



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

PLANO DE ENSINO CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 12

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Informação e comunicação

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cabeamento Estruturado
Abreviatura	
Carga horária presencial	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	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

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1º Bimestre (Etapa de P1) 1. Introdução e tecnologia 2. Espaços de telecomunicações 3. Elementos funcionais e subsistemas do cabeamento 4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica  2º Bimestre (Etapa de P2) 5. Caminhos para cabos e suas principais características e recomendações 6. Administração do cabeamento estruturado 7. Projeto de cabeamento estruturado  7.4. Adaptação de tecnologias atuais em um sistema de cabeamento estruturado 7.5. Quantificação de materiais e estimativa de custos 7.6. Casos de sucesso	Sistemas Telefônicos  Fibras Ópticas  Telemática

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

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

Aulas práticas em laboratórios.

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupos, resolução de questionários.,

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

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

As aulas ocorrerão na sala B118 ( laboratório tele V), utilizando os equipamentos deste 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	
<p><b>1º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</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 chamadas</li> </ol> </li> </ol>	
27 de julho de 2023	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.</p>	
<p><b>2º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 31 de julho de 2023</p> <p>Término: 07 de outubro de 2023</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>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de setembro de 2023	Avaliação 2 (A2) Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários e relatórios de aula prática.
05 de outubro de 2023	Avaliação Final 3 (A3) Prova escrita
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>LIMA, Valter. Telefonia e cabeamento de dados. 2. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2001</p> <p>MARIN, Paulo Sérgio. Cabeamento Estruturado - Desvendando cada passo - do projeto à instalação. 3. ed. Erica, 2011.</p> <p>SOARES NETO, Vicente; SILVA, Adelson de Paula; C. JÚNIOR, Mário Boscato. Redes de alta velocidade - cabeamento estruturado. São Paulo: Livros Érica, 1999.</p>	<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14565: Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16415: Caminhos e espaços para cabeamento estruturado. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.</p> <p>MARIN, Paulo Sérgio. Infraestrutura predial para cabeamento estruturado. São Paulo: PM Books 2016. 1ª Ed.</p>

**Plínio Rodrigues Rosa Barreto**

Professor

Componente Curricular Sistemas Telefônicos

**Slavson Silveira Motta**

Coordenador

Curso Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Coordenação Adjunta Do Curso De Tecnologia Em Sistemas De Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- Slavson Silveira Motta, COORDENADOR(A) - RPS - CACTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 13/06/2023 17:26:41.
- Plínio Rodrigues Rosa Barreto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 12/06/2023 19:50:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/06/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 458612

Código de Autenticação: 740f7c1cd4





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

PLANO DE ENSINO CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 11

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Informação e comunicação

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cabeamento Estruturado
Abreviatura	
Carga horária presencial	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	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

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

### 6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Bimestre (Etapa de P1)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução e tecnologia</li><li>2. Espaços de telecomunicações</li><li>3. Elementos funcionais e subsistemas do cabeamento</li><li>4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica</li></ol> <p>2º Bimestre (Etapa de P2)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>5. Caminhos para cabos e suas principais características e recomendações</li><li>6. Administração do cabeamento estruturado</li><li>7. Projeto de cabeamento estruturado</li></ol> <p>7.4. Adaptação de tecnologias atuais em um sistema de cabeamento estruturado</p> <p>7.5. Quantificação de materiais e estimativa de custos</p> <p>7.6. Casos de sucesso</p>	<p>Sistemas Telefônicos</p> <p>Fibras Ópticas</p> <p>Telemática</p>

### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

Aulas práticas em laboratórios.

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupos, resolução de questionários.,

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

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

As aulas ocorrerão na sala B118 ( laboratório tele V), utilizando os equipamentos deste 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	
<p><b>1º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</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 chamadas</li> </ol> </li> </ol>	
27 de julho de 2023	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.</p>	
<p><b>2º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 31 de julho de 2023</p> <p>Término: 07 de outubro de 2023</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>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de setembro de 2023	Avaliação 2 (A2) Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários e relatórios de aula prática.
05 de outubro de 2023	Avaliação Final 3 (A3) Prova escrita
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>LIMA, Valter. Telefonia e cabeamento de dados. 2. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2001</p> <p>MARIN, Paulo Sérgio. Cabeamento Estruturado - Desvendando cada passo - do projeto à instalação. 3. ed. Erica, 2011.</p> <p>SOARES NETO, Vicente; SILVA, Adelson de Paula; C. JÚNIOR, Mário Boscato. Redes de alta velocidade - cabeamento estruturado. São Paulo: Livros Érica, 1999.</p>	<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14565: Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16415: Caminhos e espaços para cabeamento estruturado. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.</p> <p>MARIN, Paulo Sérgio. Infraestrutura predial para cabeamento estruturado. São Paulo: PM Books 2016. 1ª Ed.</p>

