INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Processo Eletrônico
23318.005371.2026-57

Data	**Setor de Origem**
27/10/2026 18:44:53	DGCCENTRO - CTSTCC

Tipo	**Assunto**
Administração Geral	PLANO DE ENSINO DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CST EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES - 2026.2

Interessados
Leonardo Carneiro Sardinha

Situação
Em trâmite

Trâmites

12 de Novembro de 2026 às 20:28
Recebido por: DIRESTBCC: Gisele Maria Viana Martins

10 de Novembro de 2026 às 14:39
Enviado por: CTSTCC: Suelly Lima dos Santos

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

PLANO DE ENSINO 12/2026 - CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Propagação e Antenas
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	40h, 50h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	10h, 10h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Gisele de Almeida Pontes
Matrícula Siape	3524119
2) EMENTA	
Linhas de transmissão: características, parâmetros primários e secundários. Guias de ondas, cabo coaxial, cabos de pares. Ressonância em microondas. Linhas de fita. Parâmetros de espalhamento. Dispositivos passivos de microondas. Dispositivos anisotrópicos de microondas. Transformadores de impedância. Características gerais das Antenas. Antenas lineares de onda estacionária. Antenas de ondas caminhantes. Redes de antenas. Síntese de redes de antenas. Antenas de abertura. Antenas com refletores. Sistemas de alimentação das antenas. Tipos de propagação. Propagação no espaço livre. Propagação na atmosfera. Influência do solo e de obstáculos. Propagação ionosférica e troposférica. Efeitos da atmosfera na propagação de microondas e de ondas milimétricas. Desvanecimento	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Proporcionar ao aluno conhecimentos sobre os diversos modos de propagação de ondas eletromagnéticas e os principais tipos de antenas utilizados na transmissão e recepção de sinais, capacitando-o também para a realização de medições e testes associados a esses sistemas.

1.2. Específicos:

- Compreender os fundamentos da propagação de ondas eletromagnéticas em diferentes meios e condições atmosféricas;
- Identificar os principais tipos de antenas, suas características, aplicações e formas de irradiação e recepção de sinais;
- Analisar o desempenho de sistemas de propagação e antenas em ambientes reais ou simulados;
- Realizar medições e testes práticos relacionados à propagação e ao uso de antenas, aplicando instrumentos e procedimentos adequados.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

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

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1 - Características das radiocomunicações

1.1 Introdução
1.2 A estrutura da atmosfera terrestre
1.3 Tipos de propagação
1.4 Outras formas de propagação
1.5 As faixas de frequências para radiocomunicações
1.6 As faixas práticas para equipamentos e comunicações em microondas
1.7 Características gerais de vários tipos de propagação
1.8 Principais fenômenos associados à propagação
1.9 Relações de amplitude

2 - Propagação no espaço livre

2.1 Irradiação para um meio ilimitado
2.2 Captura de um sinal por uma antena de recepção
2.3 Atenuação entre duas antenas no espaço livre
2.4 Alcance máximo em comunicações
2.5 Avaliação de desempenho do enlace
2.6 Valores especiais de limitação no desempenho do enlace

3 - Propagação na troposfera

3.1 Efeitos a serem considerados na propagação troposférica
3.2 O índice de refração na região troposférica
3.3 O índice de refração no solo e valor reduzido ao nível do mar
3.4 Propagação em meios não homogêneos
3.5 O raio efetivo da terra
3.6 O índice de refração modificado
3.7 Estudo da atmosfera
3.8 Condição para propagação nos ductos atmosféricos
3.9 Propagação sobre a Terra plana
3.10 Influência do tipo de relevo na reflexão
3.11 Os efeitos da curvatura da Terra

4 - Difração em obstáculos naturais

4.1 Fundamentos da teoria da difração
4.2 Zonas de Fresnel
4.3 Propagação em região com múltiplos obstáculos
4.4 Zona efetiva de reflexão

5 - Radioenlace com desvanecimento

6) CONTEÚDO

5.1 Caracterização do fenômeno do desvanecimento
5.2 Causas do desvanecimento
5.3 Classificação do desvanecimento
5.4 Confiabilidade
5.5 Confiabilidade de percurso e confiabilidade de enlace
5.6 Parâmetros relevantes nos projetos de radio enlace
5.7 Procedimentos básicos para aumento da confiabilidade
5.8 Técnicas de recepção em diversidade

6 - Propriedades em meios anisotrópicos

6.1 Conceito básico de anisotropia
6.2 A caracterização do plasma
6.3 A frequência de vibração do plasma
6.4 Frequência de ressonância magnética
6.5 Permissividade do plasma magnetizado
6.6 Situação particular do plasma isotrópico
6.7 Propagação da onda plana em um plasma ilimitado
6.8 Rotação de Faraday ou efeito Faraday

