



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

PLANO DE ENSINO 12/2025 - CTSTCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025.1

| 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR   |                        |
|---|------------------------|
| Componente Curricular   | Antenas                |
| Abreviatura   | Antenas                |
| Carga horária presencial  | 40 h/a                 |
| Carga horária a distância   | -                      |
| Carga horária de atividades teóricas  | 40 h/a                 |
| 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   | Roberto da Costa faria |
| Matrícula Siape   | 3395392                |
| 2) EMENTA   |                        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos básicos sobre antenas.</li><li>• Tipos de antenas e suas constituições.</li><li>• Aplicações dos diferentes tipos de antenas em telecomunicações.</li></ul>   |                        |
| 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR   |                        |
| <b>1.1. Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os principais tipos de antenas e suas aplicações.</li><li>• Assimilar uma visão geral da teoria de antenas e os tipos mais utilizados atualmente.</li><li>• Será dada ênfase às antenas de uso mais frequente, incluindo metodologias de testes.</li><li>• O estudante deverá sair apto a especificar antenas para cada tipo de finalidade, além de compreender manuais técnicos e executar instalações de diversos tipos de antenas.</li></ul> |                        |
| 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO  |                        |
| Não se aplica.  |                        |
| 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO  |                        |
|   |                        |

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica.

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

**Resumo:** Não se aplica.

**Justificativa:** Não se aplica.

**Objetivos:** Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:** Não se aplica.

**6) CONTEÚDO**

| CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE   | RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR   |
|---|--|
| <p>1º Etapa (P1):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Histórico</li> <li>2. Componentes de comunicação Wireless</li> <li>3. Linhas de Transmissão</li> <li>4. Meios Confinados</li> <li>5. Tipos de Linhas de Transmissão</li> <li>6. Conceitos Básicos sobre Antenas</li> <li>7. Campos de Irradiação e Propagação</li> <li>8. Diagramas de Irradiação</li> <li>9. Tipos de Diagrama de Irradiação</li> <li>10. Conceitos</li> <li>11. Antena Isotrópica</li> <li>12. Relação Frente Costa</li> <li>13. Diretividade</li> <li>14. Ganho</li> <li>15. Área Efetiva de uma antena RX</li> <li>16. Largura de Faixa</li> <li>17. Largura de Feixe</li> <li>18. Polaridade da Radiação</li> </ol> <p>2º Etapa (P2):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensões das Antenas</li> <li>2. Tipos de Antenas</li> <li>3. Dipolos</li> <li>4. Antena Log Periódica</li> <li>5. Antenas Monopolo</li> <li>6. Antena Yagi – Uda</li> <li>7. Antena Parabólica</li> <li>8. Antena Helicoidal</li> <li>9. Antenas Especiais</li> <li>10. Antena Painel Setorial</li> <li>11. Antena Patch</li> <li>12. Antena Omnidirecional</li> <li>13. Outras Antenas</li> </ol> | <p>1º Etapa:</p> <p>1 a 5 - Transmissão de ondas e Sistemas de Difusão</p> <p>6 a 18 - Conteúdo específico.</p><br><p>2º Etapa:</p> <p>1 a 6 - Conteúdo específico.</p> <p>7 - Sistemas de TV</p> <p>8 a 13 - Conteúdo específico.</p> |

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

| 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apostilas temáticas</li> <li>• Sala de aula equipada com TV, quadro e computador</li> <li>• Laboratório de Antenas</li> </ul> |

| 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS |               |                               |
|--|---------------|-------------------------------|
| Local/Empresa                                  | Data Prevista | Materiais/Equipamentos/Ônibus |
| Lab. Tele 1                                    | 1º Etapa      | Kit didático                  |
| Lab. Tele 1                                    | 2º Etapa      | Parque de Antenas             |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  |  |
|--|--|
| Data   | Conteúdo / Atividade docente e/ou discente   |
| <b>1º Etapa -</b><br>(20h/a)<br><br>Início:<br>10/06/2025<br><br>Término:<br>12/08/2025<br><br>Sábado<br>letivo:<br>-<br>04/07/2025                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Histórico</li> <li>2. Componentes de comunicação Wireless</li> <li>3. Linhas de Transmissão</li> <li>4. Meios Confinados</li> <li>5. Tipos de Linhas de Transmissão</li> <li>6. Conceitos Básicos sobre Antenas</li> <li>7. Campos de Irradiação e Propagação</li> <li>8. Diagramas de Irradiação</li> <li>9. Tipos de Diagrama de Irradiação</li> <li>10. Conceitos</li> <li>11. Antena Isotrópica</li> <li>12. Relação Frente Costa</li> <li>13. Diretividade</li> <li>14. Ganho</li> <li>15. Área Efetiva de uma antena RX</li> <li>16. Largura de Faixa</li> <li>17. Largura de Feixe</li> <li>18. Polaridade da Radiação</li> </ol> |
| 12/08/2025   | <b>Avaliação 1 (A1)</b><br><br>Atividade avaliativa 1 com valor total de 10 pontos composta por 4 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do bimestre e 6 pontos de avaliação objetiva no dia proposto.  |
| <b>2º Etapa -</b><br>(20h/a)<br><br>Início:<br>19/08/2025<br><br>Término:<br>07/10/2025<br><br>Sábados<br>letivos:<br>-<br>23/08/2025<br>-<br>20/09/2025 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensões das Antenas</li> <li>2. Tipos de Antenas</li> <li>3. Dipolos</li> <li>4. Antena Log Periódica</li> <li>5. Antenas Monopolo</li> <li>6. Antena Yagi – Uda</li> <li>7. Antena Parabólica</li> <li>8. Antena Helicoidal</li> <li>9. Antenas Especiais</li> <li>10. Antena Painel Setorial</li> <li>11. Antena Patch</li> <li>12. Antena Omnidirecional</li> <li>13. Outras Antenas</li> </ol>   |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  |   |
|--|---|
| 23/09/2025   | <b>Avaliação 2 (A2)</b><br>Atividade avaliativa 1 com valor total de 10 pontos composta por 4 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do bimestre e 6 pontos de avaliação objetiva no dia proposto. |
| 07/10/2025   | <b>Avaliação 3 (A3)</b><br>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.                     |
| 11) BIBLIOGRAFIA   |   |
| 11.1) Bibliografia básica  | 11.2) Bibliografia complementar   |
| - MIYOSHI, Edson Mitsugo. <i>Projeto de Sistemas Rádio</i> . 4ª ed. São Paulo: Érica.<br><br>- ESTEVES, Luiz Cláudio. <i>Antenas Teoria Básica e Aplicação</i> . 2ª ed. São Paulo: Mc Graw-Hill<br><br>- FUSCO, Vincent F. <i>Teorias e Técnicas de Antenas: princípios e práticas</i> . 1ª ed. Porto Alegre-RS: Bookman | - RIOS, Luiz Gonzaga; PERRI, Eduardo Barbosa. <i>Engenharia de Antenas</i> . 2ª ed. Edgard Blücher Ltda   |

**Roberto da Costa Faria**

Professor  
Componente Curricular Antenas

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador Curso Técnico em Concomitante ao Ensino Médio em  
Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Roberto da Costa Faria**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 01/07/2025 12:59:07.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICAOES, em 01/07/2025 14:25:27.

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

Código Verificador: 655929  
Código de Autenticação: 1de6ff9398





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 15/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025.1

| 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Componente Curricular   | Antenas                            |
| Abreviatura   | Antenas                            |
| Carga horária presencial  | 40 h/a                             |
| Carga horária a distância   | -                                  |
| Carga horária de atividades teóricas  | 40 h/a                             |
| 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   | Thiago Miranda Paravidino da Silva |
| Matrícula Siape   | 1304846                            |
| 2) EMENTA   |                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos básicos sobre antenas.</li><li>• Tipos de antenas e suas constituições.</li><li>• Aplicações dos diferentes tipos de antenas em telecomunicações.</li></ul>   |                                    |
| 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR   |                                    |
| <b>1.1. Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os principais tipos de antenas e suas aplicações.</li><li>• Assimilar uma visão geral da teoria de antenas e os tipos mais utilizados atualmente.</li><li>• Será dada ênfase às antenas de uso mais frequente, incluindo metodologias de testes.</li><li>• O estudante deverá sair apto a especificar antenas para cada tipo de finalidade, além de compreender manuais técnicos e executar instalações de diversos tipos de antenas.</li></ul> |                                    |
| 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO  |                                    |
| Não se aplica.  |                                    |
| 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO  |                                    |
|   |                                    |

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica.

