – MDT (noções) – Teorema de Nyquist. PAM - PPM – PWM –</p> <p>Introdução à Modulação PCM. Compressão e expansão (Modulação PCM). Codificação / Decodificação. Sinais de linha (considerações sobre meios de transmissão). Distorção linear e largura de banda dos sistemas. Introdução às redes digitais PDH x SDH.</p> <p>SDH – Multiplexação síncrona (caracterização). STM-1 – Composição, cabeçalhos, ponteiros.</p> <p>STM-1 – Estrutura de transporte vc 12, vc 4, vc 3 STM-N – Estrutura de vc 12 a STM 64.</p> <p>Sincronismo nas redes SDH. Elementos de rede Cross Connect. Estrutura ADM – SDXC – Equipamento terminal.</p>
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<p>Estudar as principais arquiteturas de transmissão digital aplicadas aos sistemas de telecomunicações viabilizando o estudo das redes de transporte PDH e SDH com os diferentes meios de transmissão disponíveis.</p>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
Não se aplica
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
<p>Não se aplica</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Não se aplica</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Não se aplica</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Não se aplica</p>
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Não se aplica</p>
<b>6) CONTEÚDO</b>

## 6) CONTEÚDO

### Unidade I: Introdução

- 1.1 O conceito da informação
- 1.2 Comparação entre comunicações analógicas e digitais

### Unidade II: O canal de Transmissão e Recepção

- 2.1 Introdução
- 2.2 Característica do canal
- 2.3 Largura de banda
- 2.4 Distorção

### Unidade III: O Ruído

- 3.1 Introdução
- 3.2 Ruído feito pelo Homem
- 3.3 Ruído atmosférico
- 3.4 Ruído interestelar
- 3.5 Ruídos não aleatórios
- 3.6 Ruído de caráter aleatório
- 3.7 Ruído térmico
- 3.8 Relações descritivas do ruído
- 3.9 Fator de ruído

### Unidade IV: Sistemas PDH e Redes

- 4.1 Modulação por pulsos
  - 4.1.1 Introdução
  - 4.1.2 O Teorema da Amostragem
  - 4.1.3 Série de Fourier – Considerações básicas
  - 4.1.4 Prova do Teorema de Nyquist
  - 4.1.5 Frequência de Nyquist e Ciclo de serviço
  - 4.1.6 Multiplexação por divisão do tempo
  - 4.1.7 Modulação por pulsos
- 4.2. Modulação por Código de Pulsos – PCM
  - 4.2.1 Introdução
  - 4.2.2 Onde utilizar a tecnologia PCM
  - 4.2.3 Por que utilizar a tecnologia PCM
  - 4.2.4 A modulação PCM
  - 4.2.5 Compressão e expansão
  - 4.2.6 Codificação e decodificação de sinais
  - 4.2.7 Sinais de linha
- 4.3. Redes de Telecomunicações
  - 4.3.1 Introdução
  - 4.3.2 Visão conceitual
  - 4.3.3 Redes públicas de telecomunicações

### Unidade V: Conceitos básicos para SDH

- 5.1 Introdução
- 5.2 Características básicas do SDH
- 5.3 Módulo de transporte síncrono STM-1
- 5.4 Esquema de multiplexação síncrona
- 5.5 Estrutura de transporte de hierarquia SDH
- 5.6 Sincronismo
- 5.7 Elementos de rede
- 5.8 Blocos funcionais padronizados para Implantação dos elementos da rede SDH
- 5.9 Rede de Transporte

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Aula expositiva dialogada utilizando-se quadro branco, TV e leitura de apostila.</p> <p>Atividades em grupo ou individuais – Questionários, trabalhos de pesquisa escritos e/ou apresentados em sala de aula.</p> <p>Aulas práticas em laboratórios.</p> <p><b>Avaliação formativa</b> - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).</p> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupos, resolução de questionários.,</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>As aulas ocorrerão na sala B117 (laboratório tele IV), utilizando seus recursos didáticos. Serão utilizadas apostilas impressas e disponibilizadas em sala de aula criada no Google classroom.</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	Introdução a arquitetura e técnicas de transmissão	
03 de novembro de 2025 2ª aula (2h/a)	Apresentação da ementa e plano de trabalho	
08 de novembro 2025 3ª aula (2h/a)	Conceito de informação em telecomunicações	
10 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	Canal de TX e RX com aplicações em telecomunicações	
17 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Ruído em telecomunicações	
24 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Resolução de questionário de revisão	
01 de dezembro de 2025 7ª aula (2h/a)	PCM- Visão geral	
08 de dezembro de 2025 8ª aula (2h/a)	PCM-Amostragem	
15 de dezembro de 2025 9ª aula (2h/a)	<p>Avaliação p1</p> <p>Avaliação escrita e trabalho escrito e apresentado</p>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
02 fevereiro de 2026 10ª aula (2h/a)	PCM-Codificação	
09 de fevereiro de 2026 11ª aula (2h/a)	PCM/TDM	
23 de fevereiro de 2026 12ª aula (2h/a)	Redes de telecomunicações	
02 março de 2026 13ª aula (2h/a)	Redes PDH	
07 de março de 2026 14ª aula (2h/a)	Redes SDH	
09 de março de 2026 15ª aula (2h/a)	Redes SDH	
16 de março de 2026 16ª aula (2h/a)	Outras Redes	
23 de março de 2026 17ª aula (2h/a)	Outras Redes	
30 de março de 2026 18ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (P2)  Avaliação escrita	
06 de abril de 2026 19ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (P3)  Avaliação escrita	
12 de abril de 2026 20ª aula (2h/a)	Vistas de prova	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	
SOARES NETO, Vicente; GAMBONI NETO, Jarbas; SILVA. Telecomunicações – Redes de Alta Velocidade – Sistemas PDH e SDH. 1. ED. São Paulo: Érica, 2000. JESZENSKY, Paul Jean Etienne. Sistemas telefônicos. São Paulo: Manole,	11.2) Bibliografia complementar  BARRADAS, Ovídio César Machado. Você e as telecomunicações. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.	

**Ozéas dos Santos leite**

Professor

Componente Curricular Arquitetura e técnicas de transmissão

**Suélly Lima dos Santos**

Coordenadora

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ozeas dos Santos Leite**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/11/2025 10:33:23.
- **Suely Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 18/11/2025 17:34:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/11/2025. 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: 699755

Código de Autenticação: 2b66cb80fe





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 62/2025 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Comunicação de Dados
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	66h40min, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	60h, 72h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	6h40min, 8h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Cintia de Lima Rangel
Matrícula Siape	2451766
2) EMENTA	
Código de representação de dados. Modulações utilizadas em comunicação de dados. Codificações utilizadas em comunicação de dados. Sistemas de detecção e correção de erros em comunicação de dados. Modem. Modem ADSL. Modem Óptico. Protocolos de comunicação de dados. Compressão de Dados.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral:  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
<p>Não se aplica.</p> <div> <div>( ) Projetos como parte do currículo</div> <div>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>( ) Programas como parte do currículo</div> <div>( ) Eventos como parte do currículo</div> <div>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> </div>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
6) CONTEÚDO
<p><b>1. Códigos de Representação de Dados</b></p> <p>1.1 Código ASCII</p> <p>1.2 Código EBCDIC</p> <p><b>2. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados</b></p> <p>2.1 ASK (<i>Amplitude Shift Keying</i>)</p> <p>2.2 FSK (<i>Frequency Shift Keying</i>)</p> <p>2.3 PSK (<i>Phase Shift Keying</i>)</p> <p>2.4 QPSK</p> <p>2.5 8PSK</p> <p>2.6 DPSK</p> <p>2.7 QAM (<i>Quadrature Amplitude Modulation</i>)</p> <p>2.8 CAP (<i>Carrier-less Amplitude/Phase</i>)</p> <p>2.9 DMT (<i>Discrete Multitone</i>)</p> <p><b>3. Codificações utilizadas em comunicação de dados</b></p> <p>3.1 Codificação Manchester</p> <p>3.2 AMI (<i>Alternate Mark Inversion</i>)</p> <p>3.3 HDB3 (<i>High Density Bipolar with 3 zero maximum tolerance prior to zero substitution</i>)</p> <p>3.4 Codificação Miller</p> <p>3.5 Codificação NRZ</p> <p><b>4. Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados</b></p> <p>4.1 <i>Ecoplexing</i></p> <p>4.2 Paridade de Caractere</p> <p>4.3 Paridade Combinada</p>



#### 4.5 Medidas de Erros em Transmissão de Dados

4.5.1 Taxa de Erro de Bit

4.5.2 Taxa de Erro de Bloco

4.5.3 Medição do BER e BKER

4.5.4 Sequências Pseudo-aleatórias de Teste

### 5. Modem

#### 5.1 Necessidade

#### 5.2 Conceito

#### 5.3 Tipos de Transmissão

5.3.1 Transmissão Assíncrona

5.3.2 Transmissão Síncrona

5.3.3 Transmissão Simplex

5.3.4 Transmissão Half-duplex

5.3.5 Transmissão Full-duplex

5.3.6 Transmissão Serial

5.3.7 Transmissão Paralela

#### 5.4 Tipos de Ligações

5.4.1 Ponto a Ponto

5.4.1.1 Dedicado

5.4.1.2 Comutado

5.4.1.3 *Contention*

5.4.2 Multiponto

5.4.2.1 *Selection / Polling*

#### 5.5 Comparações entre Modems Analógicos / Digitais

#### 5.6 Fatores que Determinam a Escolha de um Modem

#### 5.7 Principais Conexões de Equipamentos

5.7.1 Conector RS-232 de 25 e 9 Pinos

5.7.2 Conector V.35

5.7.3 Conector V.36

5.7.4 Conector DB-15 (X.21)

5.7.5 Conector G.703 (75)

5.7.6 Cabo de Conexão DB-25 x V.35

5.7.7 Cabo de Conexão DB-25 x V.36

5.7.8 Cabo de Conexão DB-25 x DB-15

#### 5.8 Principais Sinais de Interface

#### 5.9 Funcionamento interno de um Modem

5.9.1 Supressores de Eco

5.9.2 Equalizadores

5.9.3 Scrambler

5.9.4 DART

5.9.5 DRA

5.9.6 Condições da Portadora

5.9.7 Sequência de Treinamento

5.9.8 Facilidades de *Loop*

5.9.9 Funcionamento de um Modem Genérico Analógico Síncrono

5.9.10 Funcionamento de um Modem Genérico Digital Síncrono

5.10 Modem ADSL
<b>6) CONTEÚDO</b>
5.11 Modem Óptico
5.12 Procedimentos de Teste em Modems
<b>6. Protocolos de Comunicação de Dados</b>
6.1 Protocolo Start / Stop
6.2 Protocolo BSC e suas versões
6.3 Protocolo SDLC
6.4 Protocolo HDLC
6.5 Protocolo X.25
6.6 Protocolo Frame-Relay
6.7 ATM
6.8 Protocolo TCP / IP
<b>7. Compressão de Dados</b>
7.1 Conceitos
7.2 Compressão de Dados x Compactação de Dados
<b>8. Configuração de Modems / roteadores</b>
8.1 Principais recursos
8.2 Configurações básicas

<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>- Pesquisas;</li> <li>- Avaliação formativa.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, pesquisas e 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 (impressa);</li> <li>- Prova (impressa);</li> <li>- Computador com acesso à internet, quando necessário;</li> <li>- Televisão;</li> <li>- Link URL – vídeo;</li> </ul> <p>- As aulas serão realizadas na Sala B115 (Laboratório Tele I) e/ou Sala B116 (Laboratório Tele II), onde serão realizadas algumas demonstrações do conteúdo.</p>

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

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de Outubro de 2025 1ª aula (4h/a)	Conteúdos: Códigos de Representação de Dados: Código ASCII e Código EBCDIC. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados: ASK ( <i>Amplitude Shift Keying</i> ); FSK ( <i>Frequency Shift Keying</i> ), PSK ( <i>Phase Shift Keying</i> ); QPSK; 8PSK; DPSK.
29 de Outubro de 2025 2ª aula (4h/a)	Conteúdos: Exercícios de aplicação e correção. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados: QAM ( <i>Quadrature Amplitude Modulation</i> ); CAP ( <i>Carrier-less Amplitude/Phase</i> ); DMT ( <i>Discrete Multitone</i> ).
05 de Novembro de 2025 3ª aula (4h/a)	Conteúdos: Codificações utilizadas em comunicação de dados: Codificação Manchester; AMI ( <i>Alternate Mark Inversion</i> ); HDB3 ( <i>High Density Bipolar with 3 zero maximum tolerance prior to zero substitution</i> ), Codificação Miller; Codificação NRZ.
12 de Novembro de 2025 4ª aula (4h/a)	<b>Teste P1.</b> Conteúdos: Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: <i>Ecoplexing</i> ; Paridade de Caractere; Paridade Combinada.
19 de Novembro de 2025 5ª aula (4h/a)	Conteúdos: Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: CRC ( <i>Cyclic Redundancy Checking</i> ) e método de <i>Hamming</i> . 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.
26 de Novembro de 2025 6ª aula (4h/a)	Conteúdos: Modem: Necessidade; Conceito; Tipos de Transmissão: Transmissão Assíncrona; Transmissão Síncrona; Transmissão Simplex; Transmissão Half-duplex; Transmissão Full-duplex. Exercícios. Modem: Necessidade; Conceito; Tipos de Transmissão: Transmissão Serial; Transmissão Paralela.
03 de Dezembro de 2025 7ª aula (4h/a)	Conteúdos: Revisão de conteúdo e correção dos exercícios.
10 de Dezembro de 2025 8ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
17 de Dezembro de 2025 9ª aula (4h/a)	Segunda chamada Avaliação 1 (A1).
04 de Fevereiro de 2026 10ª aula (4h/a)	Conteúdos: Modem: Tipos de Ligações: Ponto a Ponto; Dedicado; Comutado; <i>Contention</i> ; Multiponto; <i>Selection / Polling</i> ;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de Fevereiro de 2026 11ª aula (4h/a)	Conteúdos: Comparações entre Modems Analógicos / Digitais. Fatores que Determinam a Escolha de um Modem.
25 de Fevereiro de 2026 12ª aula (4h/a)	Exercícios de Fixação e correção em aula.
04 de Março de 2026 13ª aula (4h/a)	Conteúdos: Principais Conexões de Equipamentos: Conector RS-232 de 25 e 9 Pinos; Conector V.35; Conector V.36; Conector DB-15 (X.21); Conector G.703 (75). Principais Conexões de Equipamentos: Cabo de Conexão DB-25 x V.35; Cabo de Conexão DB-25 x V.36; Cabo de Conexão DB-25 x DB-15; Principais Sinais de Interface.
11 de Março de 2026 14ª aula (4h/a)	Conteúdos: Funcionamento interno de um Modem: Supressores de Eco; Equalizadores; Scrambler; DART; DRA; Condições da Portadora; Sequência de Treinamento. Facilidades de <i>Loop</i> . Funcionamento de um Modem Genérico Analógico Síncrono; Funcionamento de um Modem Genérico Digital Síncrono.
14 de Março de 2026 15ª aula (4h/a)	Conteúdos: Modem ADSL; Modem Óptico; Procedimentos de Teste em Modems; Protocolos de Comunicação de Dados: Protocolo Start / Stop; Protocolo BSC e suas versões. Exercícios de fixação e correção.
18 de Março de 2026 16ª aula (4h/a)	Conteúdos: Protocolos de Comunicação de Dados: Protocolo SDLC; Protocolo HDLC; Protocolo X.25. Protocolo Frame-Relay; ATM; Protocolo TCP / IP
25 de Março de 2026 17ª aula (4h/a)	Conteúdos: Compressão de Dados: Conceitos; Compressão de Dados x Compactação de Dados. Compressão de Dados: Tipos de compressão. Exercícios de aplicação.
01 de Abril de 2026 18ª aula (4h/a)	Conteúdos: Configuração de Modems / roteadores: Principais recursos; Configurações básicas. Configuração de Modems / roteadores.
08 de Abril de 2026 19ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
15 de Abril de 2026 20ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
11) BIBLIOGRAFIA	

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>- SOUZA, Lindeberg Barros de. Redes de Computadores – Dados, Voz e Imagem 7. ed. São Paulo: Érica, 2004.</p> <p>- ALVES, Luiz. Comunicação de Dados. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.</p> <p>- SOARES, Luiz Fernando Soares. Redes de Computadores: das LANs, MANs e WANs às redes ATM. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991.</p> <p>- DANTAS, Mário. Tecnologias de redes de comunicação e computadores. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.</p> <p>- FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. 4ªed. McGraw-Hill, 2008.</p>	<p>- HAYKIN, Simon. Sistemas de Comunicação Analógicos e Digitais. 4ª ed. Bookman, 2001.</p> <p>- OLIVEIRA, Luis Antônio Alves. Comunicação de Dados e Teleprocessamento – uma abordagem básica.</p>

**Cintia de Lima Rangel**

Professor

Componente Curricular Comunicação de Dados

**Suélly Lima dos Santos**

Coordenador

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cintia de Lima Rangel, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 18/11/2025 17:23:53.
- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 18/11/2025 17:29:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2025. 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: 701532

Código de Autenticação: 03f8d87341





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 41/2025 - Servidor/Juliana Chagas/702337

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Metodologia Científica
Abreviatura	
Carga horária presencial	33,33h; 40h/a; 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	33,33h; 40h/a; 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	33,33h; 40h/a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	1,67h; 2 h.a
Professor	Juliana Santos Barcelos Chagas Ventura
Matrícula Siape	2623961
<b>2) EMENTA</b>	
Métodos e classificação da pesquisa. Definição do problema, hipóteses, objetivos e justificativas. Elaboração de fichamentos bibliográficos, de resumo ou de citações. Elaboração de referências bibliográficas. Elaboração da revisão bibliográfica: análise do estado da arte da pesquisa. Técnicas de coleta e tratamento de dados. Elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais de um trabalho científico. Normas para elaborar TCC e Artigo Científico. Utilização da Internet na Pesquisa Científica. Busca de dados em base de dados. Manejo de Ferramentas úteis para apresentações em público. Plágio: o que é e como evitar	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Introduzir os conceitos de pesquisa científica e tecnológica; Utilizar diferentes ferramentas de busca científica e tecnológica; Compreender a importâncias das etapas associadas à pesquisa científica; Conhecer as normas para redação de documentos científicos; Redigir um projeto de pesquisa; Introduzir os conceitos de pesquisa científica e tecnológica; Utilizar diferentes ferramentas de busca científica e tecnológica; Compreender a importâncias das etapas associadas à pesquisa científica; Conhecer as normas para redação de documentos científicos; Redigir um projeto de pesquisa.	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	
<b>6) CONTEÚDO</b>	

<b>6) CONTEÚDO</b>		
<p><b>Introdução à Pesquisa Científica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-A importância da pesquisa científica.</li> <li>-O processo da pesquisa.</li> </ul> <p><b>Planejamento da pesquisa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Elaboração do projeto de pesquisa.</li> <li>-Definição da temática, problema, objetivos e justificativa.</li> <li>-Formulação de hipóteses.</li> <li>-Revisão da literatura.</li> <li>-Definição da população e amostra, técnicas de amostragem.</li> <li>-Levantamento de dados: plano de coleta, elaboração dos instrumentos de coleta.</li> <li>-Planejamento da análise dos dados.</li> </ul> <p><b>Execução da Pesquisa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipos de Métodos.</li> <li>-Pesquisa Qualitativa x Quantitativa.</li> <li>-Coleta de dados.</li> <li>-Análise e interpretação dos dados.</li> </ul> <p><b>Diretrizes para a elaboração de textos científicos: artigos e monografias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estruturação (regras da ABNT).</li> <li>-Redação.</li> </ul> <p><b>Plágio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entendendo o que é Plágio.</li> <li>- Questões Legais.</li> <li>- O que NÃO é plágio?</li> <li>- Consequências do plágio</li> <li>- Autoplágio</li> </ul>		
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula.</li> <li>• Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos em grupo e individuais.</li> </ul>		
<b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>		
<p>Para a aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco, televisor, livros e apostilas para as aulas expositivas.</li> <li>• Ambiente virtual de aprendizagem institucional (moodle) como apoio às aulas .</li> </ul>		
<b>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b>		
<b>Local/Empresa</b>	<b>Data Prevista</b>	<b>Materiais/Equipamentos/Ônibus</b>
<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>		
<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>	
24 de outubro de 2025  1ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da disciplina</li> </ul>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introdução à Pesquisa Científica: Fundamentos científicos. Conhecimento científico.</b></li> </ul>
01 de novembro de 2025 3ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estudo dirigido</b></li> </ul>
07 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Métodos Científicos: Conceito de Método Científico. Método indutivo, dedutivo e hipotético dedutivo.</b></li> <li>• <b>Tipos de Pesquisa: Classificação de pesquisas quanto à natureza, quanto ao objetivo e quanto aos procedimentos.</b></li> </ul>
17 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pesquisa Qualitativa x Quantitativa.</b></li> <li>• <b>Coleta, análise e interpretação dos dados</b></li> <li>• <b>Atividade colaborativa</b></li> </ul>
28 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hipóteses e Variáveis: Tema, problema e hipótese. Formulação de hipóteses. Variáveis.</b></li> </ul>
05 de dezembro de 2025 7ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diretrizes para a elaboração de textos científicos: Estrutura de um artigo científico.</b></li> </ul>
12 de dezembro de 2025 8ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apresentação de trabalho</b></li> </ul>
19 de dezembro de 2025 9ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apresentação de trabalho</b></li> </ul>
06 de fevereiro de 2026 10ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diretrizes para a elaboração de textos científicos: Estrutura de uma monografia. Regras da ABNT: Citações e Referências Bibliográficas.</b></li> </ul>
07 de fevereiro de 2026 11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estudo dirigido</b></li> </ul>
13 de fevereiro de 2026 12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atividade colaborativa</b></li> </ul>
27 de fevereiro de 2026 13ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integridade na pesquisa científica. Plágio</b></li> </ul>
06 de março de 2026 14ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Planejamento da pesquisa: Definição da temática, problema, objetivos e justificativa. Formulação de hipóteses. Revisão da literatura.</b></li> </ul>



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de março de 2026 15ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Planejamento da pesquisa:</b> Definição da população e amostra, técnicas de amostragem. Levantamento de dados: plano de coleta, elaboração dos instrumentos de coleta. Planejamento da análise dos dados.</li> </ul>
20 de março de 2026 16ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientação; trabalho final</b></li> </ul>
27 de março de 2026 17ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entrega do trabalho final</b></li> </ul>
10 de abril de 2026 18ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entrega de notas</b></li> </ul>
11 de abril de 2026 19ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula de dúvidas - Recuperação Substitutiva</b></li> </ul>
17 de abril de 2026 20ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Encerramento do semestre</b></li> </ul>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DEMO, P. <b>Metodologia Científica em Ciências Sociais</b>. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.</li> <li>2. GONÇALVES, Elisa Pereira. <b>Conversas sobre iniciação à pesquisa científica</b>. 5. ed. 2011.</li> <li>3. CASTRO, Claudio de Moura. <b>A prática da pesquisa</b>. 2.ed. 1977.</li> <li>4. SEVERINO, A. J. <b>Metodologia do trabalho científico</b>. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.</li> <li>5. KAUARK, F. S.; MANHÃES, F. C.; SOUZA, C. H. M. <b>Metodologia de Pesquisa: Um Guia Prático</b>. Itabuna: Via Litterarum, 2010.</li> <li>6. JUNG, C. F. <b>Metodologia Científica e tecnológica</b>. Disponível em: &lt;<a href="http://www.dsce.fee.unicamp.br/~antenor/mod7.pdf">http://www.dsce.fee.unicamp.br/~antenor/mod7.pdf</a>&gt;. Acesso em: 24 de jul. 2015.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. <b>Projeto de Pesquisa: Propostas Metodológicas</b>. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.</li> <li>2. CERVO, A. L.; SILVA, Roberto da; BERVIAN, P. A. <b>Metodologia científica</b>. 6. ed. São Paulo: Person, 2007.</li> <li>3. CHIZZOTTI, A. <b>Pesquisa em Ciências Humana e Sociais</b>. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2010.</li> <li>4. BASTOS, Lilia da Rocha; PAIXÃO, Lyra; FERNANDES, Lucia Monteiro; DELUIZ, Neise. <b>Manual Para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisas, Teses, Dissertações e Monografias</b>. 6. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2003.</li> <li>5. POLITO, R. <b>Super dicas para um Trabalho de conclusão de Curso nota 10</b>. 2.ed. São Paulo: Benvirá, 2018.</li> <li>6. TOMASI, C.; MEDEIROS, J. B. <b>Comunicação Científica</b>. Normas Técnicas para redação Científica. São Paulo: Atlas, 2008.</li> </ol>

Documento assinado eletronicamente por:

- **Juliana Santos Barcellos Chagas Ventura**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 22/11/2025 15:30:49.
- **Suely Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 25/11/2025 15:17:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/11/2025. 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: 702337

Código de Autenticação: 6eb3373a80





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 - Servidor/Rodrigo Fernandes/702205

## PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletromagnetismo
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Rodrigo Martins Fernandes
Matrícula Siape	2767202
2) EMENTA	
Revisão das leis do Eletromagnetismo e Equações de Maxwell; Ondas eletromagnéticas; Materiais Magnéticos; Linhas de Transmissão.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os fenômenos de propagação de ondas eletromagnéticas;</li><li>• Revisar os fundamentos das Leis de Gauss, Ampere, Faraday, Lenz e Biot-Savart;</li><li>• Conseguir relacionar esses fundamentos aos experimentos científicos que embasaram a unificação da Eletricidade e Magnetismo;</li><li>• Compreende a formulação das equações de Maxwell para a consolidação do estudo das ondas eletromagnéticas;</li><li>• Conseguir diferenciar, caracterizar os tipos de ondas eletromagnéticas e os fenômenos a ela associados.</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.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

#### Resumo:

Não se aplica.