7 - Ondas Ionosféricas

7.1 Ionização da atmosfera terrestre
7.2 Partículas carregadas capturadas na alta atmosfera
7.3 A região ionosférica
7.4 Reflexão de ondas de baixas frequências na ionosfera
7.5 Reflexão de ondas de altas frequências na ionosfera
7.6 Análise da atenuação na ionosfera
7.7 Distância de salto
7.8 Frequência ótima de tráfego
7.9 Determinação das distâncias a partir das coordenadas geográficas
7.10 Influencia do campo geomagnético

8 - Propagação da onda de superfície

8.1 Introdução
8.2 Destaques para algumas características eletromagnéticas do solo
8.3 Formação do campo eletromagnético próximo da superfície da Terra
8.4 Propagação sobre solo não-homogêneo
8.5 Difração sobre uma superfície esférica
8.6 Transmissão das ondas de baixas frequências
8.7 Alguns efeitos adicionais

9 - Fontes pontuais

9.1 Diagramas de potência
9.2 Intensidade de radiação
9.3 Diretividade
9.4 Ganho
9.5 Diagramas de campo
9.6 Diagramas de fase
9.7 Equação geral para o campo de uma fonte pontual

10 - Antenas

10.1 Antenas de Abertura
10.2 Matrizes (redes) de fontes pontuais
10.3 Dipolo elétrico e antenas lineares finas
10.4 Antena de quadro
10.5 Antena helicoidal
10.6 Antena bicônica
10.7 Antena cilíndrica
10.8 Impedâncias próprias e mútuas
10.9 Matrizes (redes) de antenas lineares
10.10 Antenas de tipo refletor
10.11 Antenas de fenda, corneta e complementar
10.12 Antenas-Lente, de fio longo e outros tipos

11 - Linhas de transmissão

11.1 Características principais dos guias de onda e cabos coaxiais
11.2 Tipos de guias de onda
11.3 Tipos de cabo coaxial
11.4 Características eletromecânicas de cabos e guias
11.5 Transformadores de impedância
11.6 Linhas de fita

12 - Legislação específica para links de radioenlace

12.1 Legislação em Telecomunicações – Sumulas ANATEL
12.2 Projetos de Links de Radioenlace e documentos SITAR
12.3 O SITARWEB
12.4 Padronização e certificação de equipamento de transmissão

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos produzidos em grupo, pesquisas e listas de exercícios realizadas ao longo do semestre letivo.

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Apostila (impressa) e em formato PDF;
- 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
05/10/2026 1ª aula (3h/a)	Conteúdo1 - Ementa
19/10/2026 2ª aula (3h/a)	Conteúdo 1 - Ementa - Continuação.
26/10/2026 3ª aula (3h/a)	Conteúdo 2 - Ementa
07/11/2025 - Sábado letivo 4ª aula (3h/a)	Conteúdo 3 - Ementa
09/11/2026 5ª aula (3h/a)	Conteúdo 4 - Ementa
16/11/2026 6ª aula (3h/a)	Conteúdo 4 - Ementa - Continuação Conteúdo 5 - Ementa
23/11/2026 7ª aula (3h/a)	Conteúdo 6 - Ementa
30/11/2026 8ª aula (3h/a)	Exercícios de Aplicação e correção.
07/12/2026 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)
14/12/2026 10ª aula (3h/a)	Vista da prova P1 Conteúdo 7 - Ementa Exercícios e leitura de paper's
19/12/2026 - Sábado letivo 11ª aula (3h/a)	Exercícios - Prática em Laboratório
21/12/2026 12ª aula (3h/a)	Conteúdo 8 - Ementa

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

15/02/2027 13ª aula (3h/a)	Conteúdo 9 - Ementa Exercícios - Prática em Laboratório
22/02/2027 14ª aula (3h/a)	Conteúdo 10 - Ementa
01/03/2027 15ª aula (3h/a)	Conteúdo 10 - Ementa - Continuação Tema p/ pesquisa em Grupo - Projetos de Rádio enlace
08/03/2027 16ª aula (3h/a)	Conteúdo 11 - Ementa Prática em Laboratório
15/03/2027 - Sábado letivo 17ª aula (3h/a)	Conteúdo 12 - Ementa Entrega de trabalhos. Revisão geral de conteúdo.
22/03/2027 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2)
29/03/2027 19ª aula (3h/a)	Vista da prova P2 Revisão de conteúdo e tira dúvidas.
05/04/2027 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Fechamento de notas no sistema.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
KRAUS, John Daniel. Antenas. Tradução de Paulo Antonio Mariotto. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983. MIYOSHI, EDSON MITSUGO, SANCHES, CARLOS ALBERTO. Projetos de sistemas rádio. 2. ed.rev São Paulo: Livros Érica, 2002. ALENCAR, Marcelo Sampaio de et al. Telefonia celular digital. 1. ed. São Paulo: Livros Érica, 2004. ESTEVES, Luiz Claudio. Antenas: teoria básica e aplicações. 2. ed. – São Paulo: McGrawHill, 1987. RIOS,LUIZ GONZAGA,PERRI,EDUARDO BARBOSA. Engenharia de Antenas. 2 .ed. Edgar Bucher,2002.	RIBEIRO, José Antonio Justino. Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações. São Paulo: Livros Érica, 2004. FUSCO,Vincent F. Teoria e Técnicas de Antenas: Princípios e Prática. HERRERA,Alejandra. Introdução ao Estudo da Lei Geral de Telecomunicações no Brasil. Ed. Singular – 2001.