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

**Resumo:** Não se aplica.

**Justificativa:** Não se aplica.

**Objetivos:** Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:** Não se aplica.

**6) CONTEÚDO**

| CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE   | RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR  |
|---|---|
| <p>1º Etapa (P1):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Histórico</li> <li>2. Componentes de comunicação Wireless</li> <li>3. Linhas de Transmissão</li> <li>4. Meios Confinados</li> <li>5. Tipos de Linhas de Transmissão</li> <li>6. Conceitos Básicos sobre Antenas</li> <li>7. Campos de Irradiação e Propagação</li> <li>8. Diagramas de Irradiação</li> <li>9. Tipos de Diagrama de Irradiação</li> <li>10. Conceitos</li> <li>11. Antena Isotrópica</li> <li>12. Relação Frente Costa</li> <li>13. Diretividade</li> <li>14. Ganho</li> <li>15. Área Efetiva de uma antena RX</li> <li>16. Largura de Faixa</li> <li>17. Largura de Feixe</li> <li>18. Polaridade da Radiação</li> </ol> <p>2º Etapa (P2):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensões das Antenas</li> <li>2. Tipos de Antenas</li> <li>3. Dipolos</li> <li>4. Antena Log Periódica</li> <li>5. Antenas Monopolo</li> <li>6. Antena Yagi – Uda</li> <li>7. Antena Parabólica</li> <li>8. Antena Helicoidal</li> <li>9. Antenas Especiais</li> <li>10. Antena Painel Setorial</li> <li>11. Antena Patch</li> <li>12. Antena Omnidirecional</li> <li>13. Outras Antenas</li> </ol> | <p>1º Etapa:</p> <p>1 a 5 - Transmissão de ondas e Sistemas de Difusão</p> <p>6 a 18 - Conteúdo específico.</p> <p>2º Etapa:</p> <p>1 a 6 - Conteúdo específico.</p> <p>7 - Sistemas de TV</p> <p>8 a 13 - Conteúdo específico.</p> |

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

| 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apostilas temáticas</li> <li>• Sala de aula equipada com TV, quadro e computador</li> <li>• Laboratório de Antenas</li> </ul> |

| 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS |               |                               |
|--|---------------|-------------------------------|
| Local/Empresa                                  | Data Prevista | Materiais/Equipamentos/Ônibus |
| Lab. Tele 1                                    | 1º Etapa      | Kit didático                  |
| Lab. Tele 1                                    | 2º Etapa      | Parque de Antenas             |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  |  |
|--|--|
| Data   | Conteúdo / Atividade docente e/ou discente   |
| <p><b>1º Etapa -</b><br/>(20h/a)</p> <p>Início: 09 de junho de 2025</p> <p>Término: 04 de agosto de 2025</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Histórico</li> <li>2. Componentes de comunicação Wireless</li> <li>3. Linhas de Transmissão</li> <li>4. Meios Confinados</li> <li>5. Tipos de Linhas de Transmissão</li> <li>6. Conceitos Básicos sobre Antenas</li> <li>7. Campos de Irradiação e Propagação</li> <li>8. Diagramas de Irradiação</li> <li>9. Tipos de Diagrama de Irradiação</li> <li>10. Conceitos</li> <li>11. Antena Isotrópica</li> <li>12. Relação Frente Costa</li> <li>13. Diretividade</li> <li>14. Ganho</li> <li>15. Área Efetiva de uma antena RX</li> <li>16. Largura de Faixa</li> <li>17. Largura de Feixe</li> <li>18. Polaridade da Radiação</li> </ol> |
| <p>20 de julho de 2025</p>   | <p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>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 da etapa e 7 pontos de avaliação objetiva no dia proposto.</p>  |
| <p><b>2º Etapa -</b><br/>(20h/a)</p> <p>Início: 09 de agosto de 2025</p> <p>Término: 11 de outubro de 2025</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensões das Antenas</li> <li>2. Tipos de Antenas</li> <li>3. Dipolos</li> <li>4. Antena Log Periódica</li> <li>5. Antenas Monopolo</li> <li>6. Antena Yagi – Uda</li> <li>7. Antena Parabólica</li> <li>8. Antena Helicoidal</li> <li>9. Antenas Especiais</li> <li>10. Antena Painel Setorial</li> <li>11. Antena Patch</li> <li>12. Antena Omnidirecional</li> <li>13. Outras Antenas</li> </ol>   |
| <p>29 de setembro de 2025</p>  | <p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>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 da etapa e 7 pontos de avaliação objetiva no dia proposto.</p>  |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  |   |
|--|---|
| 06 de outubro de 2025  | <b>Avaliação 3 (A3)</b><br>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. |
| 11) BIBLIOGRAFIA   |   |
| 11.1) Bibliografia básica  | 11.2) Bibliografia complementar   |
| - MIYOSHI, Edson Mitsugo. <i>Projeto de Sistemas Rádio</i> . 4ª ed. São Paulo: Érica.<br>- ESTEVES, Luiz Cláudio. <i>Antenas Teoria Básica e Aplicação</i> . 2ª ed. São Paulo: Mc Graw-Hill<br>- FUSCO, Vincent F. <i>Teorias e Técnicas de Antenas: princípios e práticas</i> . 1ª ed. Porto Alegre-RS: Bookman | - RIOS, Luiz Gonzaga; PERRI, Eduardo Barbosa. <i>Engenharia de Antenas</i> . 2ª ed. Edgard Blücher Ltda   |

**Thiago Miranda Paravidino da Silva**

Professor  
Componente Curricular Antenas

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador Curso Técnico em Concomitante ao Ensino Médio em  
Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Thiago Miranda Paravidino da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 15:44:58.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 01/07/2025 09:06:50.

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

Código Verificador: 656619  
Código de Autenticação: b67ea8f7c4





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 40/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Informação e comunicação

Ano 2025/1

| 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR   |                               |
|---|-------------------------------|
| Componente Curricular   | Cabeamento Estruturado        |
| Abreviatura   | CE                            |
| 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  | 16,66h, 20h/a, 50%            |
| Carga horária de atividades práticas  | 16,66h, 20h/a, 50%            |
| Carga horária de atividades de Extensão   | Não se aplica                 |
| Carga horária total   | 33,33h, 40h/a                 |
| Carga horária/Aula Semanal  | 2                             |
| Professor   | Plínio Rodrigues Rosa Barreto |
| Matrícula Siape   | 2623951                       |
| 2) EMENTA   |                               |
| Introdução e tecnologia. Espaços de telecomunicações. Elementos funcionais e subsistemas do cabeamento. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica. Caminhos para cabos e suas principais características e recomendações. Administração do cabeamento. Projeto de cabeamento estruturado. |                               |
| 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR   |                               |
| Capacitar o estudante para atuar na área de instalação, manutenção e administração de cabeamento estruturado e infraestrutura interna, à luz das principais normas nacionais e internacionais   |                               |
| 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO  |                               |
| Não se aplica.  |                               |
| 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO  |                               |
| Não se aplica.  |                               |
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo   |                               |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo  |                               |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo   |                               |
| <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo  |                               |
| <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo  |                               |
| <b>Resumo:</b>  |                               |