#### Justificativa:

Não se aplica.

#### Objetivos:

Não se aplica.

#### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

#### 6) CONTEÚDO

<b>6) CONTEÚDO</b>		
<b>Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL</b> 1.1 Lei de Gauss 1.2 Lei de Faraday 1.3 Lei de Lenz 1.4 Lei de Biot-Savart 1.5 Lei de Ampère 1.6 Equações de Maxwell na forma pontual Pontuais  <b>Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS</b> 2.1 Classificação dos materiais 2.2 Curva de Saturação do Ferro 2.3 Histerese 2.4 Desmagnetização 2.5 Permeabilidade 2.6 Circuito Magnético 2.7 Fita magnética, disquete, HD, CD, DVD e Blu-ray 2.8 Autofalante  <b>Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS</b> 3.1 Ondas planas no vácuo 3.2 Reflexão de Ondas 3.3 Refração de Ondas 3.4 Incidência em dielétricos 3.5 Ondas em meios condutores 3.6 Incidência em meio condutor 3.7 Efeito Pelicular 3.8 Radiopropagação  <b>Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO</b> 4.1 Conceituação; 4.2 Parâmetros Distribuídos. 4.3 Impedância Característica 4.4 Coeficiente de Reflexão 4.5 Reflexão de impedância 4.6 Ondas de tensão e corrente 4.7 Ondas Estacionárias 4.8 Potência 4.9 Máxima transferência de potência 4.10 Estube 4.11 Linhas com perdas 4.12 Atenuação		
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</li> <li>• <b>Atividades em grupo ou individuais</b> - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, e trabalhos em dupla com apresentação oral.</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>		
<p>Serão utilizados computador e TV para apresentação do conteúdo e quadro branco para escrita e suporte nas explanações orais do professor.</p> <p>O material didático utilizado durante o curso será disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Google Classroom.</p>		
<b>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b>		
<b>Local/Empresa</b>	<b>Data Prevista</b>	<b>Materiais/Equipamentos/Ônibus</b>
Não são previstas visitas técnicas nesta disciplina. Os estudantes terão vivência prática do conteúdo da disciplina por meio do trabalho de Eletromagnetismo onde deverão montar experimentos que envolvam fenômenos eletromagnéticos, cujos temas serão disponibilizados e sorteados pelo professor.	Apresentação	Serão disponibilizados laboratórios e seus equipamentos, tais como: fontes de bancada, fios esmaltados, LEDs, protoboards, dentre outros componentes para auxiliar na montagem dos experimentos.
<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
24 de Out de 2025 1ª aula (2h/a)	<p>Apresentação do Plano de Ensino da disciplina.</p> <p>Exibição do vídeo sobre a história das equações de Maxwell, também disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).</p> <p>O vídeo será utilizado para complementar a aprendizagem do conteúdo da <b>Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL</b>.</p>
31 de Out de 2025 2ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Lei de Gauss</li> <li>1.2 Lei de Faraday</li> <li>1.3 Lei de Lenz</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
01 de Nov de 2025 (sábado) 3ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4 Lei de Biot-Savart</li> <li>1.5 Lei de Ampère</li> <li>1.6 Equações de Maxwell na forma pontual Pontuais;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
07 de Nov de 2025 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Classificação dos materiais</li> <li>2.2 Curva de Saturação do Ferro</li> <li>2.3 Histerese.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
14 de Nov de 2025 5ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.4 Desmagnetização;</li> <li>2.5 Permeabilidade;</li> <li>2.6 Circuito Magnético;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
28 de Nov de 2025 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.7 Fita magnética, disquete, HD, CD, DVD e Blu-ray</li> <li>2.8 Autofalante.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
05 de Dez de 2025 7ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.7 Fita magnética, disquete, HD, CD, DVD e Blu-ray</li> <li>2.8 Autofalante.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
12 de Dez de 2025 8ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão para a Avaliação A1;</li> </ul>
19 de Dez de 2025 9ª aula (2h/a)	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Prova Escrita valendo 10,0 com base no conteúdo estudado até a semana anterior.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de Fev de 2026  10ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação e explicação dos temas para o trabalho experimental de eletromagnetismo, que comporá a nota da Segunda Avaliação (A2);</li> <li>• Divisão dos integrantes dos grupos;</li> <li>• Sorteio dos temas;</li> <li>• Recomendações e explicações acerca dos elementos que devem compor o trabalho;</li> <li>• Apresentação dos critérios de avaliação dos trabalhos.</li> </ul>
07 de Fev de 2026 (sábado)  11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Ondas planas no vácuo</li> <li>3.2 Reflexão de Ondas</li> <li>3.3 Refração de Ondas</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
13 de Fev de 2026  12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.4 Incidência em dielétricos</li> <li>3.5 Ondas em meios condutores</li> <li>3.6 Incidência em meio condutor</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
27 de Fev de 2026  13ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.7 Efeito Pelicular</li> <li>3.8 Radiopropagação</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
06 de Mar de 2026  14ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Conceituação;</li> <li>4.2 Parâmetros Distribuídos;</li> <li>4.3 Impedância Característica;</li> <li>4.4 Coeficiente de Reflexão;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
13 de Mar de 2026  15ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.5 Reflexão de impedância;</li> <li>4.6 Ondas de tensão e corrente;</li> <li>4.7 Ondas Estacionárias;</li> <li>4.8 Potência;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
20 de Mar de 2026  16ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.9 Máxima transferência de potência</li> <li>4.10 Estube</li> <li>4.11 Linhas com perdas</li> <li>4.12 Atenuação</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.</li> </ul>
27 de Mar de 2026  17ª aula (2h/a)	<p><b>Revisão e esclarecimento de dúvidas sobre o trabalho em grupo.</b></p> <p><b>Espaço para os alunos realizarem a montagem dos experimentos.</b></p>
10 de Abr de 2026  18ª aula (2h/a)	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Entrega e apresentação do trabalho proposto. O professor avaliará se o conteúdo apresentado pelos alunos de forma oral em sala de aula estão corretos e coerentes com o tema abordado no trabalho. Como se trata de trabalho em grupo, todos os alunos integrantes dos grupos deverão participar da explanação do grupo.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de Abr de 2026 (sábado)  19ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b> Elaboração de instrumento individual escrito com valor 10 destinado aos estudantes que não tenham alcançado a média 6 nos instrumentos avaliativos aplicados anteriormente.
17 de Abr de 2026  20ª aula (2h/a)	<b>Vistas das avaliações</b>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David e RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7a Edição, Volume 3, Rio de Janeiro, 2005.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de Física Básica. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo, Vol. 3, 1996.</p> <p>MORETTO, Vasco Pedro. Eletricidade e eletromagnetismo. 9o.ed. São Paulo: Ática, 1992.288p.</p> <p>BOCCHETTI, Paulo. Eletrodinâmica e eletromagnetismo. Rio de Janeiro. 1979.195p.</p> <p>QUEVEDO, P. C.; QUEVEDO-LODI C. Ondas Eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. Editora Pearson Prentice Hall, 2010</p>	<p>TIPLER, Paul Allan; MOSCA, Gene. Física para cientista e engenharia: Mecânica, Oscilação, ondas e termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Editora LTC S/A 5a Edição, Vol. 3, 2006.</p> <p>HAYT, William Hart. Eletromagnetismo. Tradução de Paulo César. 3o ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1983. 403p.</p>

**Rodrigo Martins Fernandes**  
Professor  
Componente Curricular Eletromagnetismo

**Suélly Lima dos Santos**  
Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Martins Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 21/11/2025 09:15:12.
- **Suélly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 25/11/2025 15:42:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2025. 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: 702205  
Código de Autenticação: 28758b3f93







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 23/2025 - Servidor/Rodrigo Fernandes/702145

## PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Empreendedorismo
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Rodrigo Martins Fernandes
Matrícula Siape	2767202
2) EMENTA	
Surgimento, evolução e conceitos do Empreendedorismo. Perfil do Empreendedor. Importância dos empreendedores para o desenvolvimento. Atividade empreendedora como opção de carreira, micro e pequenas empresas e formas associativas. Análise do Mercado – identificação de Oportunidades. Gestão Estratégica – Definição de Estratégias Competitivas, Objetivos e Metas. Planejamento de Marketing e Financeiro. Elaboração de Plano de Negócios.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Propiciar condições aos alunos para que desenvolvam competências: Cognitivas (comportamento empreendedor, oportunidades de mercado para desenvolvimento de uma atividade empreendedora, conceito de modelo de negócios, estrutura de planos de negócios); Atitudinal (conhecer seu potencial empreendedor, predispor-se a uma atitude proativa e que favoreçam a busca de oportunidades e a iniciativa para a elaboração de um Plano de Negócios); e Operacional (elaborar Plano de Desenvolvimento Pessoal, coletar e analisar dados e informações que criem oportunidades de mercado, simular um Modelo de Negócios, e elaborar um Plano de Negócios).	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

#### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

#### Resumo:

Não se aplica.

#### Justificativa:

Não se aplica.

#### Objetivos:

Não se aplica.

#### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

#### 6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO		
<p><b>Unidade I: O Empreendedor – Empreendedorismo e características do comportamento empreendedor</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Introdução ao tema empreendedorismo;</li> <li>1.2. Histórico do empreendedorismo;</li> <li>1.3. Principais teóricos do empreendedorismo;</li> <li>1.4. O papel dos empreendedores na sociedade;</li> <li>1.5. Motivação: o que leva as pessoas a agirem em determinada direção;</li> <li>1.6. Características do comportamento empreendedor;</li> <li>1.7. Avaliação de perfil empreendedor;</li> <li>1.8. Empreender na busca de soluções;</li> <li>1.9. Definição de metas;</li> <li>1.10. Ação empreendedora orientada para resultados.</li> <li>1.11. Evolução dos Sistemas de Produção e o Empreendedorismo</li> </ol> <p><b>Unidade II: O Empreendedor e as Oportunidades – Análise do Mercado e identificação de Oportunidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Ideias e identificação de oportunidades;</li> <li>2.2. Mercado: conceitos básicos;</li> <li>2.3. Inovação, cooperação e sustentabilidade: demandas da sociedade e outras tendências;</li> <li>2.4. Identificação de oportunidades na prática;</li> <li>2.5. Definição de oportunidade de negócio;</li> <li>2.6. Análise de ambientes interno e externo;</li> <li>2.7. Comunicação e negociação no contexto empreendedor;</li> <li>2.8. Design thinking – uma metodologia para a geração de ideias inovadoras.</li> </ol> <p><b>Unidade III: Modelo de Negócios - Simulação de um Modelo de Negócios com vistas à sua viabilização</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Modelo de Negócios;</li> <li>3.2. Identificação de oportunidades;</li> <li>3.3. Definição do problema, do segmento de clientes e da proposta de valor.</li> <li>3.4. Quadro de Modelo de Negócios;</li> <li>3.5. Padrões de Modelo de Negócios;</li> <li>3.6. Produto mínimo viável: prototipagem;</li> <li>3.7. Canais para o Modelo de Negócios;</li> <li>3.8. Pitch: técnica de apresentação do Modelo de Negócios.</li> </ol> <p><b>Unidade IV: Plano de Negócios - Passo a passo para a realização de um Plano de Negócios</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Ciclo de desenvolvimento do cliente;</li> <li>4.2. Plano de Negócios: o que é, por que fazer e principais etapas;</li> <li>4.3. Elaboração e apresentação de um Plano de Negócios;</li> <li>4.4. Etapas de elaboração;</li> <li>4.5. Análise de mercado;</li> <li>4.6. Planejamento de marketing;</li> <li>4.7. Planejamento operacional;</li> <li>4.8. Planejamento financeiro;</li> <li>4.9. Construção de cenários;</li> <li>4.10. Avaliação estratégica;</li> <li>4.11. Avaliação do Plano de Negócios.</li> <li>4.12. Autoavaliação de ações empreendedoras.</li> </ol>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</li> <li>• <b>Atividades em grupo ou individuais</b> - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, e trabalhos em dupla com apresentação oral.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Serão utilizados computador e TV para apresentação do conteúdo e quadro branco para escrita e suporte nas explanações orais do professor.</p> <p>O material didático utilizado durante o curso será disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Google Classroom.</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não são previstas visitas técnicas nesta disciplina. Os estudantes terão vivência prática do conteúdo da disciplina por meio do trabalho de Empreendedorismo onde os alunos, em grupos, deverão elaborar um plano de negócios sobre um empreendimento inovador.	Apresentação do	Modelos do BM Canvas e Plano de

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
21 de Out de 2025 1ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do Plano de Ensino da disciplina.</li> <li>• Início do conteúdo da Unidade 1: O Empreendedor e o Empreendedorismo</li> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Introdução ao tema, histórico e teóricos do empreendedorismo.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Discussões em grupo.</li> </ul>
04 de Nov de 2025 2ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Papel dos empreendedores na sociedade e características do comportamento empreendedor.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Dinâmica em grupo: debate sobre características de comportamentos empreendedores observados em casos reais.</li> </ul>
11 de Nov de 2025 3ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Avaliação de perfil empreendedor e motivação.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Aplicação de um teste de perfil empreendedor e workshop prático para definição de metas pessoais e profissionais.</li> </ul>
18 de Nov de 2025 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Ação empreendedora orientada para resultados e evolução dos sistemas de produção.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Exemplos históricos e atuais. Discussão sobre impacto do empreendedorismo nos sistemas de produção.</li> </ul>
25 de Nov de 2025 5ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Início do conteúdo da Unidade 2: O Empreendedor e as Oportunidades</li> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Ideias e identificação de oportunidades; conceitos básicos de mercado.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Oficina de brainstorming com uso do método SCAMPER para gerar ideias de negócios.</li> </ul>
29 de Nov de 2025 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Inovação, cooperação, sustentabilidade e identificação de oportunidades na prática.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Estudo de caso sobre startups inovadoras e sustentáveis na área de telecomunicações.</li> </ul>
02 de Dez de 2025 7ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Comunicação e negociação no contexto empreendedor.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Simulação prática: negociação entre investidores e empreendedores fictícios.</li> </ul>
09 de Dez de 2025 8ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Design Thinking para geração de ideias inovadoras.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Workshop prático de Design Thinking para identificar oportunidades no mercado de telecomunicações.</li> </ul>
16 de Dez de 2025 9ª aula (2h/a)	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Prova Escrita valendo 10,0 com base nos conteúdos das Unidades 1 e 2.</p>
03 de Fev de 2026 10ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Início do conteúdo da Unidade 3: Modelo de Negócios</li> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Modelo de negócios: conceitos e definição do problema, segmento de clientes e proposta de valor.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Início do uso do BM Canvas para estruturar ideias de negócios.</li> </ul>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de Fev de 2026  11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Quadro de Modelo de Negócios e padrões de modelo.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Trabalho em grupo: detalhamento do BM Canvas com foco no cliente e proposta de valor.</li> </ul>
24 de Fev de 2026  12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Produto mínimo viável e canais para o modelo de negócios.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Prototipagem básica: grupos desenvolvem MVPs fictícios.</li> </ul>
03 de Mar de 2026  13ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Pitch: técnica de apresentação de modelos de negócios.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Simulação de apresentações de pitch com feedback entre colegas e professor.</li> </ul>
07 de Mar de 2026 (sábado)  14ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Início do conteúdo da Unidade 4: Plano de Negócios</li> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Introdução ao plano de negócios e análise de mercado.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Oficina para elaboração da análise de mercado do plano de negócios.</li> </ul>
10 de Mar de 2026  15ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Planejamento de marketing e planejamento operacional.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Workshop prático para criação de estratégias de marketing e operações.</li> </ul>
17 de Mar de 2026  16ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Planejamento financeiro e construção de cenários.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Dinâmica de grupo: criação de projeções financeiras básicas e análise de cenários.</li> </ul>
24 de Mar de 2026  17ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Tópico:</b> Avaliação estratégica e autoavaliação de ações empreendedoras.</li> </ul> </li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• <b>Atividade:</b> Reflexão e ajustes finais no plano de negócios.</li> </ul>
31 de Mar de 2026  18ª aula (2h/a)	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Entrega e apresentação dos planos de negócios desenvolvidos em grupo. Retorno avaliativo do professor e colegas. O professor avaliará se o conteúdo apresentado pelos alunos de forma oral em sala de aula estão corretos e coerentes com o tema abordado no trabalho. Como se trata de trabalho em grupo, todos os alunos integrantes dos grupos deverão participar da explanação do grupo.</p>
07 de Abr de 2026  19ª aula (2h/a)	<p><b>Avaliação 3 (A3)</b></p> <p>Elaboração de instrumento individual escrito com valor 10 destinado aos estudantes que não tenham alcançado a média 6 nos instrumentos avaliativos aplicados anteriormente.</p>
14 de Abr de 2026  20ª aula (2h/a)	<p><b>Vistas das avaliações</b></p>
11) BIBLIOGRAFIA	

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>1. Dornelas, José Empreendedorismo, transformando ideias em negócios. 8. ed. – São Paulo: Empreende, 2021. 288 p.</p> <p>2. Salim, Cesar Simões. Silva, Nelson Caldas. Introdução ao empreendedorismo: construindo uma atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.</p> <p>3. Bessant, John. Tidd, Joe. Inovação e empreendedorismo. 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2019.</p>	<p>1. 1. Dornelas, José. Empreendedorismo corporativo: como ser um empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 5. ed. - Barueri: Atlas, 2023.</p> <p>2. 2. Cooper, Brant. Vlaskovits, Patrick. Empreendedorismo enxuto: como visionários criam produtos, inovam com empreendimentos e revolucionam mercados. 1. ed. - São Paulo: Empreende/Atlas, 2016. 299 p.</p> <p>3. 3. Lopes, M. P. Disciplina de Empreendedorismo: Manual do Professor. Brasília: SEBRAE. 2016. 622p.</p> <p>4. 4. Lopes, M. P. Disciplina de Empreendedorismo: Manual do Aluno. Brasília: SEBRAE. 2016. 269p.</p> <p>5. 5. Nagawaka, M. Plano de Negócios: Teoria Geral. Barueri: Manole. 2011.</p>

**Rodrigo Martins Fernandes**  
Professor  
Componente Curricular Empreendedorismo

**Suélly Lima dos Santos**  
Coordenadora  
Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

#### COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Martins Fernandes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/11/2025 13:19:58.
- **Suélly Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 25/11/2025 15:44:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/11/2025. 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: 702145  
Código de Autenticação: fc78c58d7b





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 24/2025 - Servidor/Rodrigo Fernandes/702139

## PLANO DE ENSINO

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2025/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Segurança em Sistemas de Informação
Abreviatura	
Carga horária presencial	60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Rodrigo Martins Fernandes
Matrícula Siape	2767202
<b>2) EMENTA</b>	
Política de Segurança de Informações. Controles de Acesso Lógico. Controles de Acesso Físico. Controles Ambientais. Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática. Conformidade com a Norma ISO 17799. Estudos de Caso.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Conhecer as principais formas de ataque e manipulação de informações de forma não autorizada em sistemas telemáticos bem como as medidas de segurança a serem tomadas com o intuito de garantir a segurança da informação sob a luz da norma de Segurança da Informação.	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Não se aplica.	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	

#### 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



## 6) CONTEÚDO

### Unidade I: Política de Segurança de Informações

- 1.1. Objetivos de Segurança
- 1.2. Comprometimento da Gerência Superior
- 1.3. Legislação Brasileira e Instituições Padronizadas
- 1.4. Definição de uma Política de Segurança de Informações
- 1.5. Identificação dos Recursos
- 1.6. Análise de Riscos
- 1.7. Análise de Ameaças
- 1.8. Análise de Impactos e Cálculo de Riscos
- 1.9. Controles de Segurança
- 1.10. Definição de Serviços de Segurança
- 1.11. Definição de Mecanismos de Segurança
- 1.12. Ataques
- 1.13. Implantação de Gerência de Segurança
- 1.14. Implementação e Auditoria de Políticas de Segurança

### Unidade II: Controles de Acesso Lógico

- 2.1. Recursos e Informações a serem Protegidos
- 2.2. Elementos Básicos de Controle de Acesso Lógico
- 2.3. Processo de Logon
- 2.4. Proteção aos Recursos
- 2.5. Direitos e Permissões de Acesso
- 2.6. Monitoramento
- 2.7. Controles de Acesso Lógico
- 2.8. Gerência de Controle de Acesso Lógico
- 2.9. Riscos Inerentes a Controles de Acesso Lógico Inadequados
- 2.10. Lista de Verificações

### Unidade III: Controle de Acesso Físico

- 3.1. Recursos a serem Protegidos
- 3.2. Controles Administrativos
- 3.3. Controles Explícitos
- 3.4. Definição dos Controles Físicos
- 3.5. Riscos Inerentes a Controles Físicos Inadequados
- 3.6. Lista de Verificações

### Unidade IV: Controles Ambientais

- 4.1. Incêndios
- 4.2. Energia Elétrica e Descargas Elétricas Naturais
- 4.3. Enchentes ou outras Ameaças que envolvam Água
- 4.4. Temperatura, Umidade e Ventilação
- 4.5. Limpeza e Conservação
- 4.6. Riscos Inerentes a Controles Ambientais Inadequados
- 4.7. Lista de Verificações

### Unidade V: Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática

- 5.1. Necessidade do Plano de Contingências
- 5.2. Fases do Planejamento de Contingências
- 5.3. Atividades Preliminares
- 5.4. Análise do Impacto
- 5.5. Análise das Diversas Alternativas de Recuperação
- 5.6. Desenvolvimento do Plano de Contingências
- 5.7. Treinamento
- 5.8. Teste
- 5.9. Atualização do Plano
- 5.10. Lista de Verificações

### Unidade VI: Conformidade com a Norma ISO 17799

- 6.1. Framework e os Controles de Segurança
- 6.2. Teste de Conformidade

### Unidade VII: Estudos de Casos

- 7.1. Análise de Políticas de Segurança Implementadas
- 7.2. Levantamento crítico de falhas
- 7.3. Sugestões de mudanças
- 7.4. Construção de Políticas de Segurança com Simulação

### Unidade VIII: ITIL

- 8.1. Importância, Normas e aplicações
- 8.2. Gerenciamento:
  - 8.2.1. Nível de Serviços – Disponibilidade - Segurança da Informação – Fornecedores - Capacidade - Continuidade dos Serviços de TI – Eventos – Incidentes - Problemas
- 8.3. Processo de melhoria continua Ciclo de Deming