Gisele de Almeida Pontes Professora Componente Curricular Antenas e Propagação	**Suélly Lima dos Santos** Coordenador Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gisele de Almeida Pontes**, **PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO** , em 22/10/2026 22:59:41.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/10/2026 18:43:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/10/2026. 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: 795119
Código de Autenticação: c9bc035b2e

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

PLANO DE ENSINO 19/2026 - Servidor/Rodrigo Fernandes/796471

PLANO DE ENSINO

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	**Introdução à Programação de Microcontroladores**
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h (60h/a), 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	25h (30h/a), 50%
Carga horária de atividades práticas	25h (30h/a), 50%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	50h (60h/a)
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Rodrigo Martins Fernandes
Matrícula Siape	2767202
2) EMENTA	
Arquiteturas de microcontroladores, memórias e periféricos. Conceitos básicos de programação de microcontroladores, incluindo tipos de microcontroladores, linguagens de programação e compiladores. Introdução à Internet das Coisas (IoT) e suas aplicações na área de telecomunicações. Projeto e implementação de sistemas embarcados para IoT com microcontroladores, incluindo programação em linguagem C/C++ e Python e uso de plataformas como o Arduíno e o ESP8266/ESP32, ou outra mais atualizada e disponibilizada pela instituição quando da oferta desta disciplina. Estudo de sensores, atuadores e dispositivos de comunicação utilizados em sistemas IoT. Desenvolvimento de habilidades para trabalhar em equipe, desenvolver pensamento científico e reflexão crítica, habilidades de pesquisa e produção de conhecimento, aprendizagem autônoma e contínua, e comunicação clara e efetiva.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Objetivo Geral

Proporcionar ao aluno uma compreensão ampla dos conceitos de programação de microcontroladores e dos fundamentos da Internet das Coisas (IoT), desenvolvendo habilidades para projetar e implementar sistemas embarcados aplicados à área de telecomunicações, de forma crítica, ética e responsável, considerando as implicações sociais, ambientais e tecnológicas dessas soluções.

Objetivos Específicos

- Proporcionar aos estudantes habilidades para programar microcontroladores para sistemas embarcados;
- Fornecer aos estudantes conhecimentos básicos sobre os fundamentos da Internet das Coisas (IoT) e suas aplicações em sistemas embarcados;
- Desenvolver nos alunos a capacidade de projetar e implementar sistemas embarcados para IoT;
- Capacitar os estudantes a selecionar e integrar microcontroladores em sistemas IoT maiores;
- Incentivar o trabalho em equipe e o pensamento crítico para resolver problemas relacionados a sistemas embarcados para IoT;
- Desenvolver habilidades de pesquisa e produção de conhecimento em relação a sistemas embarcados e IoT;
- Desenvolver habilidades de comunicação oral e escrita relacionadas a projetos de sistemas embarcados para IoT;
- Preparar os estudantes para lidar com os desafios de implementação de sistemas IoT na indústria de telecomunicações;
- Introduzir os alunos às práticas e tecnologias atuais relacionadas a sistemas embarcados e IoT;
- Fomentar a aprendizagem autônoma e contínua em relação a sistemas embarcados e IoT.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

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

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

Unidade 1: Introdução à programação de microcontroladores

1.1. Conceitos básicos de microcontroladores;
1.2. Componentes de um sistema microcontrolado;
1.3. Estrutura do programa em um microcontrolador.

Unidade 2: Linguagem de programação para microcontroladores

2.1. Introdução à Linguagem C/C++ aplicada à programação de microcontroladores;
2.2. Sintaxe básica da linguagem C/C++;
2.3. Programação de microcontroladores utilizando linguagem C/C++;
2.4. Introdução à linguagem de programação Python e suas características;
2.5. Sintaxe básica da linguagem Python;
2.6. Configuração do ambiente de desenvolvimento para uso do Python em microcontroladores;
2.7. Programação de microcontroladores utilizando Python.