| 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO   |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
| Justificativa:   |  |                               |
| Objetivos:   |  |                               |
| Envolvimento com a comunidade externa:   |  |                               |
| 6) CONTEÚDO  |  |                               |
| CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE  | RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR                                     |                               |
| 1º Bimestre (Etapa de P1)<br>1. Introdução e tecnologia<br>2. Espaços de telecomunicações<br>3. Elementos funcionais e subsistemas do cabeamento<br>4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica<br><br>2º Bimestre (Etapa de P2)<br>5. Caminhos para cabos e suas principais características e recomendações<br>6. Administração do cabeamento estruturado<br>7. Projeto de cabeamento estruturado<br><br>7.4. Adaptação de tecnologias atuais em um sistema de cabeamento estruturado<br>7.5. Quantificação de materiais e estimativa de custos<br>7.6. Casos de sucesso   | Sistemas Telefônicos<br><br>Fibras Ópticas<br><br>Telemática |                               |
| 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  |  |                               |
| As aulas ocorrerão na sala B118 ( laboratório tele V), utilizando os equipamentos deste laboratórios para demonstrações e aulas práticas.  |  |                               |
| 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS   |  |                               |
| Local/Empresa  | Data Prevista  | Materiais/Equipamentos/Ônibus |
|  |  |                               |
|  |  |                               |
|  |  |                               |
|  |  |                               |
| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  |  |                               |
| Data   | Conteúdo / Atividade docente e/ou discente                   |                               |
|  |  |                               |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  |   |
|--|---|
| <p><b>1º Bimestre -</b><br/>(20h/a)</p> <p>Início:<br/>09/06/2025</p> <p>Término:<br/>15/08/2025</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução e tecnologia <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Finalidade do cabeamento estruturado</li> <li>1.2. Definições</li> <li>1.3. Normas nacionais e internacionais</li> </ol> </li> <li>2. Espaços de telecomunicações <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Área de trabalho <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Considerações sobre novas tecnologias como Power over Ethernet (PoE), Wi-Fi, automação, iluminação via UTP e CFTV IP</li> </ol> </li> <li>2.2. Salas técnicas e seus principais requisitos e recomendações <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Sala de telecomunicações</li> <li>2.2.2. Sala de equipamentos</li> <li>2.2.3. Sala de entrada e infraestrutura de entrada</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Elementos funcionais e subsistemas do cabeamento <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Distribuidor de campus (CD)</li> <li>3.2. Subsistema de backbone de campus</li> <li>3.3. Distribuidor de edifício (BD)</li> <li>3.4. Subsistema de backbone de edifício</li> <li>3.5. Distribuidor de piso ou pavimento (FD)</li> <li>3.6. Subsistema de cabeamento horizontal e suas recomendações <ol style="list-style-type: none"> <li>3.6.1. Ponto de consolidação (CP)</li> <li>3.6.2. Tomada de telecomunicações multiusuário (MUTO)</li> <li>3.6.3. Tomada de telecomunicações (TO)</li> <li>3.6.4. Considerações sobre patch cords</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Principais características e classificações</li> <li>4.2. Categorias e parâmetros de desempenho</li> <li>4.3. Características físicas e de transmissão</li> <li>4.4. Blindagens</li> <li>4.5. Comportamento frente a chamas</li> </ol> </li> </ol> |
| 29/07/2025   | <p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.</p>  |
| <p><b>2º Bimestre -</b><br/>(20h/a)</p> <p>Início:<br/>16/08/2025</p> <p>Término:<br/>11/10/2025</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Caminhos para cabos e suas principais características e recomendações <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Sistemas de suporte para cabeamento estruturado <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1.1. Definição de taxa de ocupação</li> <li>5.1.2. Cálculo da quantidade máxima de cabos</li> <li>5.1.3. Dimensionamento do caminho</li> </ol> </li> <li>5.2. Eletrocalhas, perfilados, canaletas, leitos e eletrodutos</li> <li>5.3. Sistema de piso elevado</li> <li>5.4. Sistema de cabeamento de teto/forro <ol style="list-style-type: none"> <li>5.4.1. Coluna ou torre de tomadas</li> </ol> </li> <li>5.5. Sistemas corta-fogo</li> </ol> </li> <li>6. Administração do cabeamento estruturado <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Componentes da administração</li> <li>6.2. Identificação</li> <li>6.3. Registros</li> <li>6.4. Base de dados e sistemas automatizados</li> </ol> </li> <li>7. Projeto de cabeamento estruturado <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Diretrizes para a elaboração de projetos de cabeamento estruturado integrado: voz, dados, imagem e automação predial <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1.1. Metodologia e padrões</li> </ol> </li> <li>7.2. Elaboração do projeto de infraestrutura e de rede interna</li> <li>7.3. Desenvolvimento de representação gráfica e documentação do projeto <ol style="list-style-type: none"> <li>7.3.1. Detalhes construtivos</li> <li>7.3.2. Simbologia, notas e identificação</li> </ol> </li> <li>7.4. Adaptação de tecnologias atuais em um sistema de cabeamento estruturado</li> <li>7.5. Quantificação de materiais e estimativa de custos</li> <li>7.6. Casos de sucesso</li> </ol> </li> </ol>   |
| 23/09/2025   | <p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários e relatórios de aula prática.</p>   |
| 07/10/2025   | <p>Avaliação Final 3 (A3)</p> <p>Prova escrita</p>  |
| 11) BIBLIOGRAFIA   |   |
| 11.1) Bibliografia básica  | 11.2) Bibliografia complementar   |

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

**Plínio Rodrigues Rosa Barreto**

Professor

Componente Curricular Cabeamento Estruturado

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador

Curso Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Plinio Rodrigues Rosa Barreto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 01/07/2025 10:14:02.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 01/07/2025 10:15:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659983

Código de Autenticação: fa9d2e5544





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 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Telecomunicações

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/1

| 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR   |                            |
|---|----------------------------|
| Componente Curricular   | Comunicação de Dados II    |
| Abreviatura   | (...)                      |
| Carga horária presencial  | 40 h/a                     |
| Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.) | 0 h/a                      |
| Carga horária de atividades teóricas  | 40 h/a                     |
| Carga horária de atividades práticas  | 0 h/a                      |
| Carga horária de atividades de Extensão   | 0 h/a                      |
| Carga horária total   | 40 h/a                     |
| Carga horária/Aula Semanal  | 2 h/a                      |
| Professor   | Claudia Boechat Seufitelli |
| Matrícula Siape   | 2626804                    |
| 2) EMENTA   |                            |
| Modem. Tipos de ligação. Funcionamento interno dos modems. Procedimentos de teste de modems. Interfaces de comunicação de dados. Protocolos de comunicação de dados. Configuração básica do modem.  |                            |
| 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR   |                            |
| <b>1.1. Geral:</b><br>Conhecer o modem e entender seu funcionamento interno. Conhecer as interfaces de comunicação de dados. Conhecer os tipos de configuração das redes de comunicação de dados. Conhecer os protocolos de comunicação de dados.                             |                            |
| 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO  |                            |
| Não se aplica.  |                            |
| 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO  |                            |
|   |                            |

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

Não se aplica.

**Justificativa:**

Não se aplica.

**Objetivos:**

Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se aplica.

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

## 6) CONTEÚDO

1º Trimestre (Etapa de P1):

1. Modem
  1. Necessidade
  2. Conceito
  3. Modem para redes de telefonia
    1. Modems internos para conexão discada
    2. Modems banda larga xDSL
      1. ADSL
      2. HDSL
      3. IDSL
      4. RADSL
      5. SDSL
      6. VDSL
  4. Modem para redes coaxiais de TV
    1. Cable Modem
2. Funcionamento Interno de um Modem
  1. Supressores de Eco
  2. Equalizadores
  3. *Scrambler*
  4. DART
  5. DRA
  6. Condições da Portadora
  7. Sequência de Treinamento
  8. Facilidades de *Loop*
  9. Funcionamento de um Modem Genérico Analógico Síncrono
  10. Funcionamento de um Modem Genérico Digital Síncrono

2º Trimestre (Etapa de P2):

1. Interfaces de Comunicação de Dados
  1. Conector RS-232 de 25 e 9 Pinos
  2. Conector V.35
  3. Conector V.36
  4. Conector DB-15 (X.21)
  5. Conector G.703 (75 Ω)
  6. Cabo de Conexão DB-25 x V.35
  7. Cabo de Conexão DB-25 x V.36
  8. Cabo de Conexão DB-25 x DB-15
  9. Principais Sinais de Interface
2. Protocolos de Comunicação de Dados
  1. Protocolo *Start/Stop*
  2. Protocolo BSC e suas versões
  3. Protocolo SDLC
  4. Protocolo HDLC
  5. Protocolo X.25
  6. Protocolo *Frame-Relay*
  7. ATM
  8. TCP/IP
3. Configuração de Modems/Roteadores
  1. Principais recursos
  2. Configurações básicas

1º Trimestre:  
1 ao 2. Conteúdo específico.

2º Trimestre:  
1. Conteúdo específico.

2 ao 3. Telemática.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, pesquisas e listas de Exercícios realizados ao longo do semestre letivo.

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

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

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

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

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

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

| Data   | Conteúdo / Atividade docente e/ou discente  |
|--|---|
| <p><b>1º Trimestre -</b><br/>(20h/a)</p> <p>Início: 09 de Junho de 2025.</p> <p>Término: 09 de Agosto de 2025.</p>   | <p>Apresentação da disciplina e ementa.</p> <p>1. Conteúdo: Introdução a Modems: Necessidade e Conceito.</p> <p>2. Modem: Modem para redes de telefonia; Modems internos para conexão discada. Modems banda larga xDSL.</p> <p>3. Modem para redes coaxiais de TV; Cable Modem.</p> <p>4. Funcionamento Interno de um Modem: Supressores de Eco; Equalizadores; <i>Scrambler</i>; DART; DRA.</p> <p>5. Funcionamento Interno de um Modem: Condições da Portadora; Sequência de Treinamento.</p> <p>6. Facilidades de <i>Loop</i>.</p> <p>7. Funcionamento de um Modem Genérico Analógico Síncrono; Funcionamento de um Modem Genérico Digital Síncrono.</p> <p>Exercícios de fixação e correção.</p>  |
| <p>28 de Julho de 2025</p> <p>09 de Agosto de 2025</p>   | <p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Prova Teórica.</p> <p>Nota A1 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (1,0) + Prova A1 (8,0) totalizando 10,0 pontos.</p>   |
| <p><b>2º Trimestre -</b><br/>(20h/a)</p> <p>Início: 11 de Agosto de 2025.</p> <p>Término: 11 de Outubro de 2025.</p> | <p>8. Conteúdo: Interfaces de Comunicação de Dados: Principais Sinais de Interface; Conector RS-232 de 25 e 9 Pinos; Conector V.35; Conector V.36; Conector DB-15 (X.21); Conector G.703 (75Ω).</p> <p>9. Interfaces de Comunicação de Dados: Cabo de Conexão DB-25 x V.35; Cabo de Conexão DB-25 x V.36; Cabo de Conexão DB-25 x DB-15.</p> <p>10. Protocolos de Comunicação de Dados: Protocolo <i>Start/Stop</i>; Protocolo BSC e suas versões; Protocolo SDLC; Protocolo HDLC.</p> <p>11. Protocolos de Comunicação de Dados: Protocolo X.25; Protocolo <i>Frame-Relay</i>.</p> <p>12. Protocolos de Comunicação de Dados: ATM e TCP/IP.</p> <p>13. Configuração de Modems/Roteadores: Principais recursos; Configurações básicas.</p> <p>Exercícios de fixação e correção.</p> |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  |  |
|--|--|
| 22 de Setembro de 2025<br>04 de Outubro de 2025  | <p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Prova Teórica.</p> <p>Nota A2 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (2,0) + Prova A2 (7,0) totalizando 10,0 pontos.</p>  |
| 06 de Outubro de 2025<br>11 de Outubro de 2025   | <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  |
| <p>- SOUZA, Lindeberg Barros de. <i>Redes de Computadores – Dados, Voz e Imagem</i> 7. ed. São Paulo: Érica, 2004.</p> <p>- ALVES, Luiz. <i>Comunicação de Dados</i>. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.</p> <p>- SOARES, Luiz Fernando Soares. <i>Redes de Computadores: das LANs MANs e WANs às redes ATM</i>. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991.</p> | <p>- DANTAS, Mário. <i>Tecnologias de redes de comunicação e computadores</i>. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.</p>   |

**Claudia Boechat Seufitelli**

Professor

Componente Curricular Comunicação de Dados II (Tarde e Noite)

**Wilton do Nascimento Ribeiro**

Coordenador

Curso Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

#### COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudia Boechat Seufitelli, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 20:37:16.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 30/06/2025 20:25:53.