### Unidade IX: MODELO COBIT

- 9.1. A evolução da Função TI ao longo dos anos
- 9.2. A importância de TI e como as questões de TI afetam as organizações
- 9.3. Como o COBIT® pode ajudar na Governança de TI
- 9.4. Estrutura do COBIT® - Objetivos de Controle, Práticas de Controle, Diretrizes de Gerenciamento, Diretrizes de Auditoria
- 9.5. Os benefícios e desvantagens do uso de controles

### Unidade X: Norma Internacional de Segurança ISO/27002

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</li> <li>• <b>Estudo dirigido</b> - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.</li> <li>• <b>Atividades em grupo ou individuais</b> - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, e trabalhos em dupla com apresentação oral.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Serão utilizados computador e TV para apresentação do conteúdo e quadro branco para escrita e suporte nas explanações orais do professor.</p> <p>O material didático utilizado durante o curso será disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Google Classroom.</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não são previstas visitas técnicas nesta disciplina. Os estudantes terão vivência prática do conteúdo da disciplina por meio do trabalho de Segurança de Informação onde deverão trabalhar políticas de segurança de informação reais de empresas, conforme instruções a serem apresentadas durante o curso.	Apresentação do trabalho na penúltima aula do semestre letivo.	documento institucional da política de segurança da informação de empresas a serem definidas.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20 de Out de 2025  1ª aula (3h/a)	<p>Apresentação do Plano de Ensino da disciplina.</p> <p>Como preparação para a próxima aula, os Alunos deverão estudar o material enviado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) sobre: <b>Unidade I: Política de Segurança de Informações</b>.</p>	
03 de Nov de 2025  2ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade II: Controles de Acesso Lógico</b></li> </ul>	
08 de Nov de 2025 (sábado)  3ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade III: Controle de Acesso Físico (Parte 1)</b></li> </ul>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de Nov de 2025 4ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade III: Controle de Acesso Físico (Parte 2)</b></li> </ul>
17 de Nov de 2025 5ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade IV: Controles Ambientais (Parte 1)</b></li> </ul>
24 de Nov de 2025 6ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade IV: Controles Ambientais (Parte 2)</b></li> </ul>
01 de Dez de 2025 7ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade V: Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática (Parte 1)</b></li> </ul>
08 de Dez de 2025 8ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade V: Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática (Parte 2)</b></li> </ul>
15 de Dez de 2025 9ª aula (3h/a)	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Prova Escrita valendo 10,0 com base no conteúdo estudado até a semana anterior.</p>
02 de Fev de 2026 10ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade VI: Conformidade com a Norma ISO 17799</b></li> </ul>
09 de Fev de 2026 11ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade VII: Estudos de Casos</b></li> </ul>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de Fev de 2026  12ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade VII: Estudos de Casos</b></li> </ul>
28 de Fev de 2026 (sábado)  13ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade VIII: ITIL</b></li> </ul>
02 de Mar de 2026  14ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade IX: MODELO COBIT</b></li> </ul>
09 de Mar de 2026  15ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> <li>• Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: <b>Unidade X: Norma Internacional de Segurança ISO/27002</b></li> </ul>
16 de Mar de 2026  16ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior;</li> <li>• Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas;</li> <li>• Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um <i>Quiz</i>, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.</li> </ul>
23 de Mar de 2026  17ª aula (3h/a)	<b>Revisão e esclarecimento de dúvidas</b>
30 de Mar de 2026  18ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Entrega e apresentação do trabalho proposto. O professor avaliará se o conteúdo apresentado pelos alunos de forma oral em sala de aula estão corretos e coerentes com o tema abordado no trabalho. Como se trata de trabalho em grupo, todos os alunos integrantes dos grupos deverão participar da explanação do grupo.
06 de Abr de 2026  19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>  Elaboração de instrumento individual escrito com valor 10 destinado aos estudantes que não tenham alcançado a média 6 nos instrumentos avaliativos aplicados anteriormente.
13 de Abr de 2026  20ª aula (3h/a)	<b>Vistas das avaliações</b>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO/IEC 27002 - Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Código de prática para a gestão de segurança da informação. ABNT, 2005.</p> <p>DIAS, Cláudia. Segurança e Auditoria da Tecnologia da Informação. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2000.</p> <p>SÊMOLA, Marcos. Gestão da segurança da informação: uma visão executiva. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.</p> <p>BON, JAN VAN - Editor, Fundamentos do Gerenciamento de Serviços de TI baseado na ITIL, Van Haren Publishing, 2006.</p> <p>ISACA, COBIT 5 for Information Security, ISACA, 2012.</p>	<p>DIAS, Cláudia. Segurança e Auditoria da Tecnologia da Informação. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2000.</p> <p>SÊMOLA, Marcos. Gestão da segurança da informação: uma visão executiva. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.</p> <p>BON, JAN VAN - Editor, Fundamentos do Gerenciamento de Serviços de TI baseado na ITIL, Van Haren Publishing, 2006.</p> <p>ISACA, COBIT 5 for Information Security, ISACA, 2012.</p>

**Rodrigo Martins Fernandes**

Professor

Componente Curricular Segurança em Sistemas de Informação

**Suélly Lima dos Santos**

Coordenadora

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Martins Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 20/11/2025 11:03:04.
- **Suélly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 25/11/2025 15:48:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/11/2025. 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: 702139

Código de Autenticação: 6c2fc0bf27





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 64/2025 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cabeamento Estruturado
Abreviatura	CE
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30h, 36h/a, 60%
Carga horária de atividades práticas	20h, 24h/a, 40%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Plínio Rodrigues Rosa Barreto
Matrícula Siape	2623951

2) EMENTA

<b>2) EMENTA</b>
Padrões Internacionais para Cabeamento. Técnicas de Cabling. Padrões Internacionais. Elementos de Rede. Projeto de Redes. Ativação da Rede.

<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<b>1.1. Geral:</b> Criar competência tecnológica especializando profissionais a oferecer e difundir soluções em projeto e instalação de redes com cabeamento estruturado.

<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
Não se aplica

<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
Não se aplica  <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo
<b>Resumo:</b>
<b>Justificativa:</b>
<b>Objetivos:</b>
<b>Envolvimento com a comunidade externa:.</b>

<b>6) CONTEÚDO</b>

## 6) CONTEÚDO

1. Introdução e tecnologia
2. Espaços de telecomunicações
3. Elementos funcionais e subsistemas do cabeamento
4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica
5. Caminhos para cabos e suas principais características e recomendações
6. Projeto de cabeamento estruturado
7. Parâmetros de transmissão e Certificação

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS



<b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>
As aulas ocorrerão na sala B118 ( laboratório tele V), utilizando os equipamentos deste laboratórios para demonstrações e aulas práticas

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

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>
24 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	1. Introdução e tecnologia 1.1. Finalidade do cabeamento estruturado 1.2. Definições 1.3. Normas nacionais e internacionais
31 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	2. Espaços de telecomunicações 2.1. Área de trabalho 2.1.1. Considerações sobre novas tecnologias como Power over Ethernet (PoE), Wi-Fi, automação, iluminação via UTP e CFTV IP
01 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	Estudo dirigido: Salas técnicas e seus principais requisitos e recomendações
07 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	2.2. Salas técnicas e seus principais requisitos e recomendações 2.2.1. Sala de telecomunicações 2.2.2. Sala de equipamentos 2.2.3. Sala de entrada e infraestrutura de entrada
14 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	3. Elementos funcionais e subsistemas do cabeamento 3.1. Distribuidor de campus (CD) 3.2. Subsistema de backbone de campus 3.3. Distribuidor de edifício (BD) 3.4. Subsistema de backbone de edifício 3.5. Distribuidor de piso ou pavimento (FD)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	3.6. Subsistema de cabeamento horizontal e suas recomendações 3.6.1. Ponto de consolidação (CP) 3.6.2. Tomada de telecomunicações multiusuário (MUTO) 3.6.3. Tomada de telecomunicações (TO) 3.6.4. Considerações sobre patch cords
05 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica 4.1. Principais características e classificações 4.2. Categorias e parâmetros de desempenho 4.3. Características físicas e de transmissão 4.4. Blindagens 4.5. Comportamento frente a chamadas
12 de dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica 4.1. Principais características e classificações 4.2. Categorias e parâmetros de desempenho 4.3. Características físicas e de transmissão 4.4. Blindagens 4.5. Comportamento frente a chamadas
19 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.
06 de fevereiro de 2026 10ª aula (3h/a)	5. Caminhos para cabos e suas principais características e recomendações 5.1. Sistemas de suporte para cabeamento estruturado 5.1.1. Definição de taxa de ocupação 5.1.2. Cálculo da quantidade máxima de cabos 5.1.3. Dimensionamento do caminho 5.2. Eletrocalhas, perfilados, canaletas, leitos e eletrodutos 5.3. Sistema de piso elevado 5.4. Sistema de cabeamento de teto/forro 5.4.1. Coluna ou torre de tomadas 5.5. Sistemas corta-fogo
07 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	<b>Estudo Dirigido:</b> Projeto de cabeamento estruturado
13 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	6. Administração do cabeamento estruturado 6.1. Componentes da administração 6.2. Identificação 6.3. Registros 6.4. Base de dados e sistemas automatizados

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de fevereiro de 2026 13ª aula (3h/a)	7. Projeto de cabeamento estruturado 7.1. Diretrizes para a elaboração de projetos de cabeamento estruturado integrado: voz, dados, imagem e automação predial 7.1.1. Metodologia e padrões 7.2. Elaboração do projeto de infraestrutura e de rede interna
06 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	7.3. Desenvolvimento de representação gráfica e documentação do projeto 7.3.1. Detalhes construtivos 7.3.2. Simbologia, notas e identificação 7.4. Adaptação de tecnologias atuais em um sistema de cabeamento estruturado 7.5. Quantificação de materiais e estimativa de custos 7.6. Casos de sucesso
13 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	Atividade prática
20 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	Atividade prática
27 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	Atividade prática
10 de abril de 2026 18ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.
11 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Estudo Dirigido e Revisão
17 de abril de 2026 20ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>  Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>LIMA, Valter. Telefonía e cabeamento de dados. 2. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2001</p> <p>MARIN, Paulo Sérgio. Cabeamento Estruturado - Desvendando cada passo - do projeto à instalação. 3. ed. Érica, 2011.</p> <p>SOARES NETO, Vicente; SILVA, Adelson de Paula; C. JÚNIOR, Mário Boscato. Redes de alta velocidade - cabeamento estruturado. São Paulo: Livros Érica, 1999.</p>	<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14565: Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16415: Caminhos e espaços para cabeamento estruturado. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.</p> <p>MARIN, Paulo Sérgio. Infraestrutura predial para cabeamento estruturado. São Paulo: PM Books 2016. 1ª Ed.</p>

<p><b>Plínio Rodrigues Rosa Barreto</b> Professor Componente Curricular Cabeamento Estruturado</p>	<p><b>Suélly Lima dos Santos</b> Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</p>
--	--

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Plínio Rodrigues Rosa Barreto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/11/2025 18:55:10.
- **Suélly Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 18/11/2025 19:55:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2025. 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: 701580  
Código de Autenticação: a7e66488f8





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 21/2025 - CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Trabalho de Conclusão de Curso
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.)	00h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	00h/a
Carga horária de atividades de Extensão	00h/a
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	02h/semanal
Professora	Suélly Lima dos Santos
Matrícula Siape	1451468

2) EMENTA	
Elaboração do projeto de trabalho de conclusão de curso; Orientações gerais; _ Elaboração do trabalho de conclusão de curso. Orientações complementares. Orientação final._	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Desenvolver subsídios para o aluno despertar sua aptidão para a pesquisa, e aprofundar seus conhecimentos da metodologia jurídica para elaboração de projeto do trabalho de curso e iniciar a redação da monografia jurídica ou do artigo científico.</p> <p>1.2 Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer a importância do estudo da metodologia científica para o desenvolvimento e apresentação do TCC.</li><li>• Identificar os tipos de trabalhos científicos a fim de possibilitar a produção dos mesmos na academia.</li><li>• Conceituar pesquisa científica segundo cada matriz conceitual de modo a instrumentalizar o método a ser utilizado para a mesma.</li><li>• Identificar as partes do projeto pesquisa bem como adquirir competências para sua elaboração e apresentação gráfica na divulgação dos trabalhos realizados.</li></ul>

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não se aplica.
<b>Resumo:</b> Não se aplica.
<b>Justificativa:</b> Não se aplica.
<b>Objetivos:</b> Não se aplica.
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b> Não se aplica.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO	
<p>1. Elaboração do pre-projeto de pesquisa do artigo científico ou da monografia.</p> <p>1.1- Leituras e redação para escolha do título e a delimitação do tema da monografia ou do artigo científico.</p> <p>1.2- Leituras e redação dos problemas a serem pesquisados para a elaboração do trabalho de curso escolhido.</p> <p>1.3- Leituras para redação da justificativa e objetivos do trabalho de curso.</p> <p>1.4- Leituras para redação das hipóteses e da metodologia da pesquisa do trabalho de curso.</p> <p>1.5- Elaboração do cronograma de atividades para pesquisas do trabalho de curso.</p> <p>1.6- Elaboração da provável estrutura (sumário) da monografia ou do artigo científico.</p> <p>1.7 - Bibliografia básica a ser utilizada para a pesquisa monográfica ou do artigo científico para redação do projeto do trabalho de curso.</p> <p>1.8- Revisão do anteprojeto do trabalho de curso (com possível mudança de tema).</p> <p>2- Escolha e redação do tema definitivo do projeto do trabalho de curso.</p> <p>3- Levantamento e revisão da bibliografia, do projeto de trabalho de curso, para leituras e elaboração dos fichamentos e resumos da pesquisa monográfica;</p> <p>4- Coleta de dados sobre o projeto, se houver pesquisa de campo;</p> <p>5- Elaboração e organização dos fichamentos, resumos e relatórios da bibliografia selecionada;</p> <p>6- Iniciar a redação do trabalho de curso, com base na estrutura provável (sumário) do projeto do trabalho de curso.</p>	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Estudo dirigido</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Pesquisas</li> <li>• Leituras</li> <li>• Discussões, debates e questionamentos</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos.</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 em PDF (Moodle) - Computador com acesso à internet - Televisão

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
23 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
30 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	Elaboração do pré-projeto de pesquisa do artigo científico ou da monografia.
06 de novembro de 2025 3ª aula (2h/a)	Leituras e redação para escolha do título e a delimitação do tema da monografia ou do artigo científico
13 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	Leituras e redação dos problemas a serem pesquisados para a elaboração do trabalho de curso escolhido.
27 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Leituras para redação da justificativa e objetivos do trabalho de curso.
04 de dezembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Leituras para redação das hipóteses e da metodologia da pesquisa do trabalho de curso
11 de dezembro de 2025 7ª aula (2h/a)	Elaboração do cronograma de atividades para pesquisas do trabalho de curso.
18 de dezembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Escolha e redação do tema definitivo do projeto do trabalho de curso - Avaliação 1
05 de fevereiro de 2026 9ª aula (2h/a)	Bibliografia básica a ser utilizada para a pesquisa monográfica ou do artigo científico para redação do projeto do trabalho de curso.
12 de fevereiro de 2026 10ª aula (2h/a)	Revisão do anteprojeto do trabalho de curso (com possível mudança de tema).
26 de fevereiro de 2026 11ª aula (2h/a)	Apresentação do Trabalho Acadêmico – Avaliação 1
05 de março de 2026 12ª aula (2h/a)	Levantamento e revisão da bibliografia, do projeto de trabalho de curso, para leituras e elaboração dos fichamentos e resumos da pesquisa monográfica.
12 de março de 2026 13ª aula (2h/a)	Coleta de dados sobre o projeto, se houver pesquisa de campo.
19 de março de 2026 14ª aula (2h/a)	Elaboração e organização dos fichamentos, resumos e relatórios da bibliografia selecionada.



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de março de 2026 15ª aula (2h/a)	Iniciar a redação do trabalho de curso, com base na estrutura provável (sumário) do projeto do trabalho de curso.
02 de abril de 2026 16ª aula (2h/a)	Escrita inicial do Trabalho Acadêmico
09 de abril de 2026 17ª aula (2h/a)	Apresentação do Trabalho Acadêmico – Avaliação 2
16 de abril de 2026 18ª aula (2h/a)	Apresentação do Trabalho Acadêmico – Avaliação 3
13 de dezembro de 2026 (SL) 19ª aula (2h/a)	Elaboração da provável estrutura (sumário) da monografia ou do artigo científico.
28 de março de 2026 (SL) 20ª aula (2h/a)	Escrita inicial do Trabalho Acadêmico

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ANDRADE, Maria Margarida de. <b>Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação</b>. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.</p> <p>MEDEIROS, Júlio Cesar de O. (Júlio Cesar de Oliveira). <b>Princípios de telecomunicações: teoria e prática</b>. São Paulo: Livros Érica, 2005. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. <b>Sistemas de comunicações</b>. São Paulo: Livros Érica, 2001. SOARES NETO, Vicente. <b>Telecomunicações: convergência de redes e serviços</b>. São Paulo: Livros Érica, 2003. RAPPAPORT, Theodoro S. <b>Comunicações sem Fio: princípios e práticas</b>. 2ª edição. Pearson. 464p.2009</p>	<p>GOMES, Geraldo Gil Raimundo. <b>Sistemas de Radio enlaces Digitais – Terrestres e por Satélites</b>. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2013.352p. FIORESE, Virgílio. <b>Wireless: uma introdução às redes de telecomunicações móveis celulares</b>. Rio de Janeiro: Brasnorte, 2005. SOARES NETO, Vicente. <b>Telecomunicações: redes de alta velocidade SMDS switch - multi -megabit - data - servisse</b>. São Paulo, 1998. HERSENT, Olivier; PETIT, Jean-Pierre; GURLE, David. <b>Telefonia IP</b>. Tradução de AdrianoVilela Barbosa, Hugo Bastos de Paula; revisão técnica Luciano de Errico, Hani Camile Yehia. São Paulo: Pearson Education, 2002. PORTAL CAPES. Periódicos.</p>

<p><b>Suélly Lima dos Santos</b> Professora Componente Curricular Seminários de Telecomunicações</p>	<p><b>Suélly Lima dos Santos</b> Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</p>
--	--

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Suélly Lima dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/11/2025 17:20:08.
- **Leonardo Carneiro Sardinha**, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS, em 19/11/2025 07:57:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2025. 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: 701544  
Código de Autenticação: 4ecde49c7e





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 44/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gerência da Qualidade
Abreviatura	Não há.
Carga horária presencial	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a semanais
Professor	Bianca de Souza Arêas Araujo
Matrícula Siape	1165275
2) EMENTA	
Evolução Histórica da Qualidade na produção industrial. Gerenciamento da Qualidade – Conceitos e definições. Controle de Qualidade Total. Abordagens da qualidade. Mestres da Qualidade. Técnicas para análise e melhoria da Qualidade.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Apresentar a evolução do Conceito de Qualidade, os conceitos básicos, suas diversas abordagens e suas múltiplas dimensões permitindo aos alunos a construção de uma visão crítica e reflexiva do Controle de Qualidade, além do conhecimento de Técnicas para análise e melhoria da qualidade.	
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**

6) CONTEÚDO		
<p>Unidade I: Evolução do Conceito Qualidade</p> <p>1.1 Histórico do desenvolvimento industrial</p> <p>1.2 Pré-industrialização, produção em massa</p> <p>1.3 Taylorismo e Fordismo</p> <p>Unidade II: Gerenciamento da Qualidade</p> <p>2.1 Definições, princípios e conceitos</p> <p>2.2 Mestres da Qualidade: Deming</p> <p>2.3 Ciclo PDCA</p> <p>2.4 Qualidade, Produtividade, Competitividade e Sobrevivência</p> <p>2.5 Objetivos do Controle de Qualidade</p> <p>2.6. TQC – Controle de Qualidade Total</p> <p>2.7 Mestres da Qualidade: Feigenbaum</p> <p>Unidade III: Mestres da Qualidade</p> <p>3.1 Juran</p> <p>3.2 Crosby</p> <p>3.3 Ishikawa</p> <p>3.4 Taguchi</p> <p>Unidade IV: Técnicas para análise</p> <p>4.1 Braimstorming</p> <p>4.2 Fluxograma</p> <p>4.3 Diagrama de Pareto</p> <p>4.4 Diagrama de Causa e Efeito</p> <p>Unidade V: Normas ISO 9000</p> <p>5.1 Por que e como funciona</p> <p>5.2 Aplicações</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Estudo dirigido</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Pesquisas</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação da pasta com todos os documentos do projeto, desenvolvidos ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Laboratório de informática com o software MS Project ou Project Libre, quadro branco e pincel.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª aula (2h/a) 22/10	1. Apresentação da disciplina e plano de ensino
2ª aula (2h/a) 29/10	2. Unidade I
3ª aula (2h/a) 05/11	3. Unidade I
4ª aula (2h/a) 12/11	4. Unidade I
5ª aula (2h/a) 19/11	5. Unidade II
6ª aula (2h/a) 26/11	6. Unidade II
7ª aula (2h/a) 03/12	7. Unidade III
8ª aula (2h/a) 10/12	8. Unidade III
9ª aula (2h/a) 17/12	Avaliação 1 (A1) Prova escrita individual.
10ª aula (2h/a) 04/02	10. Unidade IV
11ª aula (2h/a) 11/02	11. Unidade IV

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12ª aula (2h/a) 25/02	12. Unidade V
13ª aula (2h/a) 11/03	Avaliação 2 (A2) Prova escrita e individual.
14ª aula (2h/a) 18/03	14. Unidade V
15ª aula (2h/a) 25/03	15. Unidade V
16ª aula (2h/a) 01/04	16. Unidade V
17ª aula (2h/a) 08/04	Atividade assíncrona disponibilizada no classroom. Definição e leitura dos artigos do seminário.
18ª aula (2h/a) 15/04	Avaliação 3 (A3) Prova escrita e individual.
19ª aula (2h/a) 07/03 Sábado letivo	Palestras.
20ª aula (2h/a) 28/03 Sábado letivo	Palestras.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>CAMPOS, Vicente Falconi. TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 5. ed. Belo Horizonte: Bloch Editores de Livros Ltda., 1992.</p> <p>SLACK, Nigel et al. Administração de Produção. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.</p> <p>GOMES, Débora. Fator K: conscientização e comprometimento: criando qualidade no ambiente da organização. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.</p>	<p>CORRÊA, Henrique Luiz. Teoria Geral da Administração: Abordagem Histórica da Gestão de Produção e Operações; São Paulo: Atlas, 2003.</p> <p>DEMING, W.E. Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Editora Marques Saraiva, 1990.</p> <p>FALCONI, V. C. TQC: Controle da Qualidade Total 8a Edição; Nova Lima: INDG, 2004.</p> <p>FEIGENBAUM, A. V. Controle da qualidade total – gestão e sistemas. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.</p> <p>MIGUEL, P.A.C. Qualidade: enfoques e ferramentas. São Paulo: Artliber Editora, 2001</p>

**Bianca de Souza Areas Araujo**  
Professor  
Componente Curricular Gerência da Qualidade

**Suely Lima dos Santos**  
Coordenadora  
Curso Superior de Tecnologia em Telecomunicações

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

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bianca de Souza Areas Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/11/2025 17:46:17.
- **Suely Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 18/11/2025 17:37:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/11/2025. 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: 699491  
Código de Autenticação: ca52912eda





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 42/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gerenciamento de Projetos
Abreviatura	GP
Carga horária presencial	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a semanais
Professor	Bianca de Souza Arêas Araujo
Matrícula Siape	1165275
2) EMENTA	
A Busca da Excelência. Gerenciamento de Projetos nas Organizações. Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina. Ciclo de Vida do Projeto. A Metodologias de GP. Ferramentas de GP. O Gerente do Projeto. Inicialização. Planejamento. Execução. Controle. Encerramento.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conhecer histórico e estado da arte da gerência de projetos (GP) nas organizações;</li><li>- Conhecer uma metodologia de gerência de projetos;</li><li>- Planejar, Programar, Executar, Controlar e Encerrar de forma organizada, otimizada e produtiva projetos de manutenção;</li><li>- Otimizar o uso dos recursos disponíveis nas atividades de projetos da manutenção corporativa;</li><li>- Minimizar os custos dos projetos de manutenção;</li><li>- Tomar contato com as ferramentas de gerência de Projetos;</li><li>- Utilizar software de planejamento e controle de projetos</li></ul>	
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**

## 6) CONTEÚDO

Unidade I: A Busca da Excelência:

- 1.1- Evolução do GP
- 1.2- Gerenciamento de projeto e gerenciamento por projeto
- 1.3- Alterando o perfil das organizações

Unidade II: Gerenciamento de Projetos nas Organizações:

- 2.1- GP tradicional
- 2.2- GP moderno
- 2.3- GP corporativo
- 2.4- O PMI
- 2.5- O PMBOK
- 2.6- GP no Brasil

Unidade III: Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina

- 3.1- Distinção entre GP e gerenciamento da rotina
- 3.2- Implantação do GP
- 3.3- Fatores críticos de sucesso.