**Plínio Rodrigues Rosa Barreto**  
Professor  
Componente Curricular Sistemas Telefônicos

**Slavson Silveira Motta**  
Coordenador  
Curso Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Coordenação Adjunta Do Curso De Tecnologia Em Sistemas De Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- Slavson Silveira Motta, COORDENADOR(A) - RPS - CACTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 13/06/2023 17:24:39.
- Plínio Rodrigues Rosa Barreto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES, em 12/06/2023 19:49:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/06/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 458616  
Código de Autenticação: f9e75cfae8







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

PLANO DE ENSINO CCTTC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 5

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Telecomunicações

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023

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> 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 - (20h/a)</b></p> <p>Início: 29 de Maio de 2023.</p> <p>Término: 22 de Julho de 2023.</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>19 de Julho de 2023</p> <p>20 de Julho de 2023</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 - (20h/a)</b></p> <p>Início: 24 de Julho de 2023</p> <p>Término: 07 de Outubro de 2023</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>
<p>20 de Setembro de 2023</p> <p>21 de Setembro de 2023</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>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de Outubro de 2023	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.
05 de Outubro de 2023	<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:

- **Wilton do Nascimento Ribeiro**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 30/05/2023 19:51:11.
- **Claudia Boechat Seufitelli**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 16/05/2023 17:02:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/05/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 451647

Código de Autenticação: dd9cb5eca8





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

PLANO DE ENSINO CCTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 6

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Telecomunicações

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023

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	
<b>1.1. Geral:</b> Possibilitar ao aluno conhecimento as formas de transmissão de sinais e os diferentes tipos de modulações utilizadas em Radiocomunicação.	
<b>1.2. Específicos:</b> <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: 29 de Maio de 2023.</p> <p>Término: 22 de Julho de 2023.</p>	<p>Apresentação da disciplina e ementa.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conteúdo: Revisão de Sistemas de Difusão.</li> <li>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.</li> <li>3. Fatores de degradação do sinal; Circuitos sintonizados.</li> <li>4. Modulação Pulsada – Conceitos: Amostragem; PAM; PPM; TDM; PWM.</li> <li>5. Modulação Pulsada: PCM; Ruído na PCM; Características da PCM.</li> <li>6. Modulação Pulsada: Modulação Delta; DPCM; ADPCM.</li> <li>7. Estruturas hierárquicas digitais: PDH e SDH.</li> </ol> <p>Exercícios de fixação e correção.</p>
<p>17 de Julho de 2023</p> <p>19 de Julho de 2023</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: 24 de Julho de 2023</p> <p>Término: 07 de Outubro de 2023</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>18 de Setembro de 2023</p> <p>20 de Setembro de 2023</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>02 de Outubro de 2023</p> <p>04 de Outubro de 2023</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:

- **Wilton do Nascimento Ribeiro**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 30/05/2023 19:53:23.
- **Claudia Boechat Seufitelli**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES, em 16/05/2023 17:13:28.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/05/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 451685  
Código de Autenticação: e205bbe072





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

PLANO DE ENSINO CCTTC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 26

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2023/1

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> 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
<p><b>1º trimestre:</b></p> <p>1. Conceitos básicos de televisão</p> <p>1.1. Amostragem de cenas móveis</p> <p>1.2. Elementos de imagem e acuidade visual</p> <p>1.3. Princípio de transmissão da imagem de televisão</p> <p>1.4. Número de linhas e resolução</p> <p>1.5. Frequência do menor detalhe de imagem</p> <p>1.6. Exploração intercalada</p> <p>1.7. Exploração progressiva</p> <p>1.8. Percepção cromática</p> <p>1.9. Acuidade visual para as cores</p> <p>1.10. Noções de colorimetria</p> <p>1.11. Princípios da transmissão de imagem a cores</p> <p>1.12. Transmissão dos sinais de luminância e crominância</p> <p>1.13. Captação de áudio</p> <p>1.14. Tipos de microfone</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>	