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

Código Verificador: 657621

Código de Autenticação: edbdfbdf9d





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 20/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Telecomunicações

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/1

| 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR  |                            |
|--|----------------------------|
| Componente Curricular  | Rádio                      |
| Abreviatura  | (...)                      |
| Carga horária presencial   | 60 h/a                     |
| Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)  | 0 h/a                      |
| Carga horária de atividades teóricas   | 60 h/a                     |
| Carga horária de atividades práticas   | 0 h/a                      |
| Carga horária de atividades de Extensão  | 0 h/a                      |
| Carga horária total  | 60 h/a                     |
| Carga horária/Aula Semanal   | 3 h/a                      |
| Professor  | Claudia Boechat Seufitelli |
| Matrícula Siape  | 2626804                    |
| 2) EMENTA  |                            |
| Sistemas de Modulação por Onda Contínua; Modulação Pulsada; Sistemas de Rádio.   |                            |
| 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR  |                            |
| <p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>Possibilitar ao aluno conhecimento as formas de transmissão de sinais e os diferentes tipos de modulações utilizadas em Radiocomunicação.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender as diversas formas de transmissão dos sinais em Ondas Contínuas;</li><li>• Diferenciar os tipos de modulações e suas variações na radiocomunicação;</li><li>• Analisar o desempenho dos sistemas de modulações na presença do ruído;</li><li>• Utilizar de ferramentas matemáticas para considerações de Projetos de Rádio.</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**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

## 6) CONTEÚDO

1º Trimestre (Etapa de P1):

1. Sistemas de Modulação por Onda Contínua
  1. Introdução
  2. Modulação em Amplitude
    1. AM/DSB
    2. AM/DSB-SC
    3. AM/SSB
    4. AM/VSB
  3. Modulação Angular
    1. PM
    2. FM
  4. Análise de Desempenho dos Sistemas de Modulação por Onda Contínua na Presença de Ruído
    1. Fatores de degradação do sinal
  5. Filtros ressonantes
2. Modulação Pulsada – Conceitos:
  1. Amostragem
  2. PAM
  3. PPM
  4. TDM
  5. PWM
  6. PCM
  7. Ruído na PCM
  8. Características da PCM
  9. Modulação Delta
  10. DPCM
  11. ADPCM
  12. Estruturas hierárquicas digitais: PDH e SDH

2º Trimestre (Etapa de P2):

3. Tranceptores de Rádio
4. Codificadores de voz
5. Sistemas de Rádio
  1. Introdução aos Sistemas de Rádio
  2. Rádio enlace em HF
  3. Enlaces em Microondas em Visada direta
  4. Rádio enlace digital em microondas
  5. Considerações sobre rádio enlace sobre o horizonte
  6. Interferências em radiocomunicação
  7. Considerações sobre sistemas de rádio acima de 10 GHz – Principais dificuldades
  8. Técnicas de melhoria dos rádio-enlaces
  9. Considerações de Projetos do Terminal rádio
  10. Links de rádio: Cálculos práticos de generalidades sobre rádio enlace.

1º Trimestre:

1. Sistemas de difusão

2. Conteúdo específico e Comutação.

2º Trimestre:

1 ao 3. Conteúdo específico.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

| 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>- 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> |

| 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS  |
|--|
| <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   |
| <p><b>1º Trimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 09 de Junho de 2025.</p> <p>Término: 09 de Agosto de 2025.</p> | <p>Apresentação da disciplina e ementa.</p> <p>1. Conteúdo: Revisão de Sistemas de Difusão.</p> <p>2. Sistemas de Modulação por Onda Contínua: AM, FM e PM. Sistemas de Modulação por Onda Contínua: Análise de Desempenho dos Sistemas de Modulação por Onda Contínua na Presença de Ruído.</p> <p>3. Fatores de degradação do sinal; Circuitos sintonizados.</p> <p>4. Modulação Pulsada – Conceitos: Amostragem; PAM; PPM; TDM; PWM.</p> <p>5. Modulação Pulsada: PCM; Ruído na PCM; Características da PCM.</p> <p>6. Modulação Pulsada: Modulação Delta; DPCM; ADPCM.</p> <p>7. Estruturas hierárquicas digitais: PDH e SDH.</p> <p>Exercícios de fixação e correção.</p> |
| <p>28 de Julho de 2025</p> <p>09 de Agosto de 2025</p>   | <p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Prova Teórica.</p> <p>Nota A1 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (1,0) + Lista 3 (1,0) + Prova A1 (7,0) totalizando 10,0 pontos.</p>  |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  |  |
|--|--|
| <p><b>2º Trimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 11 de Agosto de 2025.</p> <p>Término: 11 de Outubro de 2025.</p>   | <p>8. Conteúdo: Transceptores de rádio – Transmissor e Receptor.</p> <p>9. Codificadores de voz.</p> <p>10. Sistemas de Rádio: Introdução aos Sistemas de Rádio; Rádio enlace em HF; Enlaces em Microondas em Visada direta; Rádio enlace digital em microondas; Considerações sobre rádio enlace sobre o horizonte.</p> <p>11. Sistemas de Rádio: Interferências em radiocomunicação; Considerações sobre sistemas de rádio acima de 10 GHZ – Principais dificuldades; Técnicas de melhoria dos rádio-enlaces; Considerações de Projetos do Terminal rádio.</p> <p>12. Generalidades sobre rádio enlace.</p> <p>13. Links de rádio: Cálculos práticos de generalidades sobre rádio enlace.</p> <p>Exercícios de fixação e correção.</p> |
| <p>22 de Setembro de 2025</p> <p>04 de Outubro de 2025</p>   | <p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Prova Teórica.</p> <p>Nota A2 = Lista 1 (1,0) + Lista 2 (2,0) + Prova A2 (7,0) totalizando 10,0 pontos.</p>  |
| <p>06 de Outubro de 2025</p> <p>11 de Outubro de 2025</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  |
| <p>- MYOSHI, Edson Mitsugo, SANCHES, Carlos Alberto. Projetos de Sistemas de Rádio. 2. ed. rev São Paulo: Livros Érica, 2002.</p> <p>- SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: Sistemas de Modulação. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2010.</p> <p>- MEDEIROS, Júlio César de O. Princípios de Telecomunicações: Teoria e Prática. 5. ed. São Paulo: Livros Érica, 2016.</p> | <p>- ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonía digital. 5. ed. São Paulo: Livros Érica, 2011.</p> <p>- ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonía Celular digital. 3. ed. São Paulo: Livros Érica, 2013.</p>  |

**Claudia Boechat Seufitelli**  
 Professor  
 Componente Curricular Rádio (Tarde e Noite)

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

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudia Boechat Seufitelli, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 20:32:04.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 30/06/2025 20:26:53.

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

Código Verificador: 657617

Código de Autenticação: ac8d24ae6c





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 27/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/1

| 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR   |                            |
|---|----------------------------|
| Componente Curricular   | Sistemas de Televisão      |
| 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.) | -                          |
| Carga horária de atividades teóricas  | 60h/a                      |
| Carga horária de atividades práticas  | 40h/a                      |
| Carga horária de atividades de Extensão   | -                          |
| Carga horária total   | 100h/a                     |
| Carga horária/Aula Semanal  | 5h/a                       |
| Professor   | Luilcio Silva de Barcellos |
| Matrícula Siape   | 1212678                    |

| 2) EMENTA   |
|---|
| Conceitos básicos de televisão. Padrões analógicos de televisão a cores. Padrões de televisão digital. Recepção de sinais de televisão aberta UHF. Recepção de sinais de televisão via satélite. Dimensionamento e instalação de sistemas de televisão a cabo.  |
| 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR   |
| <b>1.1. Geral:</b><br>Dominar técnicas de projeto, instalação e manutenção dos sistemas de televisão.   |
| <b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os principais sistemas de televisão colorida nos padrões analógicos e digitais utilizados no Brasil e no Mundo;</li><li>• Compreender o funcionamento dos sistemas de televisão local aberta irradiada em UHF;</li><li>• Compreender o funcionamento dos sistemas de televisão a cabo e via satélite em banda C e banda KU.</li></ul> |
| 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO À DISTÂNCIA  |
| Não se aplica.  |
| 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO  |
|   |

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

Não se aplica.