Unidade 3: Conceitos de sistemas embarcados

3.1. Características de sistemas embarcados;
3.2. Arquiteturas de sistemas embarcados.

Unidade 4: Internet das Coisas (IoT)

4.1. Conceitos básicos de IoT;
4.2. Arquitetura de sistemas IoT;
4.3. Protocolos de comunicação em IoT.

Unidade 5: Projeto e implementação de sistemas embarcados para IoT

5.1. Sensores e atuadores;
5.2. Interfaces de comunicação;
5.3. Placas de desenvolvimento Arduíno, ESP8266/ESP32, Raspberry Pi;
5.4. Programação de microcontroladores para sistemas IoT.

Unidade 6: Introdução à placa de desenvolvimento Arduíno

6.1. Arquitetura da placa de desenvolvimento Arduíno;
6.2. Ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) para programação da placa Arduíno;
6.3. Programação básica da placa Arduíno, incluindo estruturas de controle, variáveis, funções, bibliotecas e exemplos de códigos;
6.4. Comunicação serial entre a placa Arduíno e um computador;
6.5. Interfaceamento com dispositivos externos, como sensores, motores e atuadores;
6.6. Projeto prático envolvendo a placa de desenvolvimento Arduíno.

Unidade 7: Introdução às placas de desenvolvimento ESP8266/ESP32

7.1. Configuração do ambiente de desenvolvimento para uso das placas;
7.2. Programação e controle de dispositivos utilizando as placas ESP8266/ESP32;
7.3. Conexão com a internet e uso de protocolos de comunicação (ex.: MQTT, HTTP) com as placas ESP8266/ESP32;
7.4. Projeto prático utilizando as placas de desenvolvimento ESP8266/ESP32.

Unidade 8: Estudo de casos de aplicações de IoT em telecomunicações

8.1. Aplicações de IoT em redes de telecomunicações;
8.2. Sistemas de monitoramento e controle de redes;
8.3. Sistemas de segurança em telecomunicações.

Unidade 9: Trabalho prático

9.1. Desenvolvimento de projeto de sistema embarcado para IoT. Sugestões de práticas de programação de IoT:
– controle de temperatura utilizando um microcontrolador e um sensor de temperatura;
– monitoramento remoto de um sistema de iluminação utilizando um microcontrolador e uma conexão Wi-Fi;
– monitoramento de umidade do solo utilizando um microcontrolador e um sensor de umidade;
– localização interna utilizando microcontrolador e uma conexão Wi-Fi;
9.2. Implementação e testes do sistema desenvolvido;
9.3. Apresentação e discussão dos resultados obtidos.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina Introdução à Programação de Microcontroladores será conduzida por meio de uma abordagem metodológica centrada na prática, na experimentação e na resolução de problemas reais, estimulando o desenvolvimento de competências técnicas e investigativas necessárias ao trabalho com sistemas embarcados e aplicações em IoT. As estratégias adotadas visam integrar teoria e prática desde as primeiras aulas, valorizando a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento.

As aulas expositivas dialogadas serão utilizadas para introdução dos conteúdos teóricos fundamentais — tais como arquiteturas de microcontroladores, conceitos de programação em C/C++ e Python e princípios de comunicação em sistemas IoT — sempre articulando os saberes já trazidos pelos estudantes e promovendo um ambiente de questionamento, reflexão e contextualização. Esse momento permitirá a análise crítica das tecnologias estudadas e sua relação com o campo das telecomunicações.

Em seguida, serão empregados estudos dirigidos, nos quais os estudantes resolverão desafios específicos relacionados à programação de microcontroladores, interpretação de circuitos, utilização de sensores e construção de lógicas de controle. Essas atividades poderão ser individuais ou em pequenos grupos, possibilitando a socialização de diferentes raciocínios, o debate de soluções e a superação de dificuldades conceituais ou práticas.

A disciplina dará ênfase às atividades práticas em sala de aula, com produção contínua de experimentos utilizando plataformas como Arduino, ESP8266/ESP32, Raspberry Pi ou outras disponibilizadas pela instituição, em consonância com a ementa vigente. Os estudantes desenvolverão projetos progressivos, realizando desde configurações básicas até integrações com sensores, atuadores e interfaces de comunicação. Cada experimento será acompanhado da elaboração de relatórios técnicos, que descreverão metodologia, código desenvolvido, análise de funcionamento e interpretação de resultados, fortalecendo as habilidades de documentação e comunicação técnica.