Unidade IV: Ciclo de Vida do projeto

- 4.1- O caráter temporário do projeto
- 4.2- Etapas genéricas de um projeto.

Unidade V: O Gerente do Projeto

- 5.1- A autoridade do gerente
- 5.2- A responsabilidade do gerente
- 5.3- As habilidades do gerente

Unidade VI: Inicialização, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento do Projeto

- 6.1- O plano
- 6.2- A meta
- 6.3- O escopo
- 6.4- O tempo
- 6.5- Recursos e custos
- 6.6- Análise de risco e contramedidas
- 6.7- Planejamento
- 6.8- Recursos humanos
- 6.9- Monitoração
- 6.10- Encerramento do projeto.

Unidade VII: Metodologias de GP

- 7.1- A arquitetura da metodologia MEPCP
- 7.2- Girando o PDCA
- 7.3- Como implantar a MEPCP
- 7.4- Gráfico de Gantt

Unidade VIII: Ferramentas de GP

- 8.1- Estrutura Analítica do Projeto
- 8.2- Diagrama de rede de atividades (grafo de precedência)
- 8.3- Análise de variação de custos do projeto

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Estudo dirigido</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Pesquisas</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação da pasta com todos os documentos do projeto, desenvolvidos ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Laboratório de informática com o software MS Project ou Project Libre, quadro branco e pincel.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1ª aula (2h/a) 20/10	1. Apresentação da disciplina e plano de ensino	
2ª aula (2h/a) 03/11	2. Unidade I	
3ª aula (2h/a) 10/11	3. Unidade I	
4ª aula (2h/a) 17/11	4. Unidade I	
5ª aula (2h/a) 24/11	5. Unidade II	
6ª aula (2h/a) 01/12	6. Unidade II	
7ª aula (2h/a) 08/12	7. Unidade III	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
8ª aula (2h/a) 15/12	8. Unidade III
9ª aula (2h/a) 02/02	Avaliação 1 (A1) Prova escrita individual.
10ª aula (2h/a) 09/02	10. Unidade IV
11ª aula (2h/a) 23/02	11. Unidade IV
12ª aula (2h/a) 02/03	12. Unidade V
13ª aula (2h/a) 09/03	Avaliação 2 (A2) Prova escrita e individual.
14ª aula (2h/a) 16/03	14. Unidade V
15ª aula (2h/a) 23/03	15. Unidade VI
16ª aula (2h/a) 30/03	16. Unidade VIII
17ª aula (2h/a) 06/04	Atividade assíncrona disponibilizada no classroom. Definição e leitura dos artigos do seminário.
18ª aula (2h/a) 13/04	Avaliação 3 (A3) Prova escrita e individual.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19ª aula (2h/a) 28/02 Sábado letivo	Palestras.
20ª aula (2h/a) 07/03 Sábado letivo	Palestras.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>PRADO, Darci dos Santos. Gerenciamento de Projetos nas Organizações, 4. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006.</p> <p>PRADO, Darci dos Santos. Planejamento e Controle de Projetos. 5. ed., Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006</p> <p>MENEZES, Luís César de Moura. Gestão de Projetos, 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2003</p>	<p>DALTON Valeriano L. Gerenciamento estratégico e administração de Projetos. São Paulo: Pearson Education, 2004.</p> <p>CAMPBELL, Paul Dinsmore; Jeannete Cabanis-Brewin. Manual de Gerenciamento de Projetos. 5. ed. Rio de Janeiro, Brasport, 2009</p>

**Bianca de Souza Areas Araujo**  
Professor  
Componente Curricular Gerenciamento de Projetos

**Suely Lima dos Santos**  
Coordenadora  
Curso Superior de Tecnologia em Telecomunicações

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bianca de Souza Areas Araujo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/11/2025 16:54:47.
- **Suely Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 18/11/2025 17:38:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/11/2025. 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: 699449  
Código de Autenticação: 1f19403070





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 65/2025 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas ópticos
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	60h, 60/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h,0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 50h/a, 83%
Carga horária de atividades práticas	10h, 10h/a, 27%
Carga horária de atividades de Extensão	0, 0h/a, 0%
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Janaína Ribeiro do Nascimento
Matrícula Siape	2624337

## 2) EMENTA

Histórico de transmissão da luz através de fibras ópticas. Características físicas das fibras ópticas. Degradação do sinal óptico guiado. Fabricação de fibras e cabos ópticos. Fontes e detectores ópticos. Medidas em fibras ópticas. Dimensionamento de sistemas locais e de longa distância. Dispositivos, ferramental e equipamentos ópticos. Medidas e caracterização de enlaces ópticos. Emendas ópticas.

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1.1. Geral:

Estudar o princípio de transmissão através de sinais luminosos dando ênfase aos sistemas de transmissão dessa natureza

## 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

CONTEÚDOS:

### **Unidade I: Resumo Histórico da Fotônica**

- 1.1 Introdução
- 1.2 Nova terminologia
- 1.3 Motivações para novos empregos dos fenômenos ópticos
- 1.4 Os estudos pioneiros da luz e seus efeitos
- 1.5 Desenvolvimento das aplicações da luz
- 1.6 Desenvolvimento do meio de transmissão
- 1.7 Desenvolvimento das fontes confiáveis de luz
- 1.8 Evolução dos detectores ópticos
- 1.9 Advento e evolução da óptica integrada

### **Unidade II: Caracterização das Comunicações Ópticas**

- 2.1 Descrição geral de um sistema de comunicações ópticas
- 2.2 Vantagens das comunicações por fibras ópticas
- 2.3 Algumas limitações no emprego da fibra óptica
- 2.4 Aplicações para os sistemas com fibras ópticas

### **Unidade III: Noções sobre a Física da Luz Aplicadas as Fibras Ópticas**

- 3.1 Espectro Eletromagnético
- 3.2 Velocidade de propagação
- 3.3 Comprimento de onda
- 3.4 Índice de refração
- 3.5 Reflexão e Refração na fronteira entre dois meios

### **Unidade IV: Propagação em fibras ópticas**

- 4.1 O guia de ondas óptico básico
- 4.2 Abertura numérica da fibra óptica
- 4.3 Modos de propagação nas fibras ópticas
- 4.4 Interpretação de modos guiados usando a óptica geométrica
- 4.5 Acoplamento entre os modos guiados
- 4.6 Tipos básicos de fibras ópticas
- 4.7 Tipos de fibra quanto ao número de modos guiados



**Unidade V: Alterações do feixe óptico guiado**

- 5.1 Introdução
- 5.2 Parâmetros para o cálculo da atenuação nas fibras ópticas
- 5.3 Relações de amplitude em sistemas de comunicações
- 5.4 Descrição geral das causas de atenuação da fibra óptica
- 5.5 Perfil da atenuação espectral da fibra óptica
- 5.6 Influência da temperatura e da idade sobre a atenuação
- 5.7 Atenuação devido a fatores construtivos ou de instalação
- 5.8 Dispersões nas fibras ópticas
- 5.9 O ponto de dispersão nula
- 5.10 A largura de faixa da fibra óptica
- 5.11 Outros efeitos não lineares da fibra óptica

**Unidade VI: Fabricação de fibras ópticas**

- 6.1 Introdução
- 6.2 Caracterização e preparo dos tubos de sílica
- 6.3 Confecção da preforma
- 6.4 Puxamento da fibra óptica
- 6.5 Proteção secundária da fibra óptica
- 6.6 Outros métodos de fabricação da fibra óptica
- 6.7 Caracterização geométrica da fibra óptica

**Unidade VII: Dispositivos para emissão de luz**

- 7.1 Introdução
- 7.2 Características gerais das fontes de luz para comunicações
- 7.3 Emissão de luz por diodos semicondutores
- 7.4 Características gerais dos diodos emissores de luz
- 7.5 Diodos lasers de injeção
- 7.6 Diodos lasers de tipo monomodo
- 7.7 Principais características dos diodos lasers de injeção
- 7.8 Comparação entre os desempenhos do LED e do diodo laser
- 7.9 Circuitos eletrônicos para excitação e modulação

**Unidade VIII: Detectores para comunicações ópticas**

8.1 Introdução

## 6) CONTEÚDO

8.2 Princípio de funcionamento do fotodetector

8.3 Parâmetros associados ao desempenho do fotodetector

8.4 O fotodiodo básico

8.5 Fotodiodo *pin*

8.6 Características gerais do fotodiodo

8.7 Modos de operação do fotodiodo

8.8 Princípio de funcionamento do fotodiodo de avalanche

8.9 Algumas tecnologias usadas em fotodiodos de avalanche

8.10 Outros tipos de fotodetectores

8.11 Considerações sobre ruído nos fotodetectores

8.12 Figuras de mérito associadas ao ruído

8.13 Circuitos associados a fotodetectores

### Unidade IX: Componentes associados às fibras ópticas

9.1 Introdução

9.2 Cabos ópticos usuais

9.3 Associação de componentes às fibras e aos cabos ópticos

9.4 Emendas ópticas

9.5 Princípios dos conectores para fibras ópticas

9.6 Microlentes associadas às fibras ópticas

9.7 Generalidades sobre os acopladores e divisores de potência

9.8 Descrição de dispositivos de acoplamento

### Unidade X: Medições em sistemas ópticos

10.1 Introdução

10.2 Apresentação de dispositivos e equipamentos para teste

10.3 Outras considerações

10.4 Medições mecânicas

10.5 Medições ópticas

10.6 Medidas de transmissão

10.7 Reflectometria no domínio do tempo

10.8 Outras medições relativas a fontes ópticas

10.9 Medições relativas ao sinal transmitido

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<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>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<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>

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
24 de outubro 2025	Apresentação da ementa
1ª aula (3h/a)	Vídeo – Velocidade da Luz

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>31 de outubro 2025</p> <p>2ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Unidade I: Resumo Histórico da Fotônica</b></p> <p>1.1 Introdução</p> <p>1.2 Nova terminologia</p> <p>1.3 Motivações para novos empregos dos fenômenos ópticos</p> <p>1.4 Os estudos pioneiros da luz e seus efeitos</p> <p>1.5 Desenvolvimento das aplicações da luz</p> <p>1.6 Desenvolvimento do meio de transmissão</p> <p>1.7 Desenvolvimento das fontes confiáveis de luz</p> <p>1.8 Evolução dos detectores ópticos</p> <p>1.9 Advento e evolução da óptica integrada</p>
<p>01 de novembro 2025</p> <p>3ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Unidade II: Caracterização das Comunicações Ópticas</b></p> <p>2.1 Descrição geral de um sistema de comunicações ópticas</p> <p>2.2 Vantagens das comunicações por fibras ópticas</p> <p>2.3 Algumas limitações no emprego da fibra óptica</p> <p>2.4 Aplicações para os sistemas com fibras ópticas</p>
<p>07 de novembro 2025</p> <p>4ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Unidade III: Noções sobre a Física da Luz Aplicadas as Fibras Ópticas</b></p> <p>3.1 Espectro Eletromagnético</p> <p>3.2 Velocidade de propagação</p> <p>3.3 Comprimento de onda</p> <p>3.4 Índice de refração</p> <p>3.5 Reflexão e Refração na fronteira entre dois meios</p>
<p>14 de novembro 2025</p> <p>5ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Unidade IV: Propagação em fibras ópticas</b></p> <p>4.1 O guia de ondas óptico básico</p> <p>4.2 Abertura numérica da fibra óptica</p> <p>4.3 Modos de propagação nas fibras ópticas</p> <p>4.4 Interpretação de modos guiados usando a óptica geométrica</p> <p>4.5 Acoplamento entre os modos guiados</p> <p>4.6 Tipos básicos de fibras ópticas</p> <p>4.7 Tipos de fibra quanto ao número de modos guiados</p> <p>4.8 Alguns tipos especiais de fibras ópticas</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>28 de novembro 2025</p> <p>6ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Unidade IV: Propagação em fibras ópticas</b></p> <p>4.1 O guia de ondas óptico básico</p> <p>4.2 Abertura numérica da fibra óptica</p> <p>4.3 Modos de propagação nas fibras ópticas</p> <p>4.4 Interpretação de modos guiados usando a óptica geométrica</p> <p>4.5 Acoplamento entre os modos guiados</p> <p>4.6 Tipos básicos de fibras ópticas</p> <p>4.7 Tipos de fibra quanto ao número de modos guiados</p> <p>4.8 Alguns tipos especiais de fibras ópticas</p>
<p>05 de dezembro 2025</p> <p>7ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Unidade V: Alterações do feixe óptico guiado</b></p> <p>5.1 Introdução</p> <p>5.2 Parâmetros para o cálculo da atenuação nas fibras ópticas</p> <p>5.3 Relações de amplitude em sistemas de comunicações</p> <p>5.4 Descrição geral das causas de atenuação da fibra óptica</p> <p>5.5 Perfil da atenuação espectral da fibra óptica</p> <p>5.6 Influência da temperatura e da idade sobre a atenuação</p> <p>5.7 Atenuação devido a fatores construtivos ou de instalação</p> <p>5.8 Dispersões nas fibras ópticas</p> <p>5.9 O ponto de dispersão nula</p> <p>5.10 A largura de faixa da fibra óptica</p> <p>5.11 Outros efeitos não lineares da fibra óptica</p>
<p>12 de dezembro 2025</p> <p>8ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Unidade V: Alterações do feixe óptico guiado</b></p> <p>5.1 Introdução</p> <p>5.2 Parâmetros para o cálculo da atenuação nas fibras ópticas</p> <p>5.3 Relações de amplitude em sistemas de comunicações</p> <p>5.4 Descrição geral das causas de atenuação da fibra óptica</p> <p>5.5 Perfil da atenuação espectral da fibra óptica</p> <p>5.6 Influência da temperatura e da idade sobre a atenuação</p> <p>5.7 Atenuação devido a fatores construtivos ou de instalação</p> <p>5.8 Dispersões nas fibras ópticas</p> <p>5.9 O ponto de dispersão nula</p> <p>5.10 A largura de faixa da fibra óptica</p> <p>5.11 Outros efeitos não lineares da fibra óptica</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de dezembro 2025  9ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Prova Teórica.  Nota A1 = Teste (3,0) + Prova A1 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.
06 de fevereiro de 2026  10ª aula (3h/a)	<b>Unidade VI: Fabricação de fibras ópticas</b>  6.1 Introdução  6.2 Caracterização e preparo dos tubos de sílica  6.3 Confecção da preforma  6.4 Puxamento da fibra óptica  6.5 Proteção secundária da fibra óptica  6.6 Outros métodos de fabricação da fibra óptica  6.7 Caracterização geométrica da fibra óptica
07 de fevereiro de 2026  11ª aula (3h/a)	<b>Unidade VII: Dispositivos para emissão de luz</b>  7.1 Introdução  7.2 Características gerais das fontes de luz para comunicações  7.3 Emissão de luz por diodos semicondutores  7.4 Características gerais dos diodos emissores de luz  7.5 Diodos lasers de injeção  7.6 Diodos lasers de tipo monomodo  7.7 Principais características dos diodos lasers de injeção  7.8 Comparação entre os desempenhos do LED e do diodo laser  7.9 Circuitos eletrônicos para excitação e modulação

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>13 de fevereiro de 2026</p> <p>12ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Unidade VIII: Detectores para comunicações ópticas</b></p> <p>8.1 Introdução</p> <p>8.2 Princípio de funcionamento do fotodetector</p> <p>8.3 Parâmetros associados ao desempenho do fotodetector</p> <p>8.4 O fotodiodo básico</p> <p>8.5 Fotodiodo <i>pin</i></p> <p>8.6 Características gerais do fotodiodo</p> <p>8.7 Modos de operação do fotodiodo</p> <p>8.8 Princípio de funcionamento do fotodiodo de avalanche</p> <p>8.9 Algumas tecnologias usadas em fotodiodos de avalanche</p> <p>8.10 Outros tipos de fotodetectores</p> <p>8.11 Considerações sobre ruído nos fotodetectores</p> <p>8.12 Figuras de mérito associadas ao ruído</p> <p>8.13 Circuitos associados a fotodetectores</p>
<p>27 de fevereiro de 2026</p> <p>13ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Unidade VIII: Detectores para comunicações ópticas</b></p> <p>8.1 Introdução</p> <p>8.2 Princípio de funcionamento do fotodetector</p> <p>8.3 Parâmetros associados ao desempenho do fotodetector</p> <p>8.4 O fotodiodo básico</p> <p>8.5 Fotodiodo <i>pin</i></p> <p>8.6 Características gerais do fotodiodo</p> <p>8.7 Modos de operação do fotodiodo</p> <p>8.8 Princípio de funcionamento do fotodiodo de avalanche</p> <p>8.9 Algumas tecnologias usadas em fotodiodos de avalanche</p> <p>8.10 Outros tipos de fotodetectores</p> <p>8.11 Considerações sobre ruído nos fotodetectores</p> <p>8.12 Figuras de mérito associadas ao ruído</p> <p>8.13 Circuitos associados a fotodetectores</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de março de 2026  14ª aula (3h/a)	<b>Unidade IX: Componentes associados às fibras ópticas</b> <p>9.1 Introdução</p> <p>9.2 Cabos ópticos usuais</p> <p>9.3 Associação de componentes às fibras e aos cabos ópticos</p> <p>9.4 Emendas ópticas</p> <p>9.5 Princípios dos conectores para fibras ópticas</p> <p>9.6 Microlentes associadas às fibras ópticas</p> <p>9.7 Generalidades sobre os acopladores e divisores de potência</p> <p>9.8 Descrição de dispositivos de acoplamento</p>
13 de março de 2026  15ª aula (3h/a)	<b>Unidade IX: Componentes associados às fibras ópticas</b> <p>9.1 Introdução</p> <p>9.2 Cabos ópticos usuais</p> <p>9.3 Associação de componentes às fibras e aos cabos ópticos</p> <p>9.4 Emendas ópticas</p> <p>9.5 Princípios dos conectores para fibras ópticas</p> <p>9.6 Microlentes associadas às fibras ópticas</p> <p>9.7 Generalidades sobre os acopladores e divisores de potência</p> <p>9.8 Descrição de dispositivos de acoplamento</p>
20 de março de 2026  16ª aula (3h/a)	<b>Unidade X: Medições em sistemas ópticos</b> <p>10.1 Introdução</p> <p>10.2 Apresentação de dispositivos e equipamentos para teste</p> <p>10.3 Outras considerações</p> <p>10.4 Medições mecânicas</p> <p>10.5 Medições ópticas</p> <p>10.6 Medidas de transmissão</p> <p>10.7 Reflectometria no domínio do tempo</p> <p>10.8 Outras medições relativas a fontes ópticas</p> <p>10.9 Medições relativas ao sinal transmitido</p>



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>27 de março de 2026</p> <p>17ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Unidade X: Medições em sistemas ópticos</b></p> <p>10.1 Introdução</p> <p>10.2 Apresentação de dispositivos e equipamentos para teste</p> <p>10.3 Outras considerações</p> <p>10.4 Medições mecânicas</p> <p>10.5 Medições ópticas</p> <p>10.6 Medidas de transmissão</p> <p>10.7 Reflectometria no domínio do tempo</p> <p>10.8 Outras medições relativas a fontes ópticas</p> <p>10.9 Medições relativas ao sinal transmitido</p>
<p>27 de março de 2026</p> <p>18ª aula (3h/a)</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>10 de abril de 2026</p> <p>19ª aula (3h/a)</p>	<p><b>Segunda Chamada</b></p>
<p>17 de abril de 2026</p> <p>20ª aula (3h/a)</p>	<p>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.</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	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>RIBEIRO, José Antonio Justino. Com/unicações ópticas. São Paulo: Livros Érica, 2003. LIMA JUNIOR, Almir Wirth. Telecomunicações, Comunicações via fibras óticas. Rio de Janeiro: Books Express, 1998. GIOZZA, William Ferreira, CONFORTI, Evandro, WALDMAN, Helio. Fibras ópticas: tecnologia e projeto de sistemas. Sao Paulo: Makron Books, 1991. AMAZONAS, J. R. A. Projeto de Sistemas de Comunicações Ópticas, São Paulo: Manole, 2005. SILVA JUNIOR, Denizard Nunes da, TABINI, Ricardo. Fibras ópticas. São Paulo: Livros Érica, 1996.</p>	<p>LIMA JUNIOR, Almir Wirth. <i>Formação e aperfeiçoamento profissional em fibras óticas</i>. Rio de Janeiro: Axel Books, 2004.</p> <p>WIRTH, Almir. <i>Fibras ópticas: Teoria e Prática</i>. Rio de Janeiro: Alta Books, 2002.</p> <p>TORRES, Gabriel. <i>Redes de Computadores Curso Completo</i>. Rio de Janeiro, Axcel, 2001.</p> <p>TRONCO, Tania Regina. <i>Redes de Nova Geração - A Arquitetura de Convergência das</i></p> <p><i>Redes: IP, Telefônica e Óptica</i>, São Paulo: Érica, 2006.</p> <p>PINHEIRO, Jose Mauricio dos S. <i>Cabeamento óptico</i> 1. ed São Paulo: Campus, 2004.</p>

<p><b>Janaína Ribeiro do Nascimento</b> Professor Componente Curricular Sistemas Ópticos</p>	<p><b>Suélly Lima dos Santos</b> Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</p>
--	--

Documento assinado eletronicamente por:

- **Janaina Ribeiro do Nascimento**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/11/2025 21:10:49.
- **Suely Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 19/11/2025 20:20:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2025. 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: 701614

Código de Autenticação: b2ebe8dd04





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 67/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas de Televisão
Abreviatura	Sistemas de Televisão
Carga horária presencial	100 h, 120 h/a, 100 %
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0 h, 0 h/a, 0 %
Carga horária de atividades teóricas	70 h, 84 h/a, 70 %
Carga horária de atividades práticas	30 h, 36 h/a, 30 %
Carga horária de atividades de Extensão	0 h, 0 h/a, 0 %
Carga horária total	100 horas / 120 ha
Carga horária/Aula Semanal	5 horas / 6 horas aulas
Professor	Luílcio Silva de Barcellos
Matrícula Siape	1212678
2) EMENTA	
Introdução aos sistemas de televisão; Formação do sinal de vídeo composto; Sinal de Luminância e Crominância; Resolução Standart Definition e High Definition; Transmissão Analógica ATSC e PAL-M; Fundamentos de TV Digital; Principais sistemas; digitalização; Processo de compressão de áudio e vídeo; Fundamentos do Padrão DVB-C: Codificação de sinal; Correção de Erro de Bit; Modulação digital; Tipos de Multiplexação e Aplicação em sistemas de cabo e satélite. Fundamentos do Padrão ISDB-T: Codificação de sinal; Correção de Erro de Bit; Modulação OFDM; Transmissão Hierárquica; Diagrama esquemático de sistemas HFC e FTTH para transmissão de televisão digital;	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Estudar os conceitos básicos de TV nos principais padrões analógicos oferecendo uma visão sistêmica, bem como dos sistemas de TV a cabo e Transmissão de TV digital.	
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

1. Sinal de vídeo composto
2. Transmissão em cores: Fundamentos
3. Canalização
4. Sistema Digital: Fundamentos
5. Sistema Digital: Compressão de vídeo e áudio
6. Sistema Digital: Modulação
7. Sistema Digital: Aplicação Satélite, cabo, terrestre e Vídeo over IP
8. Transmissão digital Terrestre

#### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos em dupla.