**Justificativa:**

Não se aplica.

**Objetivos:**

Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se aplica.

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

**6) CONTEÚDO**

**1º trimestre:**

1. Conceitos básicos de televisão
  - 1.1. Princípio de transmissão da imagem de televisão
  - 1.2. Número de linhas e resolução
  - 1.3. Noções de colorimetria
  - 1.4. Princípios da transmissão de imagem a cores
  - 1.5. Transmissão dos sinais de luminância e cromaticidade
  - 1.6. Captação de áudio
  - 1.7. Tipos de microfones
2. Padrões analógicos de televisão a cores
  - 2.1. Sistema NTSC-M
  - 2.2. Sistema PAL-M
3. Fundamentos da televisão digital
  - 3.1. Introdução a televisão digital
  - 3.2. Evolução da televisão digital
  - 3.3. Resolução, Varredura e Qualidade
4. Interatividade e Serviços embarcados

**2º trimestre:**

5. Padrões de televisão digital
  - 5.1. Sistema brasileiro de TV digital: ISDB-TB
  - 5.2 Sistema TV digital: DVB-C/S
6. Recepção de sinais de televisão aberta UHF
  - 6.1. Esquemas básicos de ligação com uma ou mais antenas
  - 6.2. Equipamentos utilizados
  - 6.3. Procedimentos de instalação e alinhamento de antenas UHF
7. Recepção de sinais de televisão via satélite
  - 7.1. Sistemas de banda C e banda ku
  - 7.2. Esquemas básicos de ligação para um ou mais receptores
  - 7.3. Equipamentos utilizados
  - 7.4. Procedimentos de instalação e alinhamento de antenas de banda C e banda ku
8. Dimensionamento e instalação de sistemas de televisão coletiva
  - 8.1. Composição e funcionamento básico do sistema
  - 8.2. Noções de projetos de sistemas coletivos de TV
    - 8.2.1. Terrestre
    - 8.2.2. Satélite
    - 8.2.3. CATV
  - 8.3. Procedimentos básicos de instalação e testes

**1º trimestre:**

1. Não se aplica.
2. Não se aplica.
3. Não se aplica.
4. Não se aplica

**2º trimestre:**

5. Não se aplica.
6. Transmissão de Ondas/ Antenas
7. Transmissão de Ondas/ Antenas
8. Transmissão de Ondas/ Antenas

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

| 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS  |
|--|
| <p>Projetor de multimídia, televisão e computador com acesso à internet. Equipamentos e sistemas do Laboratório Tele II.</p> |

| 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS |               |   |
|--|---------------|---|
| Local/Empresa                                  | Data Prevista | Materiais/Equipamentos/Ônibus   |
| Record Campos                                  | A agendar     | Ônibus institucional. Equipamentos de recepção, processamento e transmissão da emissora.                      |
| Área Interna do Laboratório Tele II            | 10/07/2025    | Cabos coaxiais e conectores utilizados em sistemas de áudio e vídeo.  |
| Área Interna e Externa do Laboratório Tele II  | 17/07/2025    | Televisores digitais, antenas UHF, conectores, cabos coaxiais RG 06 e RG 59.                                  |
| Área Interna do Laboratório Tele II            | 24/07/2025    | Distribuição coletiva de TV com Rack de coletiva, conectores, cabos coaxiais Rg 06 e 59.                      |
| Área Interna e Externa do Laboratório Tele II  | 19/09/2025    | Receptores via satélite, televisores digitais, antenas parabólicas, conectores, cabos coaxiais RG 06 e RG 59. |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  |  |
|--|--|
| Data   | Conteúdo / Atividade docente e/ou discente   |
| <p><b>1º Trimestre - (50h/a)</b></p> <p>Início: 09 de junho de 2025</p> <p>Término: 15 de agosto de 2025</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos básicos de televisão <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Princípio de transmissão da imagem de televisão</li> <li>1.2. Número de linhas e resolução</li> <li>1.3. Noções de colorimetria</li> <li>1.4. Princípios da transmissão de imagem a cores</li> <li>1.5. Transmissão dos sinais de luminância e crominância</li> <li>1.6. Captação de áudio</li> <li>1.7. Tipos de microfone</li> </ol> </li> <li>2. Padrões analógicos de televisão a cores <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Sistema NTSC-M</li> <li>2.2. Sistema PAL-M</li> </ol> </li> <li>3. Fundamentos da televisão digital <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Introdução a televisão digital</li> <li>3.2. Evolução da televisão digital</li> <li>3.3. Resolução, Varredura e Qualidade</li> </ol> </li> <li>4. Interatividade e Serviços embarcados</li> </ol> |
| <p>14 de agosto de 2025</p>  | <p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Atividade Avaliativa 1 com valor total de 6,0 pontos somados aos 4,0 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do trimestre.</p>   |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO   |   |
|---|---|
| <p>2º Trimestre - (50h/a)</p> <p>Início: 16 de agosto de 2025</p> <p>Término: 09 de outubro de 2025</p>   | <p>5. Padrões de televisão digital</p> <p>5.1. Sistema brasileiro de TV digital: ISDB-TB</p> <p>5.2 Sistema TV digital: DVB-C/S</p> <p>6. Recepção de sinais de televisão aberta UHF</p> <p>6.1. Esquemas básicos de ligação com uma ou mais antenas</p> <p>6.2. Equipamentos utilizados</p> <p>6.3. Procedimentos de instalação e alinhamento de antenas UHF</p> <p>7. Recepção de sinais de televisão via satélite</p> <p>7.1. Sistemas de banda C e banda ku</p> <p>7.2. Esquemas básicos de ligação para um ou mais receptores</p> <p>7.3. Equipamentos utilizados</p> <p>7.4. Procedimentos de instalação e alinhamento de antenas de banda C e banda ku</p> <p>8. Dimensionamento e instalação de sistemas de televisão coletiva</p> <p>8.1. Composição e funcionamento básico do sistema</p> <p>8.2. Noções de projetos de sistemas coletivos de TV</p> <p>8.2.1. Terrestre</p> <p>8.2.2. Satélite</p> <p>8.2.3. CATV</p> <p>8.3. Procedimentos básicos de instalação e testes</p> |
| 25 setembro de 2025   | <p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Atividade Avaliativa 2 com valor total de 6,0 pontos somados aos 4,0 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do trimestre.</p>  |
| 09 outubro 2025   | <p><b>Avaliação Final 3 (A3)</b></p> <p>Atividade avaliativa A3 com valor total de 10,0 pontos que substituirá a média entre A1 e A2 caso seja inferior a 6,0 pontos.</p>   |
| 11) BIBLIOGRAFIA  |   |
| 11.1) Bibliografia básica   | 11.2) Bibliografia complementar   |
| <p>ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Televisão digital. 2. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2012. 352 p.</p> <p>MEGRICH, Arnaldo. Televisão digital: princípios e técnicas. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009. 336 p.</p> <p>BASTOS, Arilson; FERNANDES, Sérgio L. (Sérgio Luiz). Televisão profissional. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: [O autor], 2004.</p> <p>BAYLIN, Frank et al. Televisão doméstica via satélite: instalação e localização das falhas. contribuições Brent Gale. consultoria de Conrado Beckerman. Tradução de Edna Ditaranto. Vancouver: Baylin Pub, 1991.</p> <p>NINCE, Uvermar Sidney. Sistemas de televisão e vídeo: câmeras, vídeo-teipes, televisão. 2. ed. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 1991.</p> | <p>ZETTL, Herbert. Manual de produção de Televisão. Tradução 10ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 448 p.</p> <p>MARCONDES FILHO, Ciro. Televisão. São Paulo: Scipione, 1994. 85 p.</p> <p>AMOS, S.W. (Stanley William). Manual técnico de TV, rádio &amp; som: equipamentos de rádio e TV. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2004.</p> <p>WATKINSON, John. The MPEG handbook: MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4. 1. ed. Oxford: Oxford: Focal Press, 2001.</p> <p>ULRICH, Reimers. DIGITAL Video Broadcasting (DVB): the international standard for digital television. 1. ed. New York: Springer, 2001.</p> <p>WATKINSON, John. An Introduction to digital video. 2. ed. Oxford: Oxford: Focal Press, 2001.</p>  |

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luilcio Silva de Barcellos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 23:25:04.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 30/06/2025 20:16:38.