Serão promovidas também atividades em grupo, destinadas ao desenvolvimento colaborativo de pequenos projetos, incentivando o diálogo, a divisão de tarefas e o pensamento crítico frente a problemas de ordem prática. Essas atividades podem incluir estudos de caso e prototipagem de sistemas embarcados, dentre outras.

O processo de ensino será acompanhado por avaliação formativa, contínua e processual, observando o desempenho dos estudantes nas atividades práticas, relatórios, participação em discussões, aplicação dos conteúdos, resolução de desafios e evolução ao longo do período.

Para fins de registro e composição da nota, poderão ser utilizados instrumentos como:

– relatórios técnicos dos experimentos desenvolvidos;

– avaliações práticas de programação e montagem de circuitos;

– trabalhos individuais ou em dupla envolvendo análise e desenvolvimento de sistemas embarcados;

– provas escritas sobre fundamentos conceituais;

– produções e apresentações técnicas relacionadas aos projetos de IoT.

Avaliações: considera-se encontro cada conjunto de 3 aulas semanais. P1 – média dos relatórios técnicos das experiências práticas com o Arduíno realizadas até o 10º encontro (14/12/2026), valor 10,0; P2 – média dos relatórios técnicos dos demais experimentos, realizados até o 19º encontro (02/04/2027), incluído o relatório do trabalho prático, valor 10,0; P3 – atividade de recuperação no 20º encontro (03/04 e 05/04/2027), valor 10,0, destinada aos estudantes que não alcançarem a média 6,0 em P1 e P2.

Todos os instrumentos avaliativos considerarão o desenvolvimento das resoluções e a qualidade técnica das produções, sendo o desempenho convertido para nota de 0,0 a 10,0, conforme os critérios estabelecidos no PPC, garantindo a aprovação mediante alcance de, no mínimo, 60% do total de acertos no semestre.

Por se tratar de um componente curricular exclusivamente presencial, todas as atividades — incluindo aulas, experimentações, avaliações, práticas de laboratório e apresentações — ocorrerão de forma presencial, conforme estabelecido no plano de curso e em conformidade com a carga horária prevista. Não há previsão de atividades a distância para este componente.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Para o desenvolvimento das atividades da disciplina Introdução à Programação de Microcontroladores, serão utilizados diversos recursos físicos, materiais didáticos e ambientes de aprendizagem que possibilitem a realização de experimentos práticos, o estudo orientado e a integração entre teoria e prática. As aulas ocorrerão em sala equipada com computadores, projetor multimídia e acesso à internet, garantindo suporte às demonstrações, programação e análises necessárias ao trabalho com sistemas embarcados.

Serão disponibilizados kits de desenvolvimento baseados em microcontroladores, como Arduino, ESP8266/ESP32, Raspberry Pi ou outros equipamentos atualizados conforme disponibilidade institucional, incluindo cabos, protoboards, jumpers, sensores, atuadores, módulos de comunicação e demais componentes eletrônicos indispensáveis à montagem dos circuitos experimentais previstos na ementa. Tais recursos permitirão que os estudantes programem, testem e validem seus experimentos diretamente em sala de aula.

A disciplina fará uso de laboratórios de eletrônica da instituição sempre que necessário para complementar as atividades práticas, possibilitando o acesso a instrumentos de medição, como multímetros, osciloscópios, fontes de alimentação e ferramentas de montagem, ampliando a precisão das análises e a vivência em ambiente técnico adequado.

Como suporte digital às atividades, será utilizado o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Google Classroom, destinado ao compartilhamento de materiais didáticos, roteiros de atividades, tutoriais, slides, referências bibliográficas e avisos gerais. O AVA será também o espaço oficial para submissão dos relatórios técnicos produzidos pelos estudantes ao longo do curso, assegurando organização, acompanhamento do progresso individual e centralização das entregas.