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

- **momentos presenciais:** Avaliações, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório.

- **momentos a distância:** Não se aplica

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

Quadro branco; Televisão; computador; Equipamentos para testes e ensaios como analisadores, osciloscópio, moduladores.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Vertv	2º semestre 2025	Não se aplica
TV Record	1º semestre 2026	
Embratel/Claro	1º semestre 2026	

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª aula (3 h/a) 21/10/2025	Conteúdos: Contextualização da disciplina.
2.ª aula (3 h/a) 23/10/2025	Conteúdos: Introdução e apresentação da disciplina
3.ª aula (3 h/a) 30/10/2025	Conteúdos: Sinal de vídeo composto - Exercício de aplicação
4.ª aula (3 h/a) 04/11/2025	Conteúdos: Semana do saber
5.ª aula (3 h/a) 04/11/2025	Conteúdos: Semana do saber
6.ª aula (3 h/a) 11/11/2025	Conteúdos: Sinal de vídeo composto revisão
7.ª aula (3 h/a) 13/11/2025	Conteúdos: Sistemas de transmissão Analógica e Digital

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
8.ª aula (3 h/a) 18/11/2025	Conteúdos: Sistemas de transmissão - Transmissor
9.ª aula (3 h/a) 25/11/2025	Conteúdos: Canalização
10.ª aula (3 h/a) 27/11/2025	Conteúdos: Transmissão em cores - Sinal RGB
11.ª aula (3 h/a) 02/12/2025	Conteúdos: Transmissão em cores - NTSC x PAL - M
12.ª aula (3 h/a) 04/12/2025	Conteúdos: Transmissão em cores - Exercício de aplicação
13.ª aula (3 h/a) 09/12/2025	Conteúdos: Análise de espectro aula prática
14.ª aula (3 h/a) 16/12/2025	Conteúdo: Modulação Analógica
15.ª aula (3 h/a) 18/12/2025	Conteúdo: Modulação Analógica
16.ª aula (3 h/a) 03/02/2026	Conteúdos: Modulação Analógica
17.ª aula (3 h/a) 05/02/2026	Conteúdos: Aula Prática
18.ª aula (3 h/a) 10/02/2026	Conteúdos: Avaliação - A1
19.ª aula (3 h/a) 12/02/2026	Conteúdos: Aula Prática
20.ª aula (3 h/a) 24/02/2026	Conteúdos: Aula Prática
21.ª aula (3 h/a) 26/02/2026	Conteúdos: Avaliação - Grupo
22.ª aula (3 h/a) 03/03/2026	Conteúdos: Avaliação - Exercício
23.ª aula (3 h/a) 05/03/2026	Conteúdos: Sistemas de TV Digital - Introdução
24.ª aula (3 h/a) 10/03/2026	Conteúdos: Compressão de vídeo

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25.ª aula (3 h/a) 12/03/2026	Conteúdos: Compressão de vídeo
26.ª aula (3 h/a) 17/03/2026	Conteúdos: Compressão de vídeo
27.ª aula (3 h/a) 19/03/2026	Conteúdos: Exercício de aplicação
28.ª aula (3 h/a) 24/03/2026	Conteúdos: Multiplexação - Transport stream
29.ª aula (3 h/a) 26/03/2026	Conteúdos: Multiplexação - Transport stream
30.ª aula (3 h/a) 31/03/2026	Conteúdos: Multiplexação - Transport stream
31.ª aula (3 h/a) 02/04/2026	Conteúdos: Avaliação A2
32.ª aula (3 h/a) 07/04/2026	Conteúdos: Exercício de Aplicação
33.ª aula (3 h/a) 09/04/2026	Conteúdos: Avaliação A3
34.ª aula (3 h/a) 14/04/2026	Conteúdos: Modulação Digital
35.ª aula (3 h/a) 16/04/2026	Conteúdos: Sistemas e aplicações da TV Digital -Sistemas Terrestre
36.ª aula (3 h/a) Sábado letivo	Conteúdos: Sistemas e aplicações da TV Digital -Sistemas Terrestre
37.ª aula (3 h/a) Sábado letivo	Conteúdos: Sistemas DVB-C - Arquitetura de rede
38.ª aula (3 h/a) Sábado letivo	Conteúdos: Exercício de Aplicação
39.ª aula (3 h/a) Sábado letivo	Conteúdos: Exercício de Aplicação
40.ª aula (3 h/a) Sábado letivo	Conteúdos: Entrega de notas e correção de prova.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar



11) BIBLIOGRAFIA	
<p>Nince, Uvermar Sidney. <b>Sistemas de televisao e video: cameras, video-teipes, televisao. 2 ed.</b> Livros Técnicos e Científicos, 1991.</p> <p>Alencar, Marcelo Sampaio de. <b>Televisão digital. 2. ed., rev.</b> São Paulo : Livros Érica, 2012.</p>	<p><b>REVISTA ENGENHARIA DE TELEVISÃO.</b> Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Engenharia e Televisão, 1989.</p> <p>Tavares, Ledimar Silva de Barcellos; Silva, Luis Gustavo Rangel da. IPTV: uma opção de tecnologia para tv por assinatura. Monografia.</p> <p>2019. <a href="http://bd.centro.iff.edu.br/jspui/handle/123456789/2537">http://bd.centro.iff.edu.br/jspui/handle/123456789/2537</a></p>

**Luilcio Silva de Barcellos**  
Professor  
Componente Curricular Sistemas de Televisão

**Suely Lima dos Santos**  
Coordenador  
Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

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

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luilcio Silva de Barcellos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 21/11/2025 16:14:40.
- **Suely Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 25/11/2025 15:40:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2025. 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: 702273  
Código de Autenticação: 36e45a4d3d





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 53/2025 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Manutenção e Testes em Equipamentos e Sistemas de Transmissão
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.)	
Carga horária de atividades teóricas	20h/a
Carga horária de atividades práticas	20h/a
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40 horas
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Wilton do Nascimento Ribeiro
Matrícula Siape	2652309
2) EMENTA	
Experimento e/ou simulação computacional sobre modulação por sinais contínuos e modulação pulsada. Medidas e caracterização dos diversos tipos de antenas e redes de antenas. Medidas e caracterização das linhas de transmissão metálicas, casadores e transformadores de impedância e guias de ondas..	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1.1. Geral:

Proporcionar situações de manutenção e execução de testes em sistemas de radiocomunicação e TV.

### 1.2. Específicos:

- **Compreender** a importância das normas técnicas e da calibração na confiabilidade das medições e testes em sistemas de telecomunicações.
- **Identificar** os principais instrumentos e equipamentos de teste utilizados em medições elétricas e eletrônicas aplicadas a sistemas de rádio e TV.
- **Executar** medições e testes em antenas, interpretando diagramas de radiação, diretividade, ganho, impedância e polarização.
- **Caracterizar** e **avaliar** o desempenho de linhas de transmissão metálicas, casadores de impedância e guias de ondas.
- **Aplicar** técnicas de análise espectral e medições de nível de sinal irradiado para avaliar a eficiência e conformidade dos sistemas irradiantes.
- **Diagnosticar** possíveis falhas em sistemas de radiocomunicação e televisão, propondo ações corretivas adequadas.
- **Utilizar** simuladores e instrumentos laboratoriais com segurança e precisão, seguindo procedimentos técnicos e normas de segurança.
- **Correlacionar** os resultados de medições com parâmetros de desempenho esperados, garantindo a integridade e qualidade das transmissões.

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

Não se aplica

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

### Resumo:

Não se aplica

**Justificativa:**

Não se aplica

### Objetivos:

Não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

<b>6) CONTEÚDO</b>		
<p><b>1 - Normas Técnicas</b>  <b>1.1 Introdução</b>  <b>1.2 Normalização</b>  <b>1.3 Certificação – ABNT</b>  <b>1.4 Normas Básicas</b>  <b>1.5 Normas ISO – complementares.</b>  <b>1.6 Calibração</b></p> <p><b>2 -Equipamentos de teste</b>  <b>2.1 Introdução</b>  <b>2.2 Medições elétricas básicas</b>  <b>2.3 Instrumentos eletrônicos básicos</b>  <b>2.4 Instrumentos digitais</b>  <b>2.5 Fontes de sinal</b>  <b>2.6 Analisadores de resposta</b>  <b>2.7 Geradores de padrões para televisão</b></p> <p><b>2.8 Medições de componentes</b></p> <p><b>3 - Medidas em Antenas</b>  <b>3.1 Diagramas</b>  <b>3.2 Disposições para Medida de Diagrama</b>  <b>3.3 Medidas de fase</b>  <b>3.4 Diretividade</b>  <b>3.5 Ganho</b>  <b>3.6 Medidas de impedância terminal</b>  <b>3.7 Polarização de onda</b>  <b>3.8 Medidas de polarização</b></p> <p><b>4 - Caracterização e medidas em linhas de transmissão</b>  <b>4.1 Características principais dos guias de onda e cabos coaxiais</b>  <b>4.1.1 Faixa de frequência</b>  <b>4.1.2 Perda</b>  <b>4.1.3 VSWR</b>  <b>4.1.4 Medidas e testes</b>  <b>4.2 Características principais e medidas dos casadores de impedância</b></p> <p><b>5 - Principais medidas em sistemas irradiados</b>  <b>5.1 Utilização de analisador de espectro</b>  <b>5.1.1 Medida de nível de sinal irradiado por frequência</b>  <b>5.1.2 Medida de nível de sinal irradiado em varredura</b>  <b>5.1.3 Execução de Site Survey em sistemas de rádio</b>  <b>5.2 Análise de possíveis defeitos em sistemas de radiocomunicação</b>  <b>5.3 Análise de possíveis defeitos em sistemas de televisão</b></p>		
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</li> <li>• <b>Estudo dirigido</b> - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.</li> <li>• <b>Atividades em grupo ou individuais</b> - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.</li> <li>• <b>Pesquisas</b> - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.</li> <li>• <b>Avaliação formativa</b> - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla ou grupo e listas de exercícios.</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>		
Aulas expositivas com apresentações em slides e/ou pdf.		
<b>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b>		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
IFF	A agendar	Ferramentas, instrumentos de medidas, componentes eletrônicos, plataforma de prototipagem arduino e kits didáticos.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20/10 a 24/10/2025 1.ª semana 2h/a	Apresentação da disciplina, ementa e métodos de avaliação.	
27/10 a 01/11/2025 2.ª semana 0h/a	Feriado	
03/11 a 08/11/2025 3.ª semana 2h/a	<b>1 - Normas Técnicas</b> <b>1.1 Introdução</b> <b>1.2 Normalização</b> <b>1.3 Certificação – ABNT</b>	
10/11 a 14/11/2025 4.ª semana 2h/a	<b>1.4 Normas Básicas</b> <b>1.5 Normas ISO – complementares.</b> <b>1.6 Calibração</b>	
17/11 a 19/11/2025 5.ª semana 2h/a	<b>2 -Equipamentos de teste</b> <b>2.1 Introdução</b> <b>2.2 Medições elétricas básicas</b> <b>2.3 Instrumentos eletrônicos básicos</b> <b>2.4 Instrumentos digitais</b>	
24/11 a 29/11/2025 6.ª semana 4h/a *Sábado letivo incluído	<b>2.5 Fontes de sinal</b> <b>2.6 Analisadores de resposta</b> <b>2.7 Geradores de padrões para televisão</b> <b>2.8 Medições de componentes</b>	
01/12 a 06/12/2025 7.ª semana 2h/a	<b>3 - Medidas em Antenas</b> <b>3.1 Diagramas</b> <b>3.2 Disposições para Medida de Diagrama</b>	
08/12 a 13/12/2025 8.ª semana 2h/a	<b>3.3 Medidas de fase</b> <b>3.4 Diretividade</b> <b>3.5 Ganho</b>	
15/12 a 19/12/2025 9.ª semana 2h/a	Avaliação P1	
02/02 a 07/02/2026 10.ª semana 2h/a	<b>3.6 Medidas de impedância terminal</b> <b>3.7 Polarização de onda</b> <b>3.8 Medidas de polarização</b>	
09/02 a 13/02/2026 11.ª semana 2h/a	<b>4 - Caracterização e medidas em linhas de transmissão</b> <b>4.1 Características principais dos guias de onda e cabos coaxiais</b>	
23/02 a 28/02/2026 12.ª semana 2h/a	<b>4.1.1 Faixa de frequência</b> <b>4.1.2 Perda</b> <b>4.1.3 VSWR</b> <b>4.1.4 Medidas e testes</b>	
02/03 a 07/03/2026 13.ª semana 4h/a *Sábado letivo incluído	<b>4.2 Características principais e medidas dos casadores de impedância</b>	
09/03 a 14/03/2026 14.ª semana 2h/a	<b>5 - Principais medidas em sistemas irradiados</b> <b>5.1 Utilização de analisador de espectro</b>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16/03 a 20/03/2026 15.ª semana 2h/a	5.1.1 Medida de nível de sinal irradiado por frequência 5.1.2 Medida de nível de sinal irradiado em varredura
23/03 a 28/03/2026 16.ª semana 2h/a	5.1.3 Execução de Site Survey em sistemas de rádio
30/03 a 02/04/2026 17.ª semana 2h/a	5.2 Análise de possíveis defeitos em sistemas de radiocomunicação 5.3 Análise de possíveis defeitos em sistemas de televisão
06/04 a 11/04/2026 18.ª semana 2h/a	Avaliação P2
13/04 a 17/04/2026 19.ª semana 2h/a	Avaliação P3
1º Sábado letivo 29/11/2025	Conteúdo da semana 6
2º Sábado letivo 07/03/2026	Conteúdo da semana 13
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>KRAUS, John Daniel. Antenas. Tradução de Paulo Antonio Mariotto. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.</p> <p>MIYOSHI, EDSON MITSUGO, SANCHES, CARLOS ALBERTO. Projetos de sistemas rádio. 2. ed.rev São Paulo: Livros Érica, 2002.</p> <p>BIDLINGMAIER, Meinrad; HAAG, Albert; KUHNEMANN, Karl. Técnicas de medição em telecomunicações. Tradução de Julio Oscar Fenner Boye; revisão técnica Walter Ortega. São Paulo: Nobel, 1984.</p> <p>BASTOS, Arilson. Instrumentação Eletrônica Analógica e Digital para Telecomunicações. 3.ed. 2013.</p>	<p>CABRAL, José Paulo Saraiva. Organização e Gestão da Manutenção. Ed. Lidel – Zamboni.</p> <p>WIRTH, Almir. Formação e Aperfeiçoamento Profissional em Telecomunicações. Ed Axcel.</p>

**Wilton do Nascimento Ribeiro**  
Professor  
Componente Curricular 2652309

**Suélly Lima dos Santos**  
Coordenadora  
Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

#### COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wilton do Nascimento Ribeiro**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/11/2025 10:03:19.
- **Suélly Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 18/11/2025 17:25:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/11/2025. 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: 700057  
Código de Autenticação: cb653a6f0e





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 59/2025 - COLINCOCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: 1º Período Superior em Sistemas de Telecomunicações

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2025.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Inglês Técnico Intermediário
Abreviatura	-----
Carga horária total	40 h/aula semestral
Carga horária/Aula Semanal	2h/aula semanais
Professor	Débora do Rosário Porto
Matrícula Siape	1323447
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	

## 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1.1. Geral:

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

### 1.2. Específicos:

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

## 4) CONTEÚDO

Estratégias de Leitura:

1. Reconhecimento do tipo de texto e da linguagem usada 1.1 Uso da linguagem não verbal 1.2 Palavras cognatas 1.3 Inferência 1.4 Palavras repetidas e palavras-chave 1.5 Referência contextual 1.6 Seletividade 1.7 Skimming e scanning 1.8 Identificação das ideias principais e subjacentes 1.9 Identificação do que expressam os números do texto 1.10 Uso do dicionário bilíngue. 1.11 Palavras Falso Cognatas 1.12 Conhecimento Prévio

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( Presente,passado,present perfect) 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

## 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS



### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

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

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

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

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

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

### 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

**1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR**

20/10/2025 1ª aula (2h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.  1. Texto de introdução ao curso de telecomunicações.  1. Exercícios contendo vocabulário técnico da área.  1.2 Palavras Cognatas e Falsos Cognatos.
03/11/2025 2ª aula (2h/a)	2. Texto contendo vocabulário técnico de telecomunicações.  2.1. Questões de interpretação sobre o texto.  2.2. Linguagem não verbal e inferência.
08/11/2025 3ª aula (2h/a)	3. Texto interpretativo com vocabulário técnico específico.  3.1. Destaque para as palavras repetidas e palavras-chave  3.2 Referência contextual e seletividade.  Sábado Letivo
10/11/2025 4ª aula (2h/a)	4. Texto interpretativo com vocabulário técnico específico.  4.1 Skimming e scanning referente ao texto técnico.
17/11/2025 5ª aula (2h/a)	5. Identificação das ideias principais e subjacentes referentes ao texto técnico.  5.1 Identificação do que expressam os números do texto
25/11/2025 6ª aula (2h/a)	6. Estudo dos grupos Nominais presentes no texto técnico  6.1 Exercícios contendo grupos nominais da área técnica de telecomunicações.

## 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

01/12/2025 7ª aula (2h/a)	7. Texto técnico de telecomunicações contendo vocabulário técnico, interpretação de texto, resumo do texto.
08/12/2025 8.ª aula (2h/a)	Sábado Letivo  Revisão do conteúdo de prova.  Reading comprehension activity.
15/12/2025 9.ª aula (2h/a)	Revisão do conteúdo de prova.  Conteúdos: Vocabulário técnico, cognatos, referencia contextual, linguagem não verbal, skimming e scanning, grupos nominais
02/02/2026 10.ª aula (2h/a)	<b>P1 - prova</b>
09/02/2026 11.ª aula (2h/a)	10. Texto técnico  10.1 – Função do -S nas palavras  10.2 – Estudo do Simple Present.
23/02/2026 12.ª aula (2h/a)	Sábado Letivo  11. Texto Técnico  11.1 – categoria gramatical  11.2 – Estudo do Simple Past
28/02/2026 13.ª aula (2h/a)	12 - Texto técnico  12.1 – Grau dos adjetivos  12.2 – Present Continuous  Sábado Letivo

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
02/03/2026 14.ª aula (2h/a)	13 - Texto técnico 13.1 - Afixos (formação de palavras).
09/03/2026 15ª aula (2h/a)	15. Exemplos de Phrasal Verbs 15.1 - Revisão contendo o conteúdo da P2.4. Verbos Modais, Voz Passiva 4.1 - reconhecimento dos verbos modais e voz passiva no texto técnico
16/03/2026 16.ª aula (2h/a)	Conteúdo de revisão para P2: Tempos Verbais, Graus dos Adjetivos, Verbos Modais, Voz passiva.
23/03/2026 17.ª aula (2h/a)	Verbos Modais, Voz passiva
30/03/2026 18.ª aula (2h/a)	<b>Revisão de Conteúdo</b>
06/04/2026 19.ª aula (2h/a)	<b>P2 - prova.</b>
13/04/2026 20.ª aula (2h/a)	<b>P3 - prova (conteúdo: cognatos, grupos nominais, tempos verbais, verbos modais, voz passiva)</b>
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>

## 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

<p>FURSTERNAU, Eugênio. Novo Dicionário de Termos Técnicos – vol. 1 e 2. 19ª. ed. rev. e ampl. São Paulo: Globo,1995.</p> <p>Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: portuguêsinglês, inglêsportuguês. Oxford: Oxford University Press, 1999.</p> <p>AMOS, Eduardo, KRESCHEN, Elizabeth. Aquarius – Simplified Grammar Book. São Paulo: Moderna,1995</p>	<p>MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use – Gramática da Língua Inglesa com respostas. 2ª. ed. Martins Editora, 2010.</p> <p>DE ALMEIDA, Queiroz Rubens. As palavras mais comuns da Língua Inglesa – (desenvolva sua habilidade de ler textos em inglês). 2ª. ed. Novatec, 2013</p> <p>BORN Phillips E. Henry. Dicionário de Tecnologia Industrial : inglês – português. 1ª. ed. 2006</p> <p>TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa – o Inglês Descomplicado. Saraiva Didático, 2007.</p> <p>PRESHER, Elizabeth. Tempos verbais em Inglês – Verb Tenses. Disal, 2011</p>
---	--

Professor:Débora do Rosário  
Porto-SIAPE: 1323447

Inglês Técnico

Coordenador Suelly Lima dos Santos - SIAPE:  
1451468  
Curso Superior de Sistemas de  
Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Debora do Rosario Porto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 25/11/2025 20:12:09.
- **Suely Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 27/11/2025 16:01:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/11/2025. 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: 703276  
Código de Autenticação: 741b977432





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 61/2025 - COLINCOCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

CURSO: TECNÓLOGO EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

2º. Semestre /2º. Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	
ELABORAÇÃO DE TEXTO CIENTÍFICO	
Abreviatura	EC
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Eva Gracinda Rangel Seiberlich
Matrícula Siape	269360
2) EMENTA	
<p><b>Tipologia Textual:</b> linguagem e estrutura de textos narrativos, descritivos e dissertativos.</p> <p><b>Redação científica:</b> resumo, resenha, curriculum vitae. O texto dissertativo e a sua estrutura. Linguagem e argumentação. A organização micro e macroestrutural do texto: <u>coesão e coerência</u>.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 1. Geral:

Capacitar o aluno a trabalhar a compreensão, organização de textos científicos e redação de textos narrativos e dissertativos (acadêmicos), relacionados ao curso, buscando também melhorar comportamento e postura de acordo com a área de formação.

#### 1.2. Específicos:

- Levar o aluno a dominar os diferentes usos da linguagem, considerando os diferentes contextos;
- Desenvolver no aluno as habilidades de compreensão e produção de diferentes tipos de texto;
- Ler e compreender os textos da sua área específica.
- Elaborar documentos e correspondências oficiais relacionadas ao curso.