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

Código Verificador: 657721  
Código de Autenticação: 96a85ceb0f





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 32/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025/1

| 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Componente Curricular   | Sistemas de Televisão           |
| 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.)   | -                               |
| Carga horária de atividades teóricas  | 60h/a                           |
| Carga horária de atividades práticas  | 40h/a                           |
| Carga horária de atividades de Extensão   | -                               |
| Carga horária total   | 100h/a                          |
| Carga horária/Aula Semanal  | 5h/a                            |
| Professor   | Anthone Mateus Magalhães Afonso |
| Matrícula Siape   | 1322857                         |
| 2) EMENTA   |                                 |
| Conceitos básicos de televisão. Padrões analógicos de televisão a cores. Padrões de televisão digital. Recepção de sinais de televisão aberta UHF. Recepção de sinais de televisão via satélite. Dimensionamento e instalação de sistemas de televisão a cabo.  |                                 |
| 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR   |                                 |
| <b>1.1. Geral:</b><br>Dominar técnicas de projeto, instalação e manutenção dos sistemas de televisão.   |                                 |
| <b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os principais sistemas de televisão colorida nos padrões analógicos e digitais utilizados no Brasil e no Mundo;</li><li>• Compreender o funcionamento dos sistemas de televisão local aberta irradiada em UHF;</li><li>• Compreender o funcionamento dos sistemas de televisão a cabo e via satélite em banda C e banda KU.</li></ul> |                                 |
| 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO À DISTÂNCIA  |                                 |
| Não se aplica.  |                                 |
| 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO  |                                 |
|   |                                 |

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica.

- |   |  |
|---|--|
| <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**

| CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE  | RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR |
|--|--------------------------|
| <p><b>1º trimestre:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos básicos de televisão                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Amostragem de cenas móveis</li> <li>1.2. Elementos de imagem e acuidade visual</li> <li>1.3. Princípio de transmissão da imagem de televisão</li> <li>1.4. Número de linhas e resolução</li> <li>1.5. Frequência do menor detalhe de imagem</li> <li>1.6. Exploração intercalada</li> <li>1.7. Exploração progressiva</li> <li>1.8. Percepção cromática</li> <li>1.9. Acuidade visual para as cores</li> <li>1.10. Noções de colorimetria</li> <li>1.11. Princípios da transmissão de imagem a cores</li> <li>1.12. Transmissão dos sinais de luminância e crominância</li> <li>1.13. Captação de áudio</li> <li>1.14. Tipos de microfone</li> <li>1.15. Mesa de áudio</li> <li>1.16. Canais mono, estéreo e surround</li> <li>1.17. Mesa de corte (Switcher)</li> <li>1.18. Efeitos de vídeo</li> </ol> </li> <li>2. Padrões analógicos de televisão a cores                             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Sistema NTSC-M</li> <li>2.2. Sistema PAL-M</li> </ol> </li> </ol> |                          |

**6) CONTEUDO**

2.4. Comparação entre os sistemas NTSC, PAL e SECAM

3. Fundamentos da televisão digital

3.1. Introdução a televisão digital

3.2. Evolução da televisão digital

3.3. Resolução, Varredura e Qualidade

3.3.1. HDTV

3.3.2. SDTV

3.3.3. EDTV

3.3.4. LDTV

3.3.5. Varredura entrelaçada

3.3.6. Varredura progressiva

3.3.7. Sistema 480p

3.3.8. Sistema 720p

3.3.9. Sistema 1080i

4. Interatividade e Serviços embarcados

4.1. Interatividade

4.2. EPG

4.3. Enhanced TV

4.4. Individualized TV

4.5. VOD

4.6. T-commerce

4.7. Monoprogramação

4.8. Multiprogramação

4.9. Mobilidade / Portabilidade

4.10. Multiserviços

**2º trimestre:**

5. Padrões de televisão digital

5.1. Sistema ATSC

5.2. Sistema DVB

5.3. Sistema ISDB.

5.4. SBTVD

5.4.1. Sistema brasileiro de TV digital: ISDB-TB

6. Recepção de sinais de televisão aberta UHF

6.1. Esquemas básicos de ligação com uma ou mais antenas

6.2. Equipamentos utilizados

6.3. Procedimentos de instalação e alinhamento de antenas UHF

7. Recepção de sinais de televisão via satélite

7.1. Sistemas de banda C e banda ku

7.2. Esquemas básicos de ligação para um ou mais receptores

7.3. Equipamentos utilizados

7.4. Procedimentos de instalação e alinhamento de antenas de banda C e banda ku

8. Dimensionamento e instalação de sistemas de televisão coletiva

8.1. Composição e funcionamento básico do sistema

8.2. Noções de projetos de sistemas coletivos de TV

8.2.1. Terrestre

**1º trimestre:**

1. Não se aplica.

2. Não se aplica.

3. Não se aplica.

4. Não se aplica

**2º trimestre:**

5. Não se aplica.

6. Transmissão de Ondas/ Antenas

7. Transmissão de Ondas/ Antenas

8. Transmissão de Ondas/ Antenas

|   |  |
|---|--|
| <b>8) CONTEÚDO</b>                                |  |
| 8.2.3. CATV                                       |  |
| 8.3. Procedimentos básicos de instalação e testes |  |

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Aulas práticas de laboratório
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo e individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa

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

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

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

Projetor de multimídia, televisão e computador com acesso à internet. Equipamentos e sistemas do Laboratório Tele II.

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

| Local/Empresa                                 | Data Prevista                       | Materiais/Equipamentos/Ônibus   |
|---|-------------------------------------|---|
| Record Campos                                 | A agendar                           | Ônibus institucional. Equipamentos de recepção, processamento e transmissão da emissora.                      |
| InterTV Alto Litoral                          | A agendar                           | Ônibus institucional. Equipamentos de recepção, processamento e transmissão da emissora.                      |
| Área Interna do Laboratório Tele II           | 24/07/2025 e 31/07/2025             | Cabos coaxiais e conectores utilizados em sistemas de áudio e vídeo.  |
| Área Interna do Laboratório Tele II           | 03/07/2025                          | Sistemas de iluminação / temperatura de cor. Colorimetria. Experimentos de laboratório.                       |
| Área Interna e Externa do Laboratório Tele II | 14/08/2025 e 21/08/2025             | Televisores digitais, antenas UHF, conectores, cabos coaxiais RG 06 e RG 59.                                  |
| Área Interna do Laboratório Tele II           | 28/08/2025                          | Distribuição coletiva de TV com Rack de coletiva, conectores, cabos coaxiais Rg 06 e 59.                      |
| Área Interna e Externa do Laboratório Tele II | 11/09/2025, 18/09/2025 e 25/09/2025 | Receptores via satélite, televisores digitais, antenas parabólicas, conectores, cabos coaxiais RG 06 e RG 59. |