Serão empregados ainda materiais complementares, tais como manuais técnicos, datasheets, documentação oficial das plataformas de desenvolvimento, artigos, vídeos instrutivos e bibliografia recomendada na ementa, permitindo que os estudantes aprofundem seus conhecimentos e desenvolvam autonomia no estudo de microcontroladores e aplicações em IoT.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não são previstas visitas técnicas. São previstas aulas práticas em laboratório, totalizando 30 h/a: 5ª, 6ª, 7ª, 10ª, 13ª, 18ª a 21ª, 23ª a 25ª, 27ª, 29ª e 32ª a 35ª aulas.	Conforme cronograma	Computadores, placas Arduíno e ESP8266/ESP32, sensores, atuadores, componentes e instrumentos eletrônicos.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
05 de Out de 2026 1ª aula (2h/a) – teórica	Apresentação do Plano de Ensino, dos critérios de avaliação e do trabalho prático da disciplina. **Unidade 1: Introdução à programação de microcontroladores** • 1.1. Conceitos básicos de microcontroladores; • 1.2. Componentes de um sistema microcontrolado.
09 de Out de 2026 2ª aula (1h/a) – teórica	• 1.3. Estrutura do programa em um microcontrolador.
10 de Out de 2026 (sábado) 3ª aula (1h/a) – teórica	**Unidade 2: Linguagem de programação para microcontroladores** • 2.1. Introdução à Linguagem C/C++ aplicada à programação de microcontroladores.
16 de Out de 2026 4ª aula (1h/a) – teórica	• 2.2. Sintaxe básica da linguagem C/C++: tipos de dados, variáveis, operadores e estruturas de controle.
19 de Out de 2026 5ª aula (2h/a) – prática	• 2.3. Programação de microcontroladores utilizando linguagem C/C++: primeiro programa, saídas digitais e temporização. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P1).
23 de Out de 2026 6ª aula (1h/a) – prática	• 2.3. Programação em C/C++: entradas digitais e leitura de botões. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P1).
26 de Out de 2026 7ª aula (2h/a) – prática	• 2.3. Programação em C/C++: funções, bibliotecas e entradas analógicas. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P1).
30 de Out de 2026 8ª aula (1h/a) – teórica	• 2.4. Introdução à linguagem de programação Python e suas características.
06 de Nov de 2026 9ª aula (1h/a) – teórica	• 2.5. Sintaxe básica da linguagem Python.
07 de Nov de 2026 (sábado) 10ª aula (2h/a) – prática	• 2.6. Configuração do ambiente de desenvolvimento para uso do Python em microcontroladores; • 2.7. Programação de microcontroladores utilizando Python: entradas, saídas e temporização. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P1).
09 de Nov de 2026 11ª aula (2h/a) – teórica	**Unidade 3: Conceitos de sistemas embarcados** • 3.1. Características de sistemas embarcados; • 3.2. Arquiteturas de sistemas embarcados. **Unidade 4: Internet das Coisas (IoT)** • 4.1. Conceitos básicos de IoT.
13 de Nov de 2026 12ª aula (1h/a) – teórica	• 4.2. Arquitetura de sistemas IoT; • 4.3. Protocolos de comunicação em IoT.
16 de Nov de 2026 13ª aula (2h/a) – prática	**Unidade 5: Projeto e implementação de sistemas embarcados para IoT** • 5.1. Sensores e atuadores: leitura de sensores e acionamento de atuadores com a placa Arduíno. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P1).
23 de Nov de 2026 14ª aula (2h/a) – teórica	• 5.2. Interfaces de comunicação.
27 de Nov de 2026 15ª aula (1h/a) – teórica	• 5.3. Placas de desenvolvimento Arduíno, ESP8266/ESP32, Raspberry Pi.
30 de Nov de 2026 16ª aula (2h/a) – teórica	• 5.4. Programação de microcontroladores para sistemas IoT.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de Dez de 2026 17ª aula (1h/a) – teórica	**Unidade 6: Introdução à placa de desenvolvimento Arduíno** • 6.1. Arquitetura da placa de desenvolvimento Arduíno.
05 de Dez de 2026 (sábado) 18ª aula (1h/a) – prática	• 6.2. Ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) para programação da placa Arduíno. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P1).
07 de Dez de 2026 19ª aula (2h/a) – prática	• 6.3. Programação básica da placa Arduíno: estruturas de controle, variáveis, funções, bibliotecas e exemplos de códigos. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P1).
11 de Dez de 2026 20ª aula (1h/a) – prática	• 6.4. Comunicação serial entre a placa Arduíno e um computador. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P1).
14 de Dez de 2026 21ª aula (2h/a) – prática	• 6.5. Interfaceamento com dispositivos externos, como sensores, motores e atuadores. Entrega dos relatórios pendentes e fechamento da P1 (10º encontro). Atividade prática com relatório técnico (compõe a P1).
18 de Dez de 2026 22ª aula (1h/a) – teórica	• 6.6. Projeto prático envolvendo a placa Arduíno: proposta e início do desenvolvimento.
19 de Dez de 2026 (sábado) 23ª aula (2h/a) – prática	• 6.6. Projeto prático envolvendo a placa Arduíno: desenvolvimento e testes. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P2).
21 de Dez de 2026 24ª aula (2h/a) – prática	• 6.6. Projeto prático envolvendo a placa Arduíno: conclusão e demonstração. Apresentação da proposta do trabalho prático (Unidade 9): formação das duplas e escolha do tema. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P2).
15 de Fev de 2027 25ª aula (2h/a) – prática	**Unidade 7: Introdução às placas de desenvolvimento ESP8266/ESP32** • 7.1. Configuração do ambiente de desenvolvimento para uso das placas; • 7.2. Programação e controle de dispositivos utilizando as placas ESP8266/ESP32. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P2).
19 de Fev de 2027 26ª aula (1h/a) – teórica	• 7.3. Conexão com a internet e uso do protocolo HTTP com as placas ESP8266/ESP32.
22 de Fev de 2027 27ª aula (2h/a) – prática	• 7.3. Uso do protocolo MQTT com as placas ESP8266/ESP32: broker, tópicos, publicação e assinatura. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P2).
26 de Fev de 2027 28ª aula (1h/a) – teórica	• 7.4. Projeto prático utilizando as placas ESP8266/ESP32: proposta e início do desenvolvimento.
27 de Fev de 2027 (sábado) 29ª aula (1h/a) – prática	• 7.4. Projeto prático utilizando as placas ESP8266/ESP32: conclusão e testes. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P2).
01 de Mar de 2027 30ª aula (2h/a) – teórica	**Unidade 8: Estudo de casos de aplicações de IoT em telecomunicações** • 8.1. Aplicações de IoT em redes de telecomunicações; • 8.2. Sistemas de monitoramento e controle de redes.
05 de Mar de 2027 31ª aula (1h/a) – teórica	• 8.3. Sistemas de segurança em telecomunicações.
08 de Mar de 2027 32ª aula (2h/a) – prática	**Unidade 9: Trabalho prático** • 9.1. Desenvolvimento de projeto de sistema embarcado para IoT: acompanhamento das duplas. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P2).
12 de Mar de 2027 33ª aula (1h/a) – prática	• 9.2. Implementação e testes do sistema desenvolvido. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P2).