### 4) CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

#### 1. Tipos de textos: narrativos, dissertativos (relatório, email profissional, ata, currículo, portfólio).

##### 1. Definição, objetivos e estrutura

##### 2. Texto dissertativo

##### 3. Delimitação do tema, definição de tese

##### 4. Delimitação do tema e definição da tese

##### 5. Planejamento do texto

##### 6. Diálogos Interculturais

#### 2. Estrutura

##### 1. Introdução

##### 2. Desenvolvimento

##### 3. Conclusão

#### 3. Linguagem e Argumentação

##### 1. Estratégias argumentativas

##### 2. Recursos retóricos utilizados na elaboração de textos acadêmicos argumentativos

##### 3. Refutação (contestação, contradição, intenção de enganar) de argumentos, falácias, sofismas

#### 4. A microestrutura textual

##### 1. mecanismos de coesão

##### 2. Operadores argumentativos

##### 3. Uso de pronomes relativos e das conjunções

#### 5. A macroestrutura textual

##### 1. Fatores de coerência

##### 2. Intenção e inferência

6. <u>Resumo/ resenha</u>	
4) CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	
7. <u>Revisão de noções gramaticais básicas de acordo com as necessidades dos alunos</u>	
8. <u>COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:</u>	
Não se aplica	
9. <u>REFERÊNCIAS:</u>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BECHARA, Evanildo. <i>Moderna gramática portuguesa</i>. 37. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.</li> <li>2. KOCH, I.V. <i>A Integração Pela Linguagem</i>. São Paulo: Contexto, 2009.</li> <li>3. KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. <i>A coesão textual</i>. São Paulo: Editora Contexto, 2013.</li> <li>4. PLATÃO &amp; FIORINI. <i>Para entender o texto</i>. 16. ed São Paulo: Ática, 2002.</li> </ol>	
10. <u>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</u>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CARNEIRO, Agostinho Dias. <i>Redação em construção: a escritura do texto</i>. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2001.</li> <li>2. GARCIA, Othon M. <i>Comunicação em prosa moderna</i>. 26. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.</li> <li>3. INFANTE, Ulisses. <i>Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação</i>. São Paulo: Scipione, 2002.</li> <li>4. COPI, Irving M. <i>Introdução à Lógica</i>. 2.ed. Trad. Álvaro Cabral. São Paulo: Mestre Jou, 1978.</li> </ol>	
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slides;</li> <li>• Textos impressos;</li> <li>• Quiz e outros jogos digitais;</li> <li>• Documentários, filmes e sites.</li> </ul>	
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
21/10/2025 1.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.</li> </ul>
28/10/2025 2.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do Plano de Ensino e aplicação de Atividade diagnóstica</li> </ul>



### 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

04/11/2025 3.ª aula (2h/a)	Apresentação dos Elementos da Comunicação e Linguagem
11/11/2025 4.ª aula (2h/a)	Atividades de revisão
18/11/2025 5.ª aula (2h/a)	Início do ano letivo
25/11/2025 6.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debates e Roda de conversa sobre textos acadêmicos e Tipologia textual</li> </ul>
02/12/2025 7.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Textos narrativos, dissertativos (relatório atas, email...)</li> </ul>
09/12/2025 8.ª aula (2h/a)	<p>P1-Trabalho sobre estrutura, tipologia textual, planejamento do texto e comunicação (4,0 pontos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrutura dos gêneros acadêmicos: fichamento, resumo, resenha e relatório</li> </ul>
16/12/2025 9.ª aula (2h/a)	- Exercícios sobre adequação da escrita em diferentes contextos
03/02/2026 10ª. aula (2h/a)	* Estrutura dos gêneros acadêmicos: fichamento, resumo, resenha e relatório
10/02/2026 11.ª aula (2h/a)	P1 - Resenha sobre textos acadêmicos e científicos. (6,0 pontos)
17/02/2026 12.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coesão Referencial; análise de textos e exercícios de reescrita</li> </ul>
24/02/2026 13.ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coerência Sequencial; análise de textos e exercícios de reescrita</li> </ul>

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03/03/2026 14. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operadores argumentativos e técnicas de argumentação</li> </ul>
10/03/2026 15. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos retóricos – apresentação de Seminários</li> </ul>
17/03/2026 16. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resumo e resenha– apresentação de Seminários</li> </ul>
24/03/2026 17. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estratégias argumentativas</li> </ul>
31/03/2026 18. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p>* Avaliação P2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório sobre uma atividade acadêmica desenvolvida no Curso de Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações (10,0 pontos)</li> </ul>
07/04/2026 19. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p>-Revisão de noções gramaticais básicas conforme a necessidade dos alunos no decorrer do curso</p>
14/04/2026 20. <sup>a</sup> aula (2h/a)	<p>- Avaliação P3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resenha sobre artigo acerca dos conhecimentos dos textos científicos. Comunicação, linguagem " (10,0 pontos)</li> </ul>

Eva Gracinda Rangel Seiberlich

Professor

Componente Curricular:

elaboração de texto científico

Matrícula SIAPE

269360

Suely Lima dos Santos

Coordenador

Curso Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

Matrícula SIAPE

1451468

Documento assinado eletronicamente por:

- **Eva Gracinda Rangel Seiberlich, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/11/2025 20:09:13.
- **Suely Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/11/2025 20:23:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/11/2025. 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: 704178

Código de Autenticação: c2e66b7d80





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 47/2025 - CACNMCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física: Mecânica Básica
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	66h40min, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	66h44min, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Wily Câmara dos Santos
Matrícula Siape	2653405
2) EMENTA	
Grandezas físicas: unidades, dimensões, medições, teorias dos erros. Força e momento: deformação elástica. Estática. Atrito. Estruturas. Dinâmica. Cinemática e dinâmica dos sólidos. Trabalho e energia. Máquinas simples. Mecânica ondulatória. Acústica. Oscilações. Movimento Harmônico Simples. Laboratório.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b>  Possibilitar ao aluno compreender os fundamentos da mecânica, relacionando seus princípios e leis com os experimentos científicos que embasam a investigação sobre as relações entre propriedades e estrutura da matéria. Capacitando assim o aluno, associar os efeitos científico da Física no desenvolvimento de estudos nos Sistemas de Telecomunicações.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não se aplica.</p> <div> <div>( ) Projetos como parte do currículo</div> <div>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>( ) Programas como parte do currículo</div> <div>( ) Eventos como parte do currículo</div> <div>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> </div>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
6) CONTEÚDO
<p><b>Unidade I: Medidas</b></p> <p>1 Grandezas</p> <p>1.1 Grandezas físicas</p> <p>1.2 Padrão de energia</p> <p>1.3 Recisão da medida sistema de unidades</p> <p>1.4 Unidades fundamentais</p> <p>1.5 Unidades derivadas</p> <p>1.6 Sistema internacional de unidades</p> <p>1.7 Prefixos gregos</p> <p>1.8 Grandezas fundamentais do SI</p> <p>1.9 Padrões atômicos</p> <p>1.10 Conversão entre sistemas de unidades</p> <p>1.11 Notação Científica 1.12 Algarismos significativos</p> <p><b>Unidade II: Movimento retilíneo</b></p> <p>2 Referenciais inerciais e não inerciais</p> <p>2.1 Movimento</p> <p>2.2 Posição 2.3 Velocidade média</p> <p>2.4 Velocidade instantânea</p> <p>2.5 Aceleração</p> <p>2.6 Aceleração constante</p> <p>2.7 Queda livre</p> <p>.</p> <p><b>Unidade III: Vetores</b></p>

<p>3) Vetores escalares</p> <p><b>6) CONTEÚDO</b></p> <p>3.1 Soma vetorial método gráfico</p> <p>3.2 Vetores e seus componentes</p> <p>3.3 Vetores unitários</p> <p>3.4 Soma vetorial método das componentes</p> <p>3.5 Multiplicação vetorial</p> <p><b>Unidade IV: Força e Movimento</b></p> <p>4 Aceleração de uma partícula</p> <p>4.1 Primeira Lei de Newton</p> <p>4.2 Força massa</p> <p>4.3 Segunda Lei de Newton</p> <p>4.4 Terceira Lei de Newton</p> <p>4.5 Medida de uma força</p> <p>4.6 Aplicações das Leis de Newton</p> <p>4.7 Atrito das leis de Newton.</p> <p><b>Unidade V: Trabalho e Energia</b></p> <p>5. Trabalho de uma força constante</p> <p>5.1. Trabalho de uma força variável método gráfico e analítico</p> <p>5.2. Trabalho de forças mais comuns</p> <p>5.3. Trabalho de uma mola</p> <p>5.4. Trabalho da força peso</p> <p>5.5. Energia cinética</p> <p>5.6. Potência</p> <p><b>Unidade VI: Leis de conservação</b></p> <p>6 Energia potencial</p> <p>6.1 Forças conservativas e sistemas conservativos</p> <p>6.2 Forças não conservativas</p> <p>6.3 Lei da conservação da Energia</p> <p>6.4 Massa e Energia</p> <p>6.5 Quantização de energia</p> <p><b>Unidade VII: Noções de oscilações e Ondas</b></p> <p>7.1 Movimento Harmônico Simples – MHS</p> <p>7.2 Equações do MHS</p> <p>7.3 Pêndulos</p>
<p><b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b></p> <p>Aula expositiva dialogada; Atividades em grupo ou individuais; Avaliação formativa. Serão Aula expositiva dialogada; Atividades em grupo ou individuais; Avaliação formativa. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas, trabalhos. 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).convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
<p><b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b></p> <p>Sala de aula(quadro, caneta), aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência e laboratório.</p>
<p><b>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b></p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
***	***	***
***	***	***
***	***	***
***	***	***
***	***	***
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
21 de Outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da Ementa	
22 de Outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	Trabalho de Nivelamento de Física Básica	
29 de Outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	Unidade: I	
04 de Novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	Unidade: I	
05 de Novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Unidade: I	
11 de Novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Unidade: I	
12 de Novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	Exercícios de Aplicação	
18 de Novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Exercícios de Aplicação	
19 de Novembro de 2025 9ª aula (2h/a)	Atividade avaliada em grupo	
25 de Novembro de 2025 10ª aula (2h/a)	Unidade II	
26 de Novembro de 2025 11ª aula (2h/a)	Unidade II	
30 de Novembro de 2025 12ª aula (2h/a)	Exercícios	
02 de Dezembro de 2025 13ª aula (2h/a)	Atividade de Aplicação	
03 de Dezembro de 2025 14ª aula (2h/a)	Atividade Avaliativa em Grupo	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07 de Dezembro de 2025 15ª aula (2h/a)	Unidade III
09 de Dezembro de 2025 16ª aula (2h/a)	Unidade III
10 de Dezembro de 2025 17ª aula (2h/a)	Unidade III
16 de Dezembro de 2025 18ª aula (2h/a)	Atividade de Aplicação
17 de Dezembro de 2025 19ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
03 de Fevereiro de 2026 20ª aula (2h/a)	Vista de prova e tira dúvidas.
04 de Fevereiro de 2026 21ª aula (2h/a)	Unidade IV
10 de Fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	Unidade IV
11 de Fevereiro de 2026 23ª aula (2h/a)	Unidade IV
24 de Fevereiro de 2026 24ª aula (2h/a)	Atividade de aplicação
25 de Fevereiro de 2026 25ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa em Grupo
03 de Março de 2026 26ª aula (2h/a)	Unidade V
04 de Março de 2026 27ª aula (2h/a)	Unidade V
08 de Março de 2026 28ª aula (2h/a)	Unidade V
10 de Março de 2026 29ª aula (2h/a)	Atividade de aplicação
11 de Março de 2026 30ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa em Grupo



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de Março de 2026 31ª aula (2h/a)	Unidade VI
18 de Março de 2026 32ª aula (2h/a)	Atividade de aplicação
24 de Março de 2026 33ª aula (2h/a)	Atividade de aplicação
25 de Março de 2026 34ª aula (2h/a)	Unidade VII
31 de Março de 2026 35ª aula (2h/a)	Unidade VII
01 de Maio de 2026 36ª aula (2h/a)	Atividade de Aplicação
07 de Maio de 2026 37ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2)
08 de Maio de 2026 38ª aula (2h/a)	Revisão geral de conteúdo.
14 de Maio de 2026 39ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3)
15 de Maio de 2026 40ª aula (2h/a)	Vistas de prova
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David, RESNICK, Robert – Fundamentos de Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.</p> <p>TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moisés. – 4v. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1996-1998.</p>	<p>RAMALHO, J. F., NICOLAU, G; TOLEDO, P.A. Os Fundamentos da Física. São Paulo: Moderna, 2003.</p> <p>GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA – GREF. Física 1. São Paulo: EDUSP, 2000.</p> <p>BLAIDI, S.; MARTINI, REIS, G.; SPINELLI, W. Conexões com a Física. São Paulo: Moderna, 2010.</p>

Wily Câmara dos Santos  
Professor

Física: Mecânica Básica

Suélly Lima dos Santos  
Coordenador

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wily Camara dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/11/2025 06:48:27.
- **Suely Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 27/11/2025 15:56:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/11/2025. 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: 703321

Código de Autenticação: 4cf8012d44





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 66/2025 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Redes de Computadores
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	100h, 100h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h,0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	20h/a, 20%
Carga horária de atividades práticas	80h/a, 80%
Carga horária de atividades de Extensão	0, 0h/a, 0%
Carga horária total	100h/a
Carga horária/Aula Semanal	5h/a
Professor	Ricardo Leite de Freitas
Matrícula Siape	3869158

2) EMENTA
Contexto e aspectos gerais de redes de computadores: hardware e software de rede, modelos de referência. Camada física. Camada de enlace de dados. Subcamada de acesso ao meio. Camada de rede. Camada de transporte. Camada de aplicação. Camada de Apresentação. Segurança de Redes.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Proporcionar ao discente o conhecimento da estrutura de uma rede de computadores observando as principais tecnologias empregadas e os modelos de referência.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir os conhecimentos básicos necessários para projetar, instalar e configurar uma rede de computadores de pequeno porte;</li> <li>• Capacitar e compreender as interligações e a comunicação de máquinas em rede e projetar redes de computadores,</li> <li>• Qualificar e compreender os principais serviços de rede, para o melhor aproveitamento dos recursos computacionais.</li> </ul>

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não se aplica.</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Não se aplica.</p>

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

### CONTEÚDOS:

Unidade I: Contexto e aspectos gerais de redes de computadores

#### 1.1. Introdução

#### 1.2. Hardware de Rede

##### 1.2.1. Equipamentos de Rede

##### 1.2.2. Redes Locais e Metropolitanas

1.2.2.1. Topologia em Estrela 1.2.2.2. Topologia em Anel 1.2.2.3. Topologia em Barra  
1.2.3. Redes Geograficamente Distribuídas

##### 1.2.4. Redes sem Fio

##### 1.2.5. Redes Domésticas

##### 1.2.6. Inter-redes

#### 1.3. Software de Rede

##### 1.3.1. Hierarquia de Protocolos

##### 1.3.2. Questões de Projeto Relacionadas às camadas

##### 1.3.3. Serviços orientados a conexões e serviços sem conexões

##### 1.3.4. Primitivas de Serviço

##### 1.3.5. O Relacionamento entre Serviços e Protocolos

#### 1.4. Modelos de Referência

##### 1.4.1. O modelo de Referência OSI

##### 1.4.2. O Modelo de Referência TCP/IP

##### 1.4.3. Comparação entre os Modelos OSI e TCP/IP

Unidade II: Camada Física

#### 2.1. Meios de Transmissão Guiados

#### 2.2. Transmissão sem Fio

Unidade III: Camada de Enlace de Dados

#### 3.1. Serviços Oferecidos à Camada de Rede

#### 3.2. Detecção e Correção de Erros

#### 3.3. Protocolos Elementares de Enlace de Dados

#### 3.4. Protocolos de Janela Deslizante

#### 3.5. Verificação de Protocolos

### 3.6. Exemplos de Protocolos de Enlace de Dados

## 6) CONTEÚDO

### Unidade IV: Subcamada de Controle de Acesso ao Meio

4.1. O Problema de Alocação de Canais

4.2. Protocolos de Acesso Múltiplo

4.3. Ethernet

4.4. LANs sem Fio

4.5. Redes sem Fio de Banda Larga

### Unidade V: Camada de Rede

5.1. Questões de Projeto da Camada de Rede

5.2. Algoritmos de Roteamento

5.3. Algoritmos de Controle de Congestionamento

5.4. Qualidade de Serviço

5.5. Interligação de Redes

5.6. A camada de Rede na Internet

### Unidade VI: Camada de Transporte

6.1. Serviço de Transporte

6.2. Protocolos de Transporte na Internet

6.2.1. TCP

6.2.2. UDP

### Unidade VII: Camada de Aplicação

7.1. Funções

7.2. Domain Name System (DNS)

7.3. Correio Eletrônico

7.4. World Wide Web

7.4.1. Sistemas / Interfaces estáticas e dinâmicas

7.5. File Transfer Protocol (FTP)

7.6. Simple Network Management Protocol (SNMP)

7.7. TELNET

7.8. Multimídia

### Unidade VIII: Segurança de Redes

8.1. Conceitos Básicos

8.2. Criptografia

8.3. Autenticação

8.4. Assinatura Digital

8.5. Firewalls

8.5.1. Proxy

### Unidade IX: Sistemas e Servidores

<p>9.1. Sistemas Operacionais de Rede</p> <p>6) CONTEÚDO</p> <p>9.2. Arquitetura Cliente / Servidor (soquetes)</p> <p>9.3. Sistemas Operacionais Proprietários</p> <p>9.4. Sistemas Operacionais Livres</p> <p>9.5. Dormon de Serviços</p> <p>Unidade X: Prática de Laboratório</p> <p>10.1. Servidor DHCO</p> <p>10.2. Servidor WEB</p> <p>10.3. Servidor Proxy</p> <p>10.4. Servidor DNS</p> <p>10.5. Servidor de Arquivo</p> <p>10.6. Criptografia</p> <p>10.7. Acesso remoto</p>
--

<p>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Estudo dirigido</li> <li>• Atividades práticas em grupo ou individuais Pesquisas temáticas</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>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.</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
<p>- Apostila (em PDF)</p> <p>- Prova (impressa)</p> <p>- Computador com acesso à internet</p> <p>- Televisão</p>

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
21 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução ao curso.</li> <li>• Unidade 1.1: Introdução às redes de computadores.</li> </ul>
24 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 1.2.1: Equipamentos de rede (teoria e prática com demonstração de equipamentos).</li> </ul>
31 de outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 1.2.2: Redes Locais e Metropolitanas (teoria e prática sobre topologias).</li> </ul>
01 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 1.2.3: Redes geograficamente distribuídas.</li> <li>• Unidade 1.2.4: Redes sem fio (teoria).</li> </ul>
04 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 1.2.5: Redes domésticas.</li> <li>• Unidade 1.2.6: Inter-redes (prática com criação de redes domésticas).</li> </ul>
07 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 1.3.1: Hierarquia de protocolos.</li> <li>• Unidade 1.3.2: Questões de projeto relacionadas às camadas.</li> </ul>
11 de novembro de 2025 7ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 1.3.3: Serviços orientados a conexões e serviços sem conexões.</li> <li>• Unidade 1.3.4: Primitivas de serviço.</li> </ul>
14 de novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 1.3.5: O relacionamento entre serviços e protocolos.</li> <li>• Unidade 1.4.1: O modelo de referência OSI.</li> </ul>
18 de novembro de 2025 9ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 1.4.2: O modelo de referência TCP/IP.</li> <li>• Unidade 1.4.3: Comparação entre os modelos OSI e TCP/IP.</li> </ul>



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de novembro de 2025 10ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 2.1: Meios de transmissão guiados.</li> <li>• Prática: Identificação e teste de cabos de rede.</li> </ul>
28 de novembro de 2025 11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 2.2: Transmissão sem fio.</li> <li>• Prática: Configuração básica de um roteador sem fio.</li> </ul>
29 de novembro de 2025 12ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão das Unidades 1 e 2 (teoria e prática).</li> </ul>
02 de dezembro de 2025 13ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 3.1: Serviços oferecidos à camada de rede.</li> <li>• Unidade 3.2: Detecção e correção de erros.</li> </ul>
05 de dezembro de 2025 14ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 3.3: Protocolos elementares de enlace de dados.</li> <li>• Prática: Análise de pacotes em ferramentas de captura como Wireshark.</li> </ul>
09 de dezembro de 2025 15ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 3.4: Protocolos de janela deslizante.</li> <li>• Unidade 3.5: Verificação de protocolos.</li> </ul>
12 de dezembro de 2025 16ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 3.6: Exemplos de protocolos de enlace de dados.</li> <li>• Prática: Simulação de protocolos em softwares específicos.</li> </ul>
16 de dezembro de 2025 17ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 4.1: O problema de alocação de canais.</li> <li>• Unidade 4.2: Protocolos de acesso múltiplo.</li> </ul>
19 de dezembro de 2025 18ª aula (2h/a)	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Prova Teórica.</p> <p>Nota A1 = Teste (3,0) + Prova A1 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.</p>
03 de fevereiro de 2026 19ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 4.4: LANs sem fio.</li> <li>• Unidade 4.5: Redes sem fio de banda larga.</li> </ul>
06 de fevereiro de 2026 20ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 4.6: Bluetooth.</li> <li>• Prática: Configuração de dispositivos Bluetooth.</li> </ul>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07 de fevereiro de 2026 21ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 4.7: Comutação na camada de enlace de dados.</li> </ul>
10 de fevereiro de 2026 22ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 5.1: Questões de projeto da camada de rede.</li> <li>• Unidade 5.2: Algoritmos de roteamento.</li> </ul>
13 de fevereiro de 2026 23ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 5.3: Algoritmos de controle de congestionamento.</li> <li>• Unidade 5.4: Qualidade de serviço.</li> </ul>
24 de fevereiro de 2026 24ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 5.5: Interligação de redes.</li> <li>• Unidade 5.6: A camada de rede na Internet.</li> </ul>
27 de fevereiro de 2026 25ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 6.1: Serviço de transporte.</li> <li>• Unidade 6.2.1: TCP.</li> </ul>
03 de março de 2026 26ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 6.2.2: UDP.</li> <li>• Prática: Comparação prática entre TCP e UDP.</li> </ul>
06 de março de 2026 27ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 7.1: Funções.</li> <li>• Unidade 7.2: Domain Name System (DNS).</li> </ul>
07 de março de 2026 28ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 7.3: Correio eletrônico.</li> <li>• Unidade 7.4.1: Sistemas/interfaces estáticas e dinâmicas.</li> </ul>
10 de março de 2026 29ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 7.5: File Transfer Protocol (FTP).</li> <li>• Unidade 7.6: Simple Network Management Protocol (SNMP).</li> </ul>
13 de março de 2026 30ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 7.7: TELNET.</li> <li>• Unidade 7.8: Multimídia.</li> </ul>
17 de março de 2026 31ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 8.1: Conceitos básicos de segurança de redes.</li> <li>• Unidade 8.2: Criptografia.</li> </ul>
20 de março de 2026 32ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 8.3: Autenticação.</li> <li>• Unidade 8.4: Assinatura digital.</li> </ul>
24 de março de 2026 33ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 8.5: Firewalls e proxy.</li> <li>• Prática: Configuração de firewall básico.</li> </ul>
27 de março de 2026 34ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 9.1: Sistemas operacionais de rede.</li> <li>• Unidade 9.2: Arquitetura cliente/servidor.</li> </ul>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de março de 2026 35ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 9.3: Sistemas operacionais proprietários e livres.</li> <li>• Prática: Comparação prática entre SOs.</li> </ul>
07 de abril de 2026 36ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade 9.4: Serviços de borda e sistemas de arquivo de rede.</li> </ul>
10 de abril de 2026 37ª aula (2h/a)	Revisão
11 de abril de 2026 38ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2)  Prova Teórica.  Nota A2 = Teste (3,0) + Prova A2 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.
14 de abril de 2026 39ª aula (3h/a)	Revisão
17 de abril de 2026 40ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A2)  Prova Teórica.  Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>SOUSA, Lindeberg Barros de. Redes de computadores: dados, voz e imagem. 7. ed. São Paulo: Érica, 2004.</p> <p>SOARES, Luiz Fernando G. (Luiz Fernando Gomes); LEMOS, Guido; COLCHER, Sergio. Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs as redes ATM. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.</p> <p>TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.</p> <p>DANTAS, Mario. Tecnologias de redes de comunicação e computadores. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.</p> <p>KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma nova abordagem. 5. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2010.</p>	<p>TORRES, Gabriel. Redes de computadores: curso completo. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.</p> <p>TORRES, Gabriel. Redes de computadores. Ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Novaterra, 2009.</p> <p>MORAES, Alexandre Fernandes de. Redes de computadores: fundamentos. 7.ed. São Paulo: Livros Érica, 2010.</p> <p>PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Redes de Computadores – Uma Abordagem Sistêmica. 2ª edição. LTC Editora.2004.</p> <p>SOUSA, Lindeberg. Barros. Redes de Computadores – Dados, voz e imagem. 5ª ed. Editora Érica.</p> <p>WIRTH, Almir. Formação e aperfeiçoamento profissional em Telecomunicações &amp; Redes de Computadores. Axcel Books do Brasil Editora Ltda, 2003.</p> <p>TITTEL, Ed. Rede de Computadores. Coleção Schaum. McGraw-Hill Companies, Inc., 2002.</p> <p>MORIMOTO, Carlos Eduardo. Servidores Linux.</p>

<p><b>Ricardo Leite de Freitas</b> Professor Componente Curricular Redes de Computadores</p>	<p><b>Suélly Lima dos Santos</b> Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</p>
--	--

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Leite de Freitas**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/11/2025 22:46:22.
- **Suelly Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 19/11/2025 20:18:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2025. 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: 701678  
Código de Autenticação: e4e3cb004d