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

| Data | Conteúdo / Atividade docente e/ou discente  |
|------|---|
|      | 1. Conceitos básicos de televisão<br>1.1. Amostragem de cenas móveis<br>1.2. Elementos de imagem e acuidade visual<br>1.3. Princípio de transmissão da imagem de televisão<br>1.4. Número de linhas e resolução<br>1.5. Frequência do menor detalhe de imagem<br>1.6. Exploração intercalada<br>1.7. Exploração progressiva<br>1.8. Percepção cromática<br>1.9. Acuidade visual para as cores<br>1.10. Noções de colorimetria<br>1.11. Princípios da transmissão de imagem a cores<br>1.12. Transmissão dos sinais de luminância e crominância<br>1.13. Captação de áudio |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  |  |
|--|--|
| <p>1.15. Mesa de áudio</p> <p>1.16. Canais mono, estéreo e surround</p> <p>1.17. Mesa de corte (Switcher)</p> <p>1.18. Efeitos de vídeo</p> <p>2. Padrões analógicos de televisão a cores</p> <p>2.1. Sistema NTSC-M</p> <p>2.2. Sistema PAL-M</p> <p>2.3. Sistema SECAM</p> <p>2.4. Comparação entre os sistemas NTSC, PAL e SECAM</p> <p>3. Fundamentos da televisão digital</p> <p>3.1. Introdução a televisão digital</p> <p>3.2. Evolução da televisão digital</p> <p>3.3. Resolução, Varredura e Qualidade</p> <p>3.3.1. HDTV</p> <p>3.3.2. SDTV</p> <p>3.3.3. EDTV</p> <p>3.3.4. LDTV</p> <p>3.3.5. Varredura entrelaçada</p> <p>3.3.6. Varredura progressiva</p> <p>3.3.7. Sistema 480p</p> <p>3.3.8. Sistema 720p</p> <p>3.3.9. Sistema 1080i</p> <p>4. Interatividade e Serviços embarcados</p> <p>4.1. Interatividade</p> <p>4.2. EPG</p> <p>4.3. Enhanced TV</p> <p>4.4. Individualized TV</p> <p>4.5. VOD</p> <p>4.6. T-commerce</p> <p>4.7. Monoprogramação</p> <p>4.8. Multiprogramação</p> <p>4.9. Mobilidade / Portabilidade</p> <p>4.10. Multiserviços</p> | <p>1.15. Mesa de áudio</p> <p>1.16. Canais mono, estéreo e surround</p> <p>1.17. Mesa de corte (Switcher)</p> <p>1.18. Efeitos de vídeo</p> <p>2. Padrões analógicos de televisão a cores</p> <p>2.1. Sistema NTSC-M</p> <p>2.2. Sistema PAL-M</p> <p>2.3. Sistema SECAM</p> <p>2.4. Comparação entre os sistemas NTSC, PAL e SECAM</p> <p>3. Fundamentos da televisão digital</p> <p>3.1. Introdução a televisão digital</p> <p>3.2. Evolução da televisão digital</p> <p>3.3. Resolução, Varredura e Qualidade</p> <p>3.3.1. HDTV</p> <p>3.3.2. SDTV</p> <p>3.3.3. EDTV</p> <p>3.3.4. LDTV</p> <p>3.3.5. Varredura entrelaçada</p> <p>3.3.6. Varredura progressiva</p> <p>3.3.7. Sistema 480p</p> <p>3.3.8. Sistema 720p</p> <p>3.3.9. Sistema 1080i</p> <p>4. Interatividade e Serviços embarcados</p> <p>4.1. Interatividade</p> <p>4.2. EPG</p> <p>4.3. Enhanced TV</p> <p>4.4. Individualized TV</p> <p>4.5. VOD</p> <p>4.6. T-commerce</p> <p>4.7. Monoprogramação</p> <p>4.8. Multiprogramação</p> <p>4.9. Mobilidade / Portabilidade</p> <p>4.10. Multiserviços</p> |
| <p>1º Trimestre - (50h/a)</p> <p>Início: 09 de junho de 2025</p> <p>Término: 09 de agosto de 2025</p>  |  |
| <p>07 de agosto de 2025</p>  | <p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Atividade Avaliativa 1 com valor total de 6,0 pontos somados aos 4,0 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do trimestre.</p>   |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO   |   |
|---|---|
| <p>2º Trimestre - (50h/a)</p> <p>Início: 11 de agosto de 2025</p> <p>Término: 11 de outubro de 2025</p>   | <p>5. Padrões de televisão digital</p> <p>5.1. Sistema ATSC</p> <p>5.2. Sistema DVB</p> <p>5.3. Sistema ISDB.</p> <p>5.4. SBTVD</p> <p>5.4.1. Sistema brasileiro de TV digital: ISDB-TB</p> <p>6. Recepção de sinais de televisão aberta UHF</p> <p>6.1. Esquemas básicos de ligação com uma ou mais antenas</p> <p>6.2. Equipamentos utilizados</p> <p>6.3. Procedimentos de instalação e alinhamento de antenas UHF</p> <p>7. Recepção de sinais de televisão via satélite</p> <p>7.1. Sistemas de banda C e banda ku</p> <p>7.2. Esquemas básicos de ligação para um ou mais receptores</p> <p>7.3. Equipamentos utilizados</p> <p>7.4. Procedimentos de instalação e alinhamento de antenas de banda C e banda ku</p> <p>8. Dimensionamento e instalação de sistemas de televisão coletiva</p> <p>8.1. Composição e funcionamento básico do sistema</p> <p>8.2. Noções de projetos de sistemas coletivos de TV</p> <p>8.2.1. Terrestre</p> <p>8.2.2. Satélite</p> <p>8.2.3. CATV</p> <p>8.3. Procedimentos básicos de instalação e testes</p> |
| 02 de outubro de 2025   | <p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Atividade Avaliativa 2 com valor total de 6,0 pontos somados aos 4,0 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do trimestre.</p>  |
| 09 de outubro de 2025   | <p><b>Avaliação Final 3 (A3)</b></p> <p>Atividade avaliativa A3 com valor total de 10,0 pontos que substituirá a média entre A1 e A2 caso seja inferior a 6,0 pontos.</p>   |
| 11) BIBLIOGRAFIA  |   |
| 11.1) Bibliografia básica   | 11.2) Bibliografia complementar   |
| <p>ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Televisão digital. 2. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2012. 352 p.</p> <p>MEGRICH, Arnaldo. Televisão digital: princípios e técnicas. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009. 336 p.</p> <p>BASTOS, Arilson; FERNANDES, Sérgio L. (Sérgio Luiz). Televisão profissional. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: [O autor], 2004.</p> <p>BAYLIN, Frank et al. Televisão doméstica via satélite: instalação e localização das falhas. contribuições Brent Gale. consultoria de Conrado Beckerman. Tradução de Edna Ditaranto. Vancouver: Baylin Pub, 1991.</p> <p>NINCE, Uvermar Sidney. Sistemas de televisão e vídeo: câmeras, vídeo-teipes, televisão. 2. ed. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 1991.</p> | <p>ZETTL, Herbert. Manual de produção de Televisão. Tradução 10ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 448 p.</p> <p>MARCONDES FILHO, Ciro. Televisão. São Paulo: Scipione, 1994. 85 p.</p> <p>AMOS, S.W. (Stanley William). Manual técnico de TV, rádio &amp; som: equipamentos de rádio e TV. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2004.</p> <p>WATKINSON, John. The MPEG handbook: MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4. 1. ed. Oxford: Oxford: Focal Press, 2001.</p> <p>ULRICH, Reimers. DIGITAL Video Broadcasting (DVB): the international standard for digital television. 1. ed. New York: Springer, 2001.</p> <p>WATKINSON, John. An Introduction to digital video. 2. ed. Oxford: Oxford: Focal Press, 2001.</p>  |

**Anthone Mateus Magalhães Afonso**  
Professor  
Componente Curricular Sistemas de Televisão

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

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Anthone Mateus Magalhaes Afonso, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/06/2025 18:03:01.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 30/06/2025 19:43:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658099  
Código de Autenticação: af99338cfc





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 5/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2025-1

| 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR   |                          |
|---|--------------------------|
| Componente Curricular   | Telemática               |
| Abreviatura   | -                        |
| Carga horária presencial  | 80h/a                    |
| Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)   | -                        |
| Carga horária de atividades teóricas  | 20h/a                    |
| Carga horária de atividades práticas  | 60h/a                    |
| Carga horária de atividades de Extensão   | -                        |
| Carga horária total   | 80h/a                    |
| Carga horária/Aula Semanal  | 4h/a                     |
| Professor   | Ricardo Leite de Freitas |
| Matrícula Siape   | 3869158                  |
| 2) EMENTA   |                          |
| Evolução das Redes. Introdução às Redes de Computadores. Tipos de Transmissão (Unicast, Broadcast, Multicast e Anycast). Classificação das Redes quanto à abrangência e funcionalidade. Topologias de Redes. Modelo de Referência ISO/OSI, Modelo de Referência TCP/IP. Dispositivos de Rede: funcionamento e aplicações. |                          |
| 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR   |                          |
|   |                          |

| 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR  |                          |
|--|--------------------------|
| <p><b>1.1. Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer as redes de computadores, os recursos que podem ser compartilhados, os elementos para formação de uma rede e um sistema de comunicação.</li> <li>- Entender os tipos de transmissão.</li> <li>- Conhecer unidades de memória, armazenamento e transmissão.</li> <li>- Classificar as redes quanto à abrangência e funcionalidade.</li> <li>- Conhecer as topologias de redes de computadores.</li> <li>- Entender o endereçamento IP - Compreender o funcionamento de uma Sub-rede. Conhecer o modelo Network-Centric.</li> <li>- Compreender o Modelo de Referência ISO/OSI e o Modelo TCP/IP.</li> <li>- Selecionar e aplicar os dispositivos de rede de acordo com a necessidade de cada projeto.</li> <li>- Configurar os principais dispositivos utilizados em redes de computadores</li> </ul> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar aos discentes as habilidades necessárias sobre as redes de computadores</li> <li>• Capacita os discente sobre os recursos, os elementos para a formação das topologias logicas e físicas;</li> <li>• Capacita os alunos sobre a Segurança dentro da Rede de Computadores.</li> </ul> |                          |
| 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO À DISTÂNCIA   |                          |
| Não se aplica.   |                          |
| 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO   |                          |
| <p>Não se aplica.</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>   |                          |
| <b>Resumo:</b>   |                          |
| Não se aplica.   |                          |
| <b>Justificativa:</b>  |                          |
| Não se aplica.   |                          |
| <b>Objetivos:</b>  |                          |
| Não se aplica.   |                          |
| <b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>  |                          |
| Não se aplica.   |                          |
| 6) CONTEÚDO  |                          |
| CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE  | RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR |
| <p><b>1º Trimestre</b></p> <p>1. INTRODUÇÃO A REDES DE COMPUTADORES</p> <p>1.1. Características das Redes de Computadores</p> <p>1.1.1. Conceitos, princípio de funcionamento e aplicações</p> <p>1.2. Modelo de Referência ISO/OSI</p>  |                          |