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de Mar de 2027 34ª aula (2h/a) – prática	• 9.2. Implementação e testes do sistema desenvolvido; orientação para o relatório técnico. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P2).
19 de Mar de 2027 35ª aula (1h/a) – prática	Entrega do relatório técnico do trabalho prático e preparação da apresentação. Atividade prática com relatório técnico (compõe a P2).
22 de Mar de 2027 36ª aula (2h/a) – teórica	9.3. Apresentação e discussão dos resultados do trabalho prático. O relatório técnico do trabalho prático compõe a P2.
29 de Mar de 2027 37ª aula (2h/a) – teórica	Devolutiva dos relatórios técnicos e dos trabalhos práticos.
02 de Abr de 2027 38ª aula (1h/a) – teórica	Entrega dos relatórios pendentes e fechamento da P2 (19º encontro).
03 de Abr de 2027 (sábado) 39ª aula (1h/a) – teórica	**Atividade de recuperação (P3)** – 20º encontro, primeira parte. Destinada aos estudantes que não alcançaram a média 6,0 em P1 e P2. Valor 10,0.
05 de Abr de 2027 40ª aula (2h/a) – teórica	**Atividade de recuperação (P3)** – 20º encontro, segunda parte. Destinada aos estudantes que não alcançaram a média 6,0 em P1 e P2. Valor 10,0.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
OLIVEIRA, Sérgio de. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. Edição Português. São Paulo: Novatec Editora, 2021. BATRINU, Catalin. Projetos de Automação Residencial com ESP8266: Aproveite a Potência Deste Minúsculo Chip Wi-Fi Para Construir Incríveis Projetos de Casas Inteligentes. Edição Português. São Paulo: Novatec Editora, 2018. ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana; OLIVEIRA, Claudio Luis Vieira. Projetos com Python e Arduino: Como Desenvolver Projetos Práticos de Eletrônica, Automação e IoT. Edição Português. São Paulo: Novatec Editora, 2020. CULKIN, Jody; HAGAN, Eric. Aprenda Eletrônica com Arduino. Edição Português. São Paulo: Novatec Editora, 2018. MONK, Simon. Programação com Arduino: Começando com Sketches. Edição Português. Porto Alegre: Bookman, 2017. MONK, Simon. Programação com Arduino II: Passos Avançados com Sketches. Edição Português. Porto Alegre: Bookman, 2014.	MONK, Simon. 30 Projetos com Arduino. Edição Português. Porto Alegre: Bookman, 2014. MOLLOY, Derek. Exploring Arduino. New Jersey: Wiley, 2013. KARVINEN, Kimmo; KARVINEN, Tero. Primeiros Passos com Sensores: Perceba o Mundo Usando Eletrônica, Arduino e Raspberry Pi. Edição Português. São Paulo: Novatec Editora, 2014. PLATT, Charles. Make: Electronics: Learning Through Discovery. San Francisco: Maker Media, 2015. BARUCKE MARCONDES, Guilherme A. Matemática com Python: um Guia Prático. Edição Português. São Paulo: Novatec Editora, 2018. ARDUINO. Arduino. Disponível em: https://www.arduino.cc. ARDUINO. Arduino.org. Disponível em: https://www.arduino.org.