**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	20/06/2023	Cabos coaxiais e conectores utilizados em sistemas de áudio e vídeo.
Área Interna do Laboratório Tele II	27/06/2023	Sistemas de iluminação / temperatura de cor. Colorimetria. Experimentos de laboratório.
Área Interna e Externa do Laboratório Tele II	08/08/2023	Televisores digitais, antenas UHF, conectores, cabos coaxiais RG 06 e RG 59.
Área Interna do Laboratório Tele II	29/08/2023	Distribuição coletiva de TV com Rack de coletiva, conectores, cabos coaxiais Rg 06 e 59.
Área Interna e Externa do Laboratório Tele II	12/09/2023 e 19/09/2023	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 1.1. Amostragem de cenas móveis 1.2. Elementos de imagem e acuidade visual 1.3. Princípio de transmissão da imagem de televisão 1.4. Número de linhas e resolução 1.5. Frequência do menor detalhe de imagem 1.6. Exploração intercalada 1.7. Exploração progressiva 1.8. Percepção cromática 1.9. Acuidade visual para as cores 1.10. Noções de colorimetria 1.11. Princípios da transmissão de imagem a cores 1.12. Transmissão dos sinais de luminância e crominância 1.13. Captação de áudio 1.14. Tipos de microfone 1.15. Mesa de áudio 1.16. Canais mono, estéreo e surround 1.17. Mesa de corte (Switcher)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>1º Trimestre - (50h/a)</b></p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</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>25 de julho de 2023</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: 31 de julho de 2023</p> <p>Término: 07 de outubro de 2023</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>
26 de setembro de 2023	<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>
03 de outubro de 2023	<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

Coordenação Do Curso Técnico Em Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Slavson Silveira Motta, COORDENADOR(A) - RPS - CACTTC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 12/06/2023 10:20:14.
- **Anthone Mateus Magalhaes Afonso, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 07/06/2023 23:26:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/06/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 458152  
Código de Autenticação: 9a9a1f787a





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

PLANO DE ENSINO CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 18

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Concomitante ao Ensino Médio em Telecomunicações

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2023/1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Telemática
Abreviatura	Telemática
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.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	64h/a
Carga horária de atividades práticas	16h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Luiz Eduardo Granado Cardoso
Matrícula Siape	3256999

### 2) EMENTA

## 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

### 1.1. Geral:

- Conhecer as redes de computadores, os recursos que podem ser compartilhados, os elementos para formação de uma rede e um sistema de comunicação.
- Entender os tipos de transmissão.
- Conhecer unidades de memória, armazenamento e transmissão.
- Classificar as redes quanto à abrangência e funcionalidade.
- Conhecer as topologias de redes de computadores.
- Entender o endereçamento IP - Compreender o funcionamento de uma Sub-rede. Conhecer o modelo Network-Centric.
- Compreender o Modelo de Referência ISO/OSI e o Modelo TCP/IP.
- Selecionar e aplicar os dispositivos de rede de acordo com a necessidade de cada projeto.
- Configurar os principais dispositivos utilizados em redes de computadores

### 1.2. Específicos:

- Capacitar aos discentes as habilidades necessárias sobre as redes de computadores
- Capacita os discente sobre os recursos, os elementos para a formação das topologias lógicas e físicas;
- Capacita os alunos sobre a Segurança dentro da Rede de Computadores.

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

### Resumo:

Não se aplica

### Justificativa:

Não se aplica

### Objetivos:

Não se aplica

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

### CONTEÚDO POR SEMESTRE

### RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

- Introdução a Redes de Computadores
- Histórico
- Definição
- Componentes de Rede
- Tipos de Transmissão de Rede
- Tipos de Transmissão de Dados
  
- Classificação das Redes
- LANs
- MANs
- WANs - Topologia
- Topologia Física X Topologia Lógica
- Topologia em Barramento
- Topologia em Anel
- Topologia em Estrela e Estrela Estendida
- Topologia em Malha
- Comparação entre as Topologias - Meios de Transmissão
- A escolha do meio de transmissão
- Meios de Transmissão a cabo

- Cabo Coaxial

## 6) CONTEÚDO

- Par Trançado (UTP e STP)

- Fibra Óptica

- Meios de Transmissão sem fio

- Radiofrequência

- Microondas

- Infravermelho

- Modelo de Referência ISO/OSI

- O Surgimento

- Estrutura das Camadas e Funcionamento

1° Semestre:

- Encapsulamento e Desencapsulamento

- Funções das Camadas

1. Conteúdo específico.

2. Introdução a montagem de redes de computadores

- Protocolo de Unidade de Dados de cada Camada - Camada Física

- Função

- Dispositivos da Camada Física - Camada de Enlace

- As sub-camadas: LLC e MAC

- Protocolos Determinísticos e Não Determinísticos

- Endereçamento MAC

- Estrutura do Quadro MAC

2° Semestre:

- Dispositivos da Camada de Enlace - Camada de Rede

3. Conteúdo específico.

- Camadas de rede

Prática e teórica acerca de redes de computadores e dispositivos que os compõem

- Determinação de caminho

- A finalidade e a operação de endereços IP dentro do cabeçalho IP

- Classes de endereço IP

- Espaço de endereço reservado

- Os princípios de sub-redes

- Criação de uma sub-rede

- Dispositivos da camada de rede

- Endereçamento Estático e Dinâmico

- Conceitos de ARP

- Protocolos rotáveis

- Protocolos de roteamento - Camada de Transporte

- Função

- Protocolos da camada 4

- Estabelecimento da Conexão - Camada de Sessão

## 6) CONTEÚDO

- Função

- Controle de Diálogo

- Protocolos da camada 5 - Camada de Apresentação

- Função

- Compactação

- Criptografia

- Formatação de Dados - Camada de Aplicação

- Função

- Redirecionador

- Sistema de Nome de Domínio

- Protocolos de Aplicativos de Rede - Modelo TCP/IP

- Estrutura e Camadas

- Comparação com o Modelo ISO/OSI

- Encapsulamento e Desencapsulamento

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e atividades práticas avaliativas individuais e/ou em grupo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos.

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

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Apostilas temáticas
- Sala de aula equipada com TV, quadro e computador
- Laboratório de Informática para utilização dos simuladores
- Laboratório de cabeamento estruturado

### 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

xxxx

xxxxxxx

xxxxxxx

### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

02 de junho de  
2023

Introdução a disciplina - Atividades Acadêmicas.

1ª aula

(4h/a)

16 de junho de  
2023

Conteúdo: Orientações quanto as aulas. Visão e objetivo desta disciplina e introdução aos conceitos básicos de redes Computadores.

2ª aula

(4h/a)

17 de junho de  
2023

Sábado letivo, revisão do conteúdo e atividade com simulador.

3ª aula

(4h/a)

23 de junho de  
2023

Conteúdo: Apresentação dos equipamentos utilizados para a comunicação por meio das redes de dados.

Características das Redes de Computadores: conceitos, princípio de funcionamento e aplicações

4ª aula

(4h/a)

30 de junho de  
2023

Conteúdo: Definição das 7 Camadas do Modelo OSI.

5ª aula

(4h/a)

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

07 de julho de  
2023

Conteúdo: Definição das PDUs, encapsulamento e desencapsulamento.

6ª aula

(4h/a)

14 de julho de  
2023

Conteúdo: Classificação das redes quanto a abrangência e a acessibilidade.

7ª aula

(4h/a)

21 de julho de  
2023

Prova P1.

8ª aula

(4h/a)

28 de julho de  
2023

Conteúdo: Funções e protocolos das 7 Camadas do Modelo OSI.

9ª aula

(4h/a)



## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

04 de agosto de  
2023

10ª aula

Elementos de interconexão das redes. Formas de transmissão e tipos de comutação.

(4h/a)

11 de agosto de  
2023

11ª aula

Conteúdo: Classificação das redes quanto ao meio físico e a topologia física e classificação das redes quanto a topologia lógica.

(4h/a)

18 de agosto de  
2023

12ª aula

Conteúdo: Padrões Bluetooth, Wireless LAN e Wireless MAN.

(4h/a)

25 de agosto de  
2023

13ª aula

Conteúdo: Apresentação do protocolo IP, método de funcionamento e sua importância

(4h/a)

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

01 de setembro  
de 2023

14ª aula      Conteúdo: Endereços IP: IPV4, IPV6 e protocolos de roteamento.

(4h/a)

15 de setembro  
de 2023

15ª aula      Conteúdo: Protocolo UDP X TCP

(4h/a)

16 de setembro  
de 2023

16ª aula      Sábado letivo, revisão do conteúdo e atividade com simulador.

(4h/a)

22 de setembro  
de 2023

17ª aula      Conteúdo: Fundamentos básicos de segurança nas redes. Atuais ameaças e formas de ataques as redes.  
Formas de segurança.

17ª aula

(4h/a)

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

29 de setembro  
de 2023

18ª aula Prova P2.

(4h/a)

06 de outubro de  
2023

19ª aula Prova P3.

(4h/a)

07 de outubro de  
2023

20ª aula Sábado letivo, revisão do conteúdo e atividade com simulador.

(4h/a)

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

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.

### 11.2) Bibliografia complementar

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

Luiz Eduardo Granado Cardoso  
Professor  
Componente Curricular Telemática

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

Coordenação Adjunta Do Curso De Tecnologia Em Sistemas De Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Slavson Silveira Motta, COORDENADOR(A) - SUBST - CCTCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 15/06/2023 22:26:47.
- **Luiz Eduardo Granado Cardoso, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 15/06/2023 17:28:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/06/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 459973  
Código de Autenticação: 6fa48ad70d