1.2.1. Funções das 7 Camadas – Funções e Protocolos.

**6) CONTEÚDO**

1.2.2. Definição das PDUs (Unidade de Protocolo de Dados)

1.2.3. Encapsulamento e Desencapsulamento

1.3. Elementos de Interconexão de Redes

1.3.1. Conectores, adaptadores e conversores de mídia

1.3.2. Repetidores e amplificadores

1.3.3. Placa de Rede

1.3.4. Bridge

1.3.5. Switch

1.3.5.1. Formas de Encaminhamento (Store and Forward e Cut-Through)

1.3.5.2. Switches Multi-Camada

1.3.6. Roteador

1.4. Formas de transmissão

1.4.1. Unicast

1.4.2. Anycast

1.4.3. Multicast

1.4.4. Broadcast

1.5. Tipos de Comutação

1.5.1. Comutação por Circuito

1.5.2. Comutação por Pacote

1.5.3. Comutação por Célula

1.5.4. Comutação por Mensagem

2. CLASSIFICAÇÃO DAS REDES

2.1. Classificar as redes quanto a abrangência.

2.1.1. PAN

2.1.2. LAN

2.1.3. MAN

2.1.4. WAN

2.2. Classificação das Redes quanto a restrição/acessibilidade

2.2.1. Intranet,

2.2.2. Extranet

2.2.3. Internet

2.3. Classificação das Redes quanto ao meio físico

2.3.1. Redes Sem Fio

2.3.1.1. Características, equipamentos, Atenuação, Interferência de outras fontes e Propagação de múltiplos caminhos.

2.3.2. Redes Cabeadas

2.3.2.1. Características, equipamentos, tipos de cabos e comprimento de cabos. Transmissão.

3. TOPOLOGIAS

3.1. Topologias Física

3.1.1. Barra

3.1.2. Anel

3.1.3. Estrela

3.1.4. Hierárquica (árvore)

3.1.5. Parcialmente Interligada

3.1.6. Totalmente Interligada (Malha)

**1º trimestre:**

1. Eletrônica Analógica /  
Eletrônica Digital.

2. Eletrônica Analógica /  
Eletrônica Digital.

3. Sistemas telefônicos.

4. Não se aplica

| 3.2.1. Ethernet<br>3.2.2. Token Ring<br>3.2.3. ATM<br><b>2º Trimestre</b><br>4. PADRÕES DE REDES SEM FIO<br>4.1. Bluetooth – IEEE 802.15<br>4.2. Wireless LAN – IEEE 802.11<br>4.3. Wireless MAN – IEEE 802.16<br>5. ENDEREÇO IP<br>5.1. IPv4<br>5.1.1. Formato de IPv4,<br>5.1.2. Classes de IP<br>5.1.3. Máscara de Rede e Sub-rede<br>5.1.4. Domínio de Broadcast<br>5.1.5. Cálculo de IP de Sub-Rede<br>5.1.6. Cálculo de IP de Broadcast<br>5.1.7. Faixa de endereço do Host<br>5.2. IPv6<br>5.3. Protocolos de Roteamento<br>5.3.1. Classificação<br>5.3.2. tipos<br>6. SEGURANÇA DE REDE<br>6.1. Fundamentos Básicos a Segurança de Redes<br>6.1.1. Confiabilidade<br>6.1.2. Integridade<br>6.1.3. Disponibilidade da Informação<br>6.1.4. Vulnerabilidade<br>6.2. Atuais Ameaças a Redes.<br>6.2.1. Possíveis fontes de ataques:<br>6.2.1.1. Vírus, Hackers, terroristas, Espionagem, Governos e Agências Governamentais.<br>6.2.2. Formas de ataques:<br>6.2.2.1. Cavalo de Tróia<br>6.2.2.2. Ataque por força Bruta (quebra de senha por tentativa);<br>6.2.2.3. Desfiguração da página;<br>6.2.2.4. Negação de serviço ou DOS (Denial of Service) - um computador atacante;<br>6.2.2.5. Negação de serviço distribuído ou DDOS (Distributed Denial of Service) – vários computadores atacantes;<br>6.2.2.6. Scanners de portas (busca de portas TCP abertas);<br>6.2.2.7. Spoofing;<br>6.2.2.8. Smurf;<br>6.2.2.9. Sniffing;<br>6.2.2.10. Phishing;<br>6.3. Formas de segurança<br>6.3.1. Backup;<br>6.3.2. Estabelecer níveis de segurança de acesso;<br>6.3.3. Utilizar senhas fortes; <th data-bbox="1066 69 1388 114"><b>2º trimestre:</b></th> | <b>2º trimestre:</b>  |
|--|---|
|  | <p>5. Não se aplica.</p> <p>6. Não se aplica.</p> <p>7. Não se aplica.</p> <p>8. Não se aplica.</p> |

|  |  |
|--|--|
| 6.3.4. Utilizar configurações de criptografia; |  |
| 6.3.5. Atualização de sistemas;                |  |
| 6.3.6. Firewall e VPN.                         |  |

### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apostilas temáticas</li> <li>• Sala de aula equipada com TV, quadro e computador</li> <li>• Laboratório de Informática para utilização dos simuladores</li> <li>• Laboratório de cabeamento estruturado</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  |
|--|---|
| <p>1º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 09 de junho de 2025</p> <p>Término: 08 de agosto de 2025</p> | <p>1. Instrumentos de medidas elétricas</p> <p>1.1. Multímetros analógicos e digitais</p> <p>1.2. Amperímetro alicate</p> <p>1.3. Osciloscópio</p> <p>1.4. Analisador de espectro</p> <p>2. Medição de grandezas elétricas</p> <p>2.1. Resistência elétrica</p> <p>2.2. Tensão elétrica</p> <p>2.3. Corrente elétrica</p> <p>2.4. Capacitância</p> <p>2.5. Medição e cálculo de potência elétrica</p> <p>2.6. Teste de continuidade</p> <p>3. Sistemas de Interfonia</p> <p>3.1. Características e esquema de instalação de interfone com 1 ponto interno e externo</p> <p>3.2. Características e esquema de instalação de interfone com múltiplos pontos</p> <p>3.3. Funcionamento e instalação da fechadura elétrica de 12V</p> <p>3.4. Considerações sobre os tipos de fios/cabos utilizados</p> <p>3.5. Ajuste de volume da unidade externa (controle de microfonia)</p> <p>3.6. Considerações (vantagens e desvantagens) sobre os sistemas com alimentação interna e externa</p> <p>4. Vídeo-porteiro</p> <p>4.1. Características e esquema de instalação do sistema de vídeo porteiro</p> <p>4.2. Funcionamento e instalação da fechadura elétrica de 12V</p> <p>4.3. Considerações sobre os tipos de fios/cabos utilizados</p> |
| 08 de agosto de 2025   | <p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Atividade Avaliativa 1 com valor total de 6,0 pontos somados aos 4,0 pontos de trabalhos em sala de aula e práticas ao longo do trimestre.</p>  |

| 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO   |  |
|---|--|
| <p><b>2º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 11 de agosto de 2025</p> <p>Término: 11 de outubro de 2025</p>   | <p>5. Sistemas de alarme</p> <p>5.1. Descrição das principais funcionalidades das centrais de alarme</p> <p>5.2. Funcionamento dos sensores com fio e sem fio</p> <p>5.3. Acionamento com fio e com transmissores sem fio</p> <p>5.4. Procedimentos de instalação e programação de centrais</p> <p>5.4.1. Importância da escolha do local da central</p> <p>5.4.2. Importância da bateria como alternativa de alimentação</p> <p>6. Centrais de cerca elétrica</p> <p>6.1. Descrição das principais funcionalidades das centrais de cerca elétrica</p> <p>6.2. Integração com funções de centrais de alarme</p> <p>6.3. Procedimentos de instalação e programação de centrais</p> <p>6.3.1. Requisitos e aspectos de segurança para instalação de centrais e hastes de cercania</p> <p>6.3.2. Especificações e importância do aterramento adequado</p> <p>6.3.3. Considerações sobre a escolha do local da central</p> <p>6.3.4. Importância da bateria como alternativa de alimentação</p> <p>7. Sistemas de vigilância com câmeras (CFTV)</p> <p>7.1. Aplicações dos Sistemas de CFTV</p> <p>7.2. Características e escolha dos componentes básicos para a formação do Sistema de Vigilância</p> <p>7.2.1. Câmeras</p> <p>7.2.2. Fios e cabos condutores</p> <p>7.2.3. Monitores/Gravadores</p> <p>7.2.4. Acessórios</p> <p>7.3. Considerações sobre sistemas com armazenamento e acesso local</p> <p>7.4. Considerações sobre sistemas com armazenamento local e acesso remoto</p> <p>7.5. Considerações sobre sistemas com armazenamento e acesso remoto</p> |
| 10 de outubro de 2025   | <p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Atividade Avaliativa 2 com valor total de 6,0 pontos somados aos 4,0 pontos de trabalhos em sala de aula e práticas ao longo do trimestre.</p>   |
| 11 de outubro de 2025   | <p><b>Avaliação Final 3 (A3)</b></p> <p>Atividade avaliativa A3 com valor total de 10,0 pontos que substituirá a média entre A1 e A2 caso seja inferior a 6,0 pontos.</p>  |
| 11) BIBLIOGRAFIA  |  |
| 11.1) Bibliografia básica   | 11.2) Bibliografia complementar  |
| MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. DER, Helio. Instalações elétricas. 14.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. NISKIER, Julio, MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. | LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 5. ed. São Paulo: Érica, 2000. SILVA, Aluizio Ferreira da, BARRADAS, Ovídeo César Machado. Telecomunicações: sistemas de energia. Rio de Janeiro: LTC, 1980  |

**Ricardo Leite de Freitas**  
Professor  
Componente Curricular Medidas e Testes

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

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Leite de Freitas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 18/06/2025 22:24:09.
- **Wilton do Nascimento Ribeiro, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 30/06/2025 20:38:45.

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

Código Verificador: 656748  
Código de Autenticação: c9b5d06c8b