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 - CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Eixo Tecnológico de **Informática e Comunicação**

Ano **2025.2**

Turma(s): 2º Período

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Desenho Assistido por Computador
Abreviatura	DAC
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.)	<b>Não se aplica</b>
Carga horária de atividades teóricas	16,6h 20h/a 33,3%
Carga horária de atividades práticas	33,3h 40h/a 66,6%
Carga horária de atividades de Extensão	<b>Não se aplica</b>
Carga horária total	50h 60h/a 100%

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Marilene Miranda Viana
Matrícula Siape	2570804

2) EMENTA
Introdução ao Computer Aided Design (CAD); Tela Gráfica; Comandos de Arquivos; Sistema de Coordenadas; Criação de entidades básicas; Gerenciamento de tela; Edição de entidades básicas; Propriedades dos objetos; Textos; Comandos de averiguação; Biblioteca de símbolos; Hachuras; Dimensionamento e Plotagem; execução de desenhos técnicos e projetos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>Conhecer os comandos do software aplicativo Autocad Aplicar os conhecimentos técnicos de desenho usando o software aplicativo Autocad.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <p>Não se aplica.</p>

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p><b>Não se aplica</b></p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p>
Resumo: Não se aplica
Justificativa: Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Objetivos: <b>Não se aplica</b>
Envolvimento com a comunidade externa: <b>Não se aplica</b>

6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Bimestre</p> <p><b>Unidade I:</b> Desenho Auxiliado por Computador – Programa Autocad</p> <p>1.1 Apresentação;</p> <p>1.2 Configurando o Autocad;</p> <p>1.3 Area de trabalho ou área gráfica;</p> <p>1.4 Barras de ferramentas, rolagem, menus, região de comandos e de informação;</p> <p>1.5 Acessos aos comandos via ícones, teclado e menu.</p> <p><b>Unidade II:</b> Criação de Objetos Gráficos</p> <p>2.1 Linhas, círculo, arco, retângulo, polígono, ponto, divisão eqüidistante, divisão por medida definida e regiões.</p> <p><b>Unidade III:</b> Desenhando por Coordenadas</p> <p>3.1 Coordenadas absolutas, coordenadas relativas retangulares e coordenadas relativas polares.</p> <p><b>Unidade IV:</b> Desenhando com Precisão</p> <p>4.1Definindo a área de trabalho, unidades de medidas e precisão; 4.2Atração de pontos notáveis e criando pontos notáveis;</p> <p>4.3Desenhando somente na horizontal e na vertical;</p> <p>4.4Usando trilha em objetos;</p> <p>4.5Setagens para precisão na produção de desenhos.</p> <p><b>Unidade V:</b> Editando Objetos</p> <p>5.1 Seleções de objetos;</p> <p>5.2 Apagar objetos, desfazer, refazer, restaurar, copiar, espelhar, cópias paralelas, cópias ordenadas, mover, rotacionar, alterar o tamanho do objeto através de um fator de escala, esticar, alterar comprimento, cortar, estender, quebrar,</p>	

chanfrar, fazer cantos arredondados e retos, decompor, alinhar, alterar linhas.	6) CONTEÚDO
<p><b>Unidade VI:</b> Modificando e Criando Propriedades de Objetos</p> <p>6.1 Planos, cores, seleção de layer corrente, tipos e espessuras de linhas, modificando propriedades, atribuindo propriedades de uma entidade a outras (igualar, pintar...)</p> <p><b>Unidade VII:</b> Métodos de Visualização</p> <p>7.1 Zoom window, Pan realtime, Zoom realtime, Zoom previous, Zoom all, Zoom extents, Regen, Redraw e Draworder (ordenar visualização)</p> <p>2º Bimestre</p> <p><b>Unidade VIII:</b> Manipulando Arquivos</p> <p>8.1 Criar um novo desenho (arquivo), abrir um arquivo existente, abrir um desenho a partir do Explorer do Windows, organizar os diversos desenhos abertos na tela do Autocad, salvando e criando cópia do desenho, fechar os arquivos abertos e sair do Autocad.</p> <p><b>Unidade IX:</b> Listando e Analisando Informações do Desenho e dos Objetos</p> <p>9.1 Distâncias e outras medidas.</p> <p><b>Unidade X:</b> Textos</p> <p>10.1 Estilo de texto, criar via teclado textos no desenho, texto dinâmico e alterar textos.</p> <p><b>Unidade XI:</b> Dimensionamento</p> <p>11.1 Lineares, horizontais, verticais e rotacionados, alinhados, de ordenadas, radiais, de diâmetros, angulares, rápidos, por linha de base, contínuos, linha de chamada-guias e anotações, edição de cotas, edição de textos em cotas, atualizando estilos de cotas já desenhadas, estilos de dimensionamentos, variáveis de dimensionamentos e sua relação com o estilo de dimensionamento</p> <p><b>Unidade XII:</b> Hachuras</p> <p>12.1 Tipo padrão e ângulo;</p> <p>12.2 Detectar a região a ser hachurada, tipo de objeto, estabelecer limites das hachuras, inserir e modificar hachuras.</p> <p><b>Unidade XIII:</b> Utilizando Biblioteca</p> <p>13.1 Criando um bloco, propriedades dos objetos dentro de um bloco, inserindo um bloco no desenho e explodindo um bloco.</p> <p><b>Unidade XIV:</b> Execução de Projetos</p> <p>14.1 Configurando a área gráfica para elaboração de formatos da série A, em mm; criando a série de formatos completa com as legendas básicas;</p>	<p>Informática básica</p> <p>2.1. Funcionamento básico de um computador</p> <p>2.2. Noções básicas do Sistema Operacional Windows</p> <p>2.3. Utilização de periféricos de entrada e saída (prática de digitação e do uso do mouse)</p> <p>2.4. Estrutura de arquivos (criação e remoção de pastas)</p> <p>2.5 Navegação pela WEB e e-mail.</p>



CONTEÚDO	
14.2. Configurando a área gráfica para elaboração de uma planta baixa, a ser desenhada em escala adequada, dimensionada e possuir todas as informações complementares necessárias à execução do projeto, sendo todo o processo de acordo com as normas da ABNT;	
14.3. Criar, dentro das necessidades do projeto, a(s) legenda(s) complementar(es);	
14.4. Simular a plotagem com as configurações de acordo com a ABNT no aplicativo PDF.	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Estudo dirigido</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Avaliação formativa</li> <li>• Práticas em laboratório</li> </ul> <p><b>São utilizados como instrumentos avaliativos:</b> provas escritas individuais e apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de <b>60%</b> (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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeção multimídia, computador, apresentação em slides;</li> <li>• Quando branco para exemplificação do conteúdo;</li> <li>• Apostila impressa;</li> <li>• Utilização de instrumentos de desenho manuais e virtuais (computador).</li> </ul>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	As aulas são realizadas em sala de aula com programas de desenho no computador.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

20/10/2025 1ª semana (03h/a)	Desenho Auxiliado por Computador – Programa Autocad  1.1 Apresentação;  1.2 Configurando o Autocad;
03/11/2025 2ª semana (03h/a)	Desenho Auxiliado por Computador – Programa Autocad (continuação)  1.3 Area de trabalho ou área gráfica;  1.4 Barras de ferramentas, rolagem, menus, região de comandos e de informação;  1.5 Acessos aos comandos via ícones, teclado e menu.
08/11/2025 3ª semana (03h/a)  <b>* Sábado letivo ref. a segunda- feira</b>	Principais comandos do Auto Cad  (menu Draw e menu Modify)
09/12/2025 4ª semana (03h/a)	Criação de Objetos Gráficos  2.1 Linhas, círculo, arco, retângulo, polígono, ponto, divisão equidistante, divisão por medida definida e regiões.  Desenhando por Coordenadas  3.1 Coordenadas absolutas, coordenadas relativas retangulares e coordenadas relativas polares.
10/11/2025 5ª semana (03h/a)	Desenhando com Precisão  4.1Definindo a área de trabalho, unidades de medidas e precisão; 4.2Atração de pontos notáveis e criando pontos notáveis;  4.3Desenhando somente na horizontal e na vertical;  4.4Usando trilha em objetos;  4.5Setagens para precisão na produção de desenhos.
17/11/2025 6ª semana (03h/a)	Editando Objetos  5.1 Seleções de objetos;  5.2 Apagar objetos, desfazer, refazer, restaurar, copiar, espelhar, cópias paralelas, cópias ordenadas, mover, rotacionar, alterar o tamanho do objeto através de um fator de escala, esticar, alterar comprimento, cortar, estender, quebrar, chanfrar, fazer cantos arredondados e retos, decompor, alinhar, alterar linhas.
24/11/2025 7ª semana (03h/a)	Modificando e Criando Propriedades de Objetos  6.1 Planos, cores, seleção de layer corrente, tipos e espessuras de linhas, modificando propriedades, atribuindo propriedades de uma entidade a outras (igualar, pintar...)

01/12/2025  8ª semana (03h/a)	<p>Métodos de Visualização</p> <p>7.1 Zoom window, Pan realtime, Zoom realtime, Zoom previous, Zoom all, Zoom extents, Regen, Redraw e Draworder (ordenar visualização)</p> <p>Revisão para avaliação</p>
08/12/2025  9ª semana (03h/a)	<p>Manipulando Arquivos</p> <p>8.1 Criar um novo desenho (arquivo), abrir um arquivo existente, abrir um desenho a partir do Explorer do Windows, organizar os diversos desenhos abertos na tela do Autocad, salvando e criando cópia do desenho, fechar os arquivos abertos e sair do Autocad.</p>
15/12/2025  10ª semana (03h/a)	<p><b>Avaliação 1 (P1)</b></p> <p>Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e práticas, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.</p>
02/02/2026  11ª semana (03h/a )	<p>Listando e Analisando Informações do Desenho e dos Objetos</p> <p>9.1 Distâncias e outras medidas.</p> <p>Textos</p> <p>10.1 Estilo de texto, criar via teclado textos no desenho, texto dinâmico e alterar textos.</p> <p>Hachuras</p> <p>12.1 Tipo padrão e ângulo;</p> <p>12.2 Detectar a região a ser hachurada, tipo de objeto, estabelecer limites das hachuras, inserir e modificar hachuras.</p>
09/02/2026  12ª semana (03h/a)	<p>Utilizando Biblioteca</p> <p>13.1 Criando um bloco, propriedades dos objetos dentro de um bloco, inserindo um bloco no desenho e explodindo um bloco.</p> <p>Execução de Projetos</p> <p>14.1 Configurando a área gráfica para elaboração de formatos da série A, em mm; criando a série de formatos completa com as legendas básicas;</p> <p>14.2. Configurando a área gráfica para elaboração de uma planta baixa, a ser desenhada em escala adequada, dimensionada e possuir todas as informações complementares necessárias à execução do projeto, sendo todo o processo de acordo com as normas da ABNT;</p>
23/02/2026  13ª semana (03h/a)	<p>14.3. Criar, dentro das necessidades do projeto, a(s) legenda(s) complementar(es);</p> <p>14.4. Simular a plotagem com as configurações de acordo com a ABNT no aplicativo PDF.</p>

28/02/2026  14ª semana (03h/a)  <b>* Sábado letivo ref. a segunda- feira</b>	Atividade Planta Baixa
09/03/2026  15ª semana (03h/a)	Atividade Planta Baixa
16/03/2026  16ª semana (03h/a)	Revisão para Avaliação 2.  Prazo final para entrega de trabalhos práticos avaliativos.
23/03/2026 (03h/a)	<b>Avaliação 2 (P2)</b>  Avaliação sistemática envolvendo questões práticas utilizando equipamentos de desenho técnico e computador, de valor 6,0, sendo complementada a nota final A1 com os trabalhos e atividades de avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.
30/03/2026  18ª semana (03h/a)	Vistas de provas
06/03/2026  19ª semana (03h/a)	Finalização de trabalhos avaliativos
13/03/2026  20ª semana (03h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>  Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e práticas utilizando equipamentos de desenho técnico e computador, de valor 10; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso), item 8, da avaliação da aprendizagem.
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
RIBEIRO, A C; Peres, M P e Izidoro, Nacir. Curso de Desenho Técnico e Autocad 2013. Editora Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson); LIMA, Claudia Campos N. A. De. Estudo Dirigido de Autocad 2013. Editora: Erica.	AUTOCAD 2011 – UTILIZANDO TOTALMENTE – Ed. Érica – roquemar Baldam e Lourenço costa – Colaborador: Adriano de Oliveira
OLIVEIRA, Adriano de; Baldam, Roquemar; Baldam, Roquemar; Costa, Lourenco; Costa, Lourenco. Autocad 2013 - Utilizando Totalmente. Editora: Erica.	COLEÇÃO: AUTOCAD 2011 & AUTOCAD LT 2011 – CURSO COMPLETO – José Garcia ESTUDO DIRIGIDO DE AUTOCAD 2011 – 2010 – Ed. Érica – Claudia Campos Lima

**Marilene Miranda Viana (257084)**

Professora  
Componente Curricular – Desenho Técnico

**Suely Lima dos Santos**

Coordenador(a)  
Curso Superior de Bacharelado/Tecnologia em Tecnologia em  
Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marilene Miranda Viana de Menezes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 01/12/2025 16:53:27.
- **Suely Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 01/12/2025 18:28:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/12/2025. 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: 705068  
Código de Autenticação: 52cfbf6937





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 74/2025 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas de Rádio
Abreviatura	-
Carga horária presencial	100h/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.)	00h/a
Carga horária de atividades teóricas	100h/a
Carga horária de atividades práticas	00h/a
Carga horária de atividades de Extensão	00h/a
Carga horária total	100h/a
Carga horária/Aula Semanal	05h/semanal
Professor	Marcos Aurélio Pessanha Chagas
Matrícula Siape	1032615

2) EMENTA
Sistemas de modulação por onda contínua. Receptores super-heteródino. Multiplexação por divisão de frequência. Modulação pulsada. Codificadores paramétricos e híbridos. Sistemas de rádio. Modulação Vetorial/Digital.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<b>1.1. Geral:</b> A disciplina de Rádio tem como objetivo o estudo das diferentes formas de transmissão de sinais, detalhando para isso os diferentes tipos de modulações utilizadas nos sistemas de radiocomunicações. Também deve trabalhar uma visão sistêmica de radiocomunicações finalizando com o estudo de sistemas de rádio digitais.

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não se aplica.
<b>Resumo:</b> Não se aplica.
<b>Justificativa:</b> Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Objetivos: Não se aplica.
Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica.

6) CONTEÚDO
<p>Unidade I: Conceitos gerais - 1.1 Revisão de trigonometria - 1.2 Unidades de medidas de transmissão - Unidade II: Sistemas de modulação por onda contínua - 2.1 Introdução - 2.2 Modulação em Amplitude - 2.2.1 AM/DSB - 2.2.2 AM/DSB-SC - 2.2.3 AM/SSB - 2.2.4 AM/VSB - 2.3 Modulação Angular - 2.3.1 PM - 2.3.2 FM - 2.4 Análise de Desempenho dos Sistemas de Modulação por Onda Contínua - Unidade III: Modulações Digitais - 3.1 ASK (Amplitude Shift Keying) - 3.2 FSK (Frequency Shift Keying) - 3.3 PSK (Phase Shift Keying) - 3.4 QPSK - 3.5 DPSK - 3.6 QAM (Quadrature Amplitude Modulation) - Unidade IV: Codificação de Forma de Onda - 4.1 PCM - 4.1.1 Amostragem - 4.1.2 PAM - 4.1.3 PPM - 4.1.4 TDM - 4.2 PWM - 4.3 DPCM - 4.4 ADPCM - Unidade V: Receptores Super-heteródino - 5.1 Características - 5.2 Circuitos Essenciais - 5.2.1 Amplificador de RF - 5.2.2 Conversores de Frequências - 5.2.3 Amplificador de FI - 5.2.4 Intermodulação por Sinais Intensos - 5.2.5 Controle Automático de Ganho - 2.6 Receptor de FM - 5.2.7 Limitador - Unidade VI: Multiplexação por Divisão de Frequência - 6.1 Introdução - 6.2 Translação de Canal - 6.3 Translação de Grupo - 6.4 Translação de Super-Grupo - 6.5 Banda Básica - 6.6 Geração de Portadora - 6.7 Piloto de Sincronismo - 6.8 Sistema de Sinalização - Unidade VII: Codificadores Paramétricos e Híbridos - 7.1 Vocoder de Canal - 7.2 Vocoder de Formante - 7.3 Codificador Preditivo Linear - 7.4 Codificador Preditivo Linear com Excitação Aumentada - 7.5 Codificador por Excitação Linear Preditiva - CELP</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula expositiva dialogada</li> <li>Estudo dirigido</li> <li>Atividades em grupo ou individuais</li> <li>Pesquisas</li> <li>Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos.</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
<p>- Aplicativos moveis</p> <p>- Apostilas em PDF (Classroom)</p> <p>- Computador com acesso à internet</p> <p>- Televisão</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
	Aulas teóricas em conjunto com aulas práticas	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
20 de Outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação de ementa, regras e métodos das avaliações.
23 de Outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	Parque de Antenas. Aula prática de modulação.
30 de Outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	Conceitos gerais - Revisão de trigonometria
03 de Novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	Unidades de medidas de transmissão
06 de Novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Sistemas de modulação por onda contínua - Introdução

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de Novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	Modulação em Amplitude - AM/DSB - AM/DSB-SC - AM/SSB - AM/VSB
10 de Novembro de 2025 7ª aula (3h/a)	Cálculos básicos de Modulação em Amplitude
13 de Novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Prática em laboratório de sinais em amplitude
17 de Novembro de 2025 9ª aula (3h/a)	Cálculos básicos de Modulação em Amplitude Modulação
24 de Novembro de 2025 10ª aula (3h/a)	Angular - PM - FM - Análise de Desempenho dos Sistemas de Modulação por Onda Contínua
27 de Novembro de 2025 11ª aula (2h/a)	Cálculos básicos de Modulação Angular
01 de Dezembro de 2025 12ª aula (3h/a)	Cálculos básicos de Modulação Angular
04 de Dezembro de 2025 13ª aula (2h/a)	Amostra de sinais de Modulação em Frequência
08 de Dezembro de 2025 14ª aula (3h/a)	Modulações Digitais - ASK (Amplitude Shift Keying) - FSK (Frequency Shift Keying) - PSK (Phase Shift Keying)
11 de Dezembro de 2025 15ª aula (2h/a)	Amostra de sinais digitais - ASK (Amplitude Shift Keying) - FSK (Frequency Shift Keying) - PSK (Phase Shift Keying)
13 de Dezembro de 2025 16ª aula (2h/a)	Modulação Digital - QPSK - DPSK - QAM
15 de Dezembro de 2025 17ª aula (3h/a)	Amostra de sinais digitais - QPSK - DPSK - QAM
18 de Dezembro de 2025 18ª aula (2h/a)	Avaliação 1
02 de Fevereiro de 2026 19ª aula (3h/a)	Teste prático de modulação digital.
05 de Fevereiro de 2026 20ª aula (2h/a)	Técnicas de modulação com teste prático em laboratório com kit didático de modulação
09 de Fevereiro de 2026 21ª aula (3h/a)	Codificação de Forma de Onda
12 de Fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	Codificação de Forma de Onda e suas características
23 de Fevereiro de 2026 23ª aula (3h/a)	PCM - Amostragem - PAM - PPM - TDM - PWM - DPCM - ADPCM
26 de Fevereiro de 2026 24ª aula (2h/a)	PCM - Amostragem - PAM - PPM - TDM - PWM - DPCM - ADPCM
28 de Fevereiro de 2026 25ª aula (3h/a)	Receptores Super-heteródino - Características - Circuitos Essenciais - Amplificador de RF - Conversores de Frequências - Amplificador de FI - Intermodulaç
02 de Março de 2026 26ª aula (3h/a)	Receptores Super-heteródino - Características - Circuitos Essenciais - Amplificador de RF - Conversores de Frequências - Amplificador de FI - Intermodulaç
05 de Março de 2026 27ª aula (2h/a)	Estudo de Banda Básica
09 de Março de 2026 28ª aula (3h/a)	Multiplexação por Divisão de Frequência - Introdução - Translação de Canal - Translação de Grupo - Translação de Super-Grupo -



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de Março de 2026 29ª aula (2h/a)	Banda Básica - Geração de Portadora - Piloto de Sincronismo - Sistema de Sinalização
16 de Março de 2026 30ª aula (3h/a)	Projeto de um transmissor de FM básico
19 de Março de 2026 31ª aula (2h/a)	Projeto de um transmissor de FM básico
23 de Março de 2026 32ª aula (3h/a)	Codificadores Paramétricos e Híbridos - Vocoder de Canal - Vocoder de Formante - Codificador Preditivo Linear
26 de Março de 2026 33ª aula (2h/a)	Codificador Preditivo Linear com Excitação Aumentada - Codificador por Excitação Linear Preditiva - CELP
28 de Março de 2026 34ª aula (2h/a)	Projeto de transmissor de FM básico
30 de Março de 2026 35ª aula (3h/a)	Projeto de transmissor de FM básico
02 de Abril de 2026 36ª aula (2h/a)	Avaliação 2
06 de Abril de 2026 37ª aula (3h/a)	2ª chamada avaliação 2
09 de Abril de 2026 38ª aula (2h/a)	Vista de Avaliação 2
13 de Abril de 2026 39ª aula (3h/a)	Avaliação 3
16 de Abril de 2026 40ª aula (2h/a)	Vista de Avaliação 3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
MIYOSHI, EDSON MITSUGO, SANCHES, CARLOS ALBERTO. <i>Projetos de sistemas rádio</i> . 2.ed.rev São Paulo: Livros Érica, 2002. - SOARES NETO, Vicente. <i>Telecomunicações: sistemas de modulação</i> . São Paulo: Livros Érica, 2005. - MEDEIROS, Júlio Cesar de O. (Júlio Cesar de Oliveira). <i>Princípios de telecomunicações: teoria e prática</i> . São Paulo: Livros Érica, 2005.	GOMES, Geraldo Gil Raimundo. <i>Sistemas de radioenlaces digitais - terrestres e por satélites</i> . 1ª ed. São Paulo: Érica, 2013. - ALENCAR, Marcelo Sampaio de. <i>Telefonia digital</i> . 4.ed São Paulo: Livros Érica, 2002. - ALENCAR, Marcelo Sampaio de <i>et al. Telefonia celular digital</i> . 1a. ed. São Paulo: Livros Érica, 2004.

Marcos Aurélio Pessanha Chagas Professor	Suélly Lima dos Santos Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
---	--

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- Marcos Aurelio Pessanha Chagas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 27/11/2025 22:03:52.
- Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 01/12/2025 15:35:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/11/2025. 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: 704184  
Código de Autenticação: 58ab42a934





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 - CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre /2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica
Abreviatura	Álgebra Linear e Geometria Analítica
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Simone Souto da Silva Oliveira
Matrícula Siape	1910839

<b>2) EMENTA</b>
Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaço Vetorial. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.

<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<p><b>3.1. Geral:</b></p> <p>Desenvolver fundamentação matemática no que se refere aos conteúdos de Álgebra Linear e Geometria Analítica, tendo em vista a utilização dos mesmos em outras áreas do currículo e, principalmente, na vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, por exemplo, com auxílio de matrizes pode-se construir circuitos, identificar problemas e trocar componentes.</p> <p><b>3.2. Específicos:</b></p> <p>Com os conhecimentos adquiridos nesta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver as capacidades de interpretação, análise crítica de resultados obtidos que através da álgebra e raciocínio lógico.</li> <li>• Discutir ideias com elaboração de argumentos coerentes.</li> <li>• Resolver problemas na esfera da álgebra, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.</li> </ul>

<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
Não se aplica
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
<p>Não se aplica</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>
Resumo: Não se aplica
Justificativa: Não se aplica
Objetivos: Não se aplica
Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica
<b>6) CONTEÚDO</b>

6) CONTEÚDO
<p>1- Matrizes</p> <p>1.1- Definição</p> <p>1.2- Construção</p> <p>1.3- Operações</p> <p>1.4- Matriz Inversa</p> <p>1.5- Problemas contextualizados</p> <p>2- Determinantes</p> <p>2.1- Definição</p> <p>2.2- Cálculo do valor para ordem 2,3 e 4. Regra de Sarrus, Cofator</p> <p>2.3- Propriedades</p> <p>2.4- Expressões e Equações</p> <p>2.5- Problemas Contextualizados</p> <p>3- Sistemas Lineares</p> <p>3.1- Definição</p> <p>3.2- Resolução</p> <p>3.3- Regra de Cramer</p> <p>3.4- Classificação</p> <p>3.5- Expressões e Equações</p> <p>3.6- Problemas contextualizados</p> <p>4- Espaço Vetorial</p> <p>4.1- Definição</p> <p>4.2- Combinação Linear</p> <p>4.3- Dependência Linear (LD ou LI)</p> <p>4.4- Base</p> <p>4.5-Transformação Linear</p> <p>4.6- Vetores</p> <p>4.6-1- Determinação das coordenadas</p> <p>4.6-2- Módulo</p> <p>4.6-3 Operações</p> <p>4.6-4 Representação Gráfica</p> <p>4.6-5 Problemas contextualizados</p> <p>.</p>
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Avaliação formativa</li> <li>• Avaliação somativa</li> </ul>
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Apostilas e Listas de Exercícios elaboradas pela docente. Livros. Aplicativos Geogebra e Symbolab.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS - Não se aplica		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
23 de outubro de 2025 1ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas dos conteúdos: definição e construção de matrizes, Tipos de matrizes.</li> <li>Exercícios.</li> </ul>	
24 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios.</li> </ul>	
30 de outubro de 2025 3ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas do conteúdo: Matriz Inversa.</li> <li>Exercícios.</li> </ul>	
31 de outubro de 2025 4ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas do conteúdo: Matriz Inversa.</li> <li>Exercícios.</li> </ul>	
1 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a) <b>(SL)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios.</li> </ul>	
6 de novembro de 2025 6ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas do conteúdo: definição de determinante, ordem do determinante, propriedades. .</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso do aplicativo Symbolab.</li> </ul>	
7 de novembro de 2025 7ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas do conteúdo: cálculo do valor do determinante de ordem 2 e 3, Regra de Sarrus.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso do aplicativo Symbolab.</li> </ul>	
13 de novembro de 2025 8ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>	
14 de novembro de 2025 9ª aula (3h/a)	<b>TESTE 1 – Valor 3,0</b>	
27 de novembro de 2025 10ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas do conteúdo: cálculo do valor do determinante de ordem 4 e cofator.</li> <li>Uso do aplicativo Symbolab.</li> </ul>	
28 de novembro de 2025 11ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas do conteúdo: resoluções de expressões, equações e problemas contextualizados usando determinante.</li> <li>Exercícios</li> </ul>	
4 de dezembro de 2025 12ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
5 de dezembro de 2025 13ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas dos conteúdos: definição, resolução e classificação de sistemas Lineares pela regra de Cramer.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso do aplicativo Symbolab.</li> </ul>
11 de dezembro de 2025 14ª aula (1h/a)	<b>AVALIAÇÃO 1 (A1) (Valor 7,0)</b>
12 de dezembro de 2025 15ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correção da avaliação A1</li> </ul>
13 de dezembro de 2025 16ª aula (1h/a) <b>(SL)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>
18 de dezembro de 2025 17ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministrada do conteúdo: definição, classificação e resolução de sistemas lineares pelo método da adição.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
19 de dezembro de 2025 18ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministrada do conteúdo: definição, classificação e resolução de sistemas lineares pelos métodos da substituição e escalonamento. Gráficos de sistemas lineares.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
5 de fevereiro de 2026 19ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministrada do conteúdo: resolução de sistemas lineares pela regra de Cramer.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
6 de fevereiro de 2026 20ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>
7 de fevereiro de 2026 21ª aula (3h/a) <b>(SL)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>
12 de fevereiro de 2026 22ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministrada dos conteúdos: expressões com sistemas Lineares</li> <li>Exercícios.</li> </ul>
13 de fevereiro de 2026 23ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministrada dos conteúdos: equações e problemas com sistemas Lineares</li> <li>Exercícios.</li> </ul>
26 de fevereiro de 2026 24ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>
27 de fevereiro de 2026 25ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>
5 de março de 2026 26ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>
6 de março de 2026 27ª aula (3h/a)	<b>TRABALHO 1 – Valor 3,0</b>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de março de 2026 28ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: determinação das coordenadas e representação gráfica de vetores</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
13 de março de 2026 29ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: d dependência e independência linear</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
19 de março de 2026 30ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: combinação e transformação linear.</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
20 de março de 2026 31ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios.</li> </ul>
26 de março de 2026 32ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: definição e representação gráfica de um vetor</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
27 de março de 2026 33ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas do conteúdo: operações com vetores e módulo de um vetor</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
28 de março de 2026 34ª aula (1h/a) (SL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios.</li> </ul>
2 de abril de 2026 35ª aula (1h/a)	<b>AVALIAÇÃO 2 (A2) (Valor 7,0)</b>
9 de abril de 2026 36ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correção da avaliação A2</li> </ul>
10 de abril de 2026 37ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios.</li> </ul>
11 de abril de 2026 38ª aula (3h/a) (SL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios.</li> </ul>
16 de abril de 2026 39ª aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios.</li> </ul>
17 de abril de 2026 40ª aula (3h/a)	<b>AVALIAÇÃO 3 (A3) (Valor 10,0)</b>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.</p> <p>BOLDRINI, José Luiz [et al]. Álgebra Linear. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1986.</p> <p>LAWSON, Terry. Álgebra Linear. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.</p> <p>LEON, Steven J. Álgebra Linear com aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.</p> <p>STEINBRUCH, Alfrdo, WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.</p>	<p>CALLIOLI, Carlos A. (Carlos Alberto); DOMINGUES, Hygino Hugueros; COSTA, Roberto Celso Fabrício. Álgebra linear e aplicações. 7.ed.ref. São Paulo: Atual, 2000.</p> <p>COIMBRA, Alberto Luiz. Álgebra linear aplicada: vetores: lições e exemplos. Rio de Janeiro: Didática e Científica, 1991.</p> <p>LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, c1998. 357 p. (Coleção matemática universitária).</p> <p>LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. Tradução técnica Claus Ivo Doering. 4. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 2011.</p> <p>STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. São Paulo: Pearson Education, 1997.</p>

Simone Souto da Silva Oliveira  
Professora  
Componente Curricular: Álgebra Linear e Geometria Analítica

Suélly Lima dos Santos  
Coordenadora  
Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

#### COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Suélly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 01/12/2025 18:33:11.
- **Simone Souto da Silva Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/12/2025 13:01:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/10/2025. 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: 694166  
Código de Autenticação: 58fddb05c







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 8/2025 - CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre /2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo Diferencial
Abreviatura	Cálculo Diferencial
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Simone Souto da Silva Oliveira
Matrícula Siape	1910839

<b>2) EMENTA</b>
Revisão de Matemática. Noções sobre conjuntos. Função de variável real: limite, continuidade. Aplicações do Limite. Derivada de uma função. Aplicações da Derivada. Resoluções de problemas.
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<p><b>3.1 Geral:</b></p> <p>Desenvolver fundamentação matemática no que se refere aos conteúdos de Cálculo Diferencial, tendo em vista a utilização dos mesmos em outras áreas do currículo e, principalmente, na vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, por exemplo, com auxílio do conteúdo limites e o avanço da tecnologia, as tensões digitais estão cada vez menores; 3,3V já não é mais o limite, se tornando mais comum, 1,8V ou até mesmo 1,2V para qualquer semicondutor. Também o valor da corrente elétrica pode ser calculado através da derivada.</p> <p><b>3.2. Específicos:</b></p> <p>Com os conhecimentos adquiridos nesta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver as capacidades de interpretação, análise crítica de resultados obtidos que através da álgebra e raciocínio lógico.</li> <li>• Discutir ideias com elaboração de argumentos coerentes.</li> <li>• Resolver problemas na esfera de cálculo, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.</li> </ul>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
Não se aplica
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
<p>Não se aplica</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>
Resumo: Não se aplica
Justificativa: Não se aplica
Objetivos: Não se aplica
Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica
<b>6) CONTEÚDO</b>

6) CONTEÚDO		
<p>1- Limite</p> <p>1.1- Limite de uma Função</p> <p>1.2- Continuidade de uma Função</p> <p>1.3- Propriedades</p> <p>1.4- Cálculo de Limites quando o Numerador e o Denominador tendem a zero</p> <p>1.5- Limites no Infinito e Limites Infinitos</p> <p>1.6- Limite da Função Polinomial e da Função Racional</p> <p>1.7- Assíntotas</p> <p>2. Derivada</p> <p>2.1- Definição em função do limite</p> <p>2.2- Derivada de uma função</p> <p>2.3- Diferenciação</p> <p>2.4- Continuidade</p> <p>2.5- Regras para Derivação</p> <p>2.6- Regra da Cadeia</p> <p>2.7- Função implícita</p> <p>2.8- Primeira Derivada</p> <p>3.2.9- Segunda Derivada</p> <p>3. Aplicação de Derivada</p> <p>3.1- Ponto Crítico.</p> <p>3.2- Máximos e Mínimos de Funções.</p> <p>3.3- Funções Crescentes e Decrescentes. Teste da Primeira Derivada.</p> <p>3.4- Critérios para determinar os Extremos de uma Função</p> <p>3.5- Concavidade e Pontos de Inflexão. Teste da Segunda Derivada.</p> <p>3.6- Esboço de gráficos</p> <p>3.7 – Resolução de problemas: Otimização.</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Avaliação formativa</li> <li>• Avaliação somativa</li> </ul>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Apostilas e Listas de Exercícios elaboradas pela docente. Livros. Aplicativos Symbolab e Geogebra.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS - Não se aplica		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
23 de outubro de 2025 1ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas ministradas dos conteúdos: limite e continuidade de uma função.</li> <li>• Exercícios.</li> <li>• Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de outubro de 2025 2ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas dos conteúdos: cálculo de limite quando o numerador e o denominador tendem a zero, limites no infinito e limites infinitos.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.</li> </ul>
6 de novembro de 2025 3ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas dos conteúdos: cálculo de limite quando o numerador e o denominador tendem a zero, limites no infinito e limites infinitos.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.</li> </ul>
13 de novembro de 2025 4ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>
27 de novembro de 2025 5ª aula (4h/a)	<b>TESTE 1 (Valor 3,0)</b>
4 de dezembro de 2025 6ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas dos conteúdos: cálculo de limite quando o numerador e o denominador tendem a zero, limites no infinito e limites infinitos.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.</li> </ul>
11 de dezembro de 2025 7ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas dos conteúdos: limite da função polinomial e da função racional; assíntotas.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.</li> </ul>
13 de dezembro de 2025 8ª aula (4h/a) <b>(SL)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>
18 de dezembro de 2025 9ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1) (VALOR 7,0)</b>
5 de fevereiro de 2026 10ª aula (4 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas dos conteúdos: limite da função polinomial e da função racional; assíntotas.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.</li> </ul>
12 de fevereiro de 2026 11ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>
26 de fevereiro de 2026 12ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas do conteúdo: definição de derivada pela função limite.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
5 de março de 2026 13ª aula (4h/a)	<b>TESTE 2 (Valor 3,0)</b>
12 de março de 2026 14ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas dos conteúdos: diferenciação, continuidade e regras de derivação.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso do aplicativo Symbolab.</li> </ul>
19 de março de 2026 15ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas dos conteúdos: diferenciação, continuidade e regras de derivação.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso do aplicativo Symbolab.</li> </ul>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de março de 2026 16ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas dos conteúdos: função implícita e regra da cadeia.</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso do aplicativo Symbolab.</li> </ul>
28 de março de 2026 17ª aula (4h/a) (SL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios</li> </ul>
2 de abril de 2026 18ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aulas ministradas dos conteúdos: Aplicação de Derivada – Esboço de Gráficos; Ponto Crítico; Máximos e Mínimos de Funções. Funções Crescentes e Decrescentes; Concauidade e Pontos de Inflexão. Teste da Segunda Derivada..</li> <li>Problemas de Otimização</li> <li>Exercícios.</li> <li>Uso do aplicativo Geogebra.</li> </ul>
9 de abril de 2026 19ª aula (4h/a)	<b>AVALIAÇÃO 2 (A2) (Valor 7,0)</b>
16 de abril de 2026 20ª aula (4h/a)	<b>AVALIAÇÃO 3 (A3) (Valor 10,0)</b>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>HOFFMANN, Laurence D. &amp; BRADLEY, Gerald L. Cálculo – Um curso moderno e suas aplicações. Editora LTC, 6ª Ed.</p> <p>LARSON, Roland E., HOSTETLER, Robert P. e EDWARDS, Bruce H. Cálculo com Aplicações. Editora LTC, 4ª Ed.</p> <p>LEITHOLD, Louis. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harper &amp; Row do Brasil, 1982.</p> <p>GIORDANO, W. H., THOMAS, G. B. Cálculo - v. 1, 12 ed. Pearson Education - Br.</p> <p>GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo – v. 1 e 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.</p>	<p>HOFFMANN, L. D. Cálculo – Um Curso Moderno e Suas Aplicações – 10 ed. LTC – 2011 AVILA, G. Introdução ao Cálculo. LTC.</p> <p>STEWART, J. Cálculo - v. 1, 7 ed. Cengage Learning – 2013.</p> <p>Flemming, D. M. As Funções Limite Derivação Integração - 6ª ed. Makron Books.</p> <p>SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com Geometria Analítica. v. 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995</p>

Simone Souto da Silva Oliveira  
Professora  
Componente Curricular: Cálculo Diferencial

Suélly Lima dos Santos  
Coordenadora  
Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

#### COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Suélly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 01/12/2025 18:37:32.
- **Simone Souto da Silva Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/12/2025 12:59:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/10/2025. 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: 694159  
Código de Autenticação: d5e38f5d39





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 79/2025 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Telecomunicações

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico informação e comunicação

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	ELETRONICA ANALÓGICA
Abreviatura	
Carga horária presencial	67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades teóricas	47h, 56h/a, 70%
Carga horária de atividades práticas	20h, 24h/a, 30%
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	EVANILDO DOS SANTOS LEITE
Matrícula Siape	1184982
2) EMENTA	
Breve histórico da evolução da eletrônica. O processo, os elementos eletrônicos e de comunicação. Estudos, características, análise de circuitos e aplicações do resistor, capacitor, diodo, diodo zener, transistor e amplificador operacional como elementos de controle. Circuitos eletrônicos aplicados à área tecnológica industrial.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral:  Fornecer conhecimentos sobre Eletrônica Analógica nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.	
1.2. Específicos:  <ul style="list-style-type: none"><li>• CONHECER COMPONENTES ELETRÔNICOS TAIS COMO RESISTORES, INDUTORES, CAPACITORES E DIODOS, TRANSISTORES.</li><li>• APLICAR COMPONENTES ELETRÔNICOS TAIS COMO RESISTORES, INDUTORES, CAPACITORES, TRANSISTORES E DIODOS</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<div> <div>( ) Projetos como parte do currículo</div> <div>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>( ) Programas como parte do currículo</div> <div>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> <div>( ) Eventos como parte do currículo</div> </div>
<div> <div>Resumo:</div> <div>.Não se aplica</div> </div>
<div> <div>Justificativa:</div> <div>.Não se aplica</div> </div>
<div> <div>Objetivos:</div> <div>.Não se aplica</div> </div>
<div> <div>Envolvimento com a comunidade externa:</div> <div>.Não se aplica</div> </div>
6) CONTEÚDO
<div> <div>Unidade I: Componentes Básicos</div> <div>1.1 Resistores</div> <div>1.1.1 Simbologia e Código de Cores</div> <div>1.1.2 Especificação de resistores</div> <div>1.2 Capacitores</div> <div>1.2.1 Simbologia</div> <div>1.2.2 Associação de capacitores</div> <div>1.2.3 Carga e descarga de capacitores em regime CC</div> <div>Unidade II: Instrumentos de Medidas Elétricas</div> <div>2.1 Considerações quanto a multímetros analógicos e digitais</div> <div>2.1 Ohmímetro</div> <div>2.2 Voltímetro</div> <div>2.3 Amperímetro</div> <div>Unidade III: Introdução em Semicondutores</div> <div>3.1 Material trivalente, tetravalente e pentavalente</div> <div>3.2 Dopagem</div> <div>3.3 Material tipo N e tipo P</div> <div>3.4 Junção PN</div> <div>3.5 Simbologia e terminais do diodo</div> <div>3.5 Polarização direta e inversa de diodo</div> <div>Unidade IV: Circuitos com Diodo</div> <div>4.1 Circuito ceifador</div> <div>4.2 Circuito retificador de meia-onda</div> <div>4.3 Circuito retificador de onda completa com center-tape</div> <div>4.4 Circuito retificador de onda completa em ponte</div> <div>4.5 Filtro capacitivo</div> <div>Unidade V: Diodo Zener</div> <div>5.1 Simbologia e características</div> <div>5.2 Circuito regulador de tensão</div> <div>Unidade VI: Transistor Bipolar de Junção</div> <div>6.1 Simbologia, terminais e transistor NPN e PNP.</div> <div>6.2 Polarização de transistor</div> <div>6.3 Funcionamento com chave.</div> <div>Unidade VII: Transistor de Efeito de Campo</div> <div>7.1 Tecnologia J-FET</div> <div>7.2 Tecnologia MOS-FET</div> <div>Unidade VIII: Amplificador operacional</div> <div>8.1 Amplificador operacional atuando como comparador de tensão</div> <div>8.2 Amplificador operacional atuando como amplificador Inversor</div> <div>8.3 Amplificador operacional atuando como amplificador não-inversor</div> </div>
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Estudo dirigido</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> </ul>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Laboratório Tele IX e todo seu acervo conforme descrito no item infraestrutura do PPC		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	full	bancada didática disponível no lab Tele-VI
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
21/10/25 1ª aula (1h/a)	Acordo de convivência Apresentação do presente plano	
22/10/25 2ª aula (3h/a)	1.1 Resistores 1.1.1 Simbologia e Código de Cores 1.1.2 Especificação de resistores Associação série, paralelo e mista de resistores	
29/10/25 3ª aula (3h/a)	Prática	
04/11/25 4ª aula (1h/a)	exercício	
05/11/25 5ª aula (3h/a)	1.2 Capacitores 1.2.1 Simbologia 1.2.2 Associação de capacitores Circuitos RC 1.2.3 Carga e descarga de capacitores em regime CC	
11/11/25 6ª aula (1h/a)	exercício	
12/11/25 7ª aula (3h/a)	Instrumentos de Medidas Elétricas 2.1 Considerações quanto a multímetros analógicos e digitais 2.1 Ohmímetro 2.2 Voltímetro 2.3 Amperímetro	
18/11/25 8ª aula (1h/a)	exercício	
19/11/25 9ª aula (3h/a)	Introdução em Semicondutores 3.1 Material trivalente, tetravalente e pentavalente 3.2 Dopagem 3.3 Material tipo N e tipo P 3.4 Junção PN 3.5 Simbologia e terminais do diodo 3.5 Polarização direta e inversa de diodo	
25/11/25 10ª aula (1h/a)	exercício	
26/11/25 11ª aula (3h/a)	Circuitos com Diodo 4.4 Circuito retificador de onda completa em ponte 4.5 Filtro capacitivo	



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29/11//25 12ª aula (1h/a)	exercício
2/12/25 13ª aula (1h/a)	correção exercício
3/12/25 14ª aula (3h/a)	Diodo Zener 5.1 Simbologia e características 5.2 Circuito regulador de tensão
06/12/25 15ª aula (3h/a)	Prática ( fonte)
09/12/25 16ª aula (1h/a)	Exercício
10/12/25 17ª aula (3h/a)	Prática
16/12/25 18ª aula (1h/a)	Revisão
17/12/25 19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> <b>Entrega do trabalho proposto T1</b> <b>Elaboração de instrumento individual escrito</b>
03/02/26 20ª aula (1h/a)	Vista de prova A1
04/02/26 21ª aula (3h/a)	Transistor Bipolar de Junção 6.1 Simbologia, terminais e transistor NPN e PNP. 6.2 Polarização de transistor
10/02/26 22ª aula (1h/a)	Exercício
11/02/26 23ª aula (3h/a)	Transistor Bipolar de Junção Funcionamento com chave.
24/02/26 24ª aula (1h/a)	Exercício
25/02/26 25ª aula (3h/a)	Funcionamento como Amplificador análise de curvas características de transistores diversos
03/03/26 26ª aula (1h/a)	Exercício

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04/03/26 27ª aula (3h/a)	Prática de transistor BJT
10/03/26 28ª aula (1h/a)	Exercício
11/03/26 29ª aula (3h/a)	Introdução ao Transistor de Efeito de Campo 7.1 Tecnologia J-FET 7.2 Tecnologia MOS-FET
14/03/26 30ª aula (1h/a)	Discussão: O Papel da eletrônica no momento atual da sociedade.
17/03/26 31ª aula (1h/a)	Exercício Fonte de tensão de onda completa com filtro e regulador zener
18/03/26 32ª aula (3h/a)	Amplificador operacional 8.1 Amplificador operacional atuando como comparador de tensão
24/03/26 33ª aula (1h/a)	Exercício
25/03/26 34ª aula (3h/a)	Amplificador operacional 8.2 Amplificador operacional atuando como amplificador Inversor 8.3 Amplificador operacional atuando como amplificador não-inversor.
31/03/26 35ª aula (1h/a)	Exercício
01/04/26 36ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> <b>Entrega do trabalho proposto T2</b> <b>Elaboração de instrumento individual escrito</b>
07/04/26 37ª aula (1h/a)	<b>Vista de Prova A-2</b>
08/04/26 38ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b> <b>Elaboração de instrumento individual escrito com valor 10 destinado aos estudantes que por algum motivo não tenham alcançado a média 6 nos instrumentos avaliativos aplicados anteriormente. A nota obtida na A3 substituirá a menor nota entre as obtidas nos instrumentos A1 e A2.</b>
14/04/26 39ª aula (1h/a)	Vistas de prova
15/04/26 40ª aula (3h/a)	encerramento
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>MALVINO, A. P., Eletrônica. 5ª edição, Volumes 1 e 2, São Paulo: McGraw-Hill.</p> <p>IF Fluminense – Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - Pág.: 28/249</p> <p>BOYLESTAD, R. T.; NASHELSKI, L., Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª edição, Prentice-Hall do Brasil Ltda.</p> <p>LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</p> <p>BOGART, T. F., Dispositivos e circuitos eletrônicos. 3ª edição, volumes 1 e 2, São Paulo: Pearson Education, 2004.</p> <p>AHMED, A., Eletrônica de Potência. São Paulo: Makron Books.</p>	<p>CAPUANO, F. G.; MARINO, A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – Teoria e Exercícios. Editora Érica, 23ª Edição.</p> <p>ALMEIDA, J. L. A., Eletrônica Industrial. 4ª edição, Editora Érica.</p> <p>PERTENCE JÚNIOR, A., Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos. 5ª edição, McGraw-Hill.</p> <p>RASHID, M. H., Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. Makron Books do Brasil Editora Ltda. São Paulo, 1999.</p> <p>Manual de experimentos EXTO</p>

**Evanildo dos Santos Leite**  
Professor  
Componente Curricular Eletrônica Analógica

**Suélly Lima dos Santos**  
Coordenador  
Curso Superior de Tecnologia em  
Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Evanildo dos Santos Leite**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 02/12/2025 16:13:46.
- **Suélly Lima dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 02/12/2025 18:53:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/11/2025. 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: 704578  
Código de Autenticação: 15aa32067a





**INSTITUTO FEDERAL**  
Fluminense

## Despacho:

PLANO DE ENSINO DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CST EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES - 2025.2

Despacho assinado eletronicamente por:

- Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, CTSTCC, em 02/12/2025 19:23:44.