Rodrigo Martins Fernandes Professor Componente Curricular Introdução à Programação de Microcontroladores	**Suélly Lima dos Santos** Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Martins Fernandes**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 28/10/2026 16:04:25.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 29/10/2026 16:08:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/10/2026. 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: 796471
Código de Autenticação: a923fbc8e3

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 20/2026 - Servidor/Rodrigo Fernandes/796419

PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletromagnetismo
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Rodrigo Martins Fernandes
Matrícula Siape	2767202

2) EMENTA

Revisão das leis do Eletromagnetismo e Equações de Maxwell; Ondas eletromagnéticas; Materiais Magnéticos; Linhas de Transmissão.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Compreender os fenômenos de propagação de ondas eletromagnéticas;
- Revisar os fundamentos das Leis de Gauss, Ampere, Faraday, Lenz e Biot-Savart;
- Conseguir relacionar esses fundamentos aos experimentos científicos que embasaram a unificação da Eletricidade e Magnetismo;
- Compreender a formulação das equações de Maxwell para a consolidação do estudo das ondas eletromagnéticas;
- Conseguir diferenciar, caracterizar os tipos de ondas eletromagnéticas e os fenômenos a elas associados.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

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

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL

1.1 Lei de Gauss
1.2 Lei de Faraday
1.3 Lei de Lenz
1.4 Lei de Biot-Savart
1.5 Lei de Ampère
1.6 Equações de Maxwell na forma pontual

Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS

2.1 Classificação dos materiais
2.2 Curva de Saturação do Ferro
2.3 Histerese
2.4 Desmagnetização
2.5 Permeabilidade
2.6 Circuito Magnético
2.7 Fita magnética, disquete, HD, CD, DVD e Blu-ray
2.8 Autofalante

Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

3.1 Ondas planas no vácuo
3.2 Reflexão de Ondas
3.3 Refração de Ondas
3.4 Incidência em dielétricos
3.5 Ondas em meios condutores
3.6 Incidência em meio condutor
3.7 Efeito Pelicular
3.8 Radiopropagação

Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO

4.1 Conceituação;
4.2 Parâmetros Distribuídos.
4.3 Impedância Característica
4.4 Coeficiente de Reflexão
4.5 Reflexão de impedância
4.6 Ondas de tensão e corrente
4.7 Ondas Estacionárias
4.8 Potência
4.9 Máxima transferência de potência
4.10 Estube
4.11 Linhas com perdas
4.12 Atenuação

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, e trabalhos em dupla com apresentação oral. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados computador e TV para apresentação do conteúdo e quadro branco para escrita e suporte nas explanações orais do professor.
O material didático utilizado durante o curso será disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Google Classroom.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	**Data Prevista**	**Materiais/Equipamentos/Ônibus**
Não são previstas visitas técnicas nesta disciplina. Os estudantes terão vivência prática do conteúdo da disciplina por meio do trabalho de Eletromagnetismo onde deverão montar experimentos que envolvam fenômenos eletromagnéticos, cujos temas serão disponibilizados e sorteados pelo professor.	Apresentação do trabalho na penúltima aula do semestre letivo.	Serão disponibilizados laboratórios e seus equipamentos, tais como: fontes de bancada, fios esmaltados, LEDs, protoboards, dentre outros componentes para auxiliar na montagem dos experimentos.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
09 de Out de 2026 1ª aula (2h/a)	Apresentação do Plano de Ensino da disciplina. Exibição do vídeo sobre a história das equações de Maxwell, também disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O vídeo será utilizado para complementar a aprendizagem do conteúdo da **Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL**.
10 de Out de 2026 (sábado) 2ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL** 1.1 Lei de Gauss 1.2 Lei de Faraday 1.3 Lei de Lenz • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.
16 de Out de 2026 3ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade I: REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL** 1.4 Lei de Biot-Savart 1.5 Lei de Ampère 1.6 Equações de Maxwell na forma pontual; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.
23 de Out de 2026 4ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS** 2.1 Classificação dos materiais 2.2 Curva de Saturação do Ferro 2.3 Histerese. • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.
30 de Out de 2026 5ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS** 2.4 Desmagnetização; 2.5 Permeabilidade; 2.6 Circuito Magnético; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.
06 de Nov de 2026 6ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS** 2.7 Fita magnética, disquete, HD, CD, DVD e Blu-ray 2.8 Autofalante. • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.
13 de Nov de 2026 7ª aula (2h/a)	• Revisão para a Avaliação A1;
27 de Nov de 2026 8ª aula (2h/a)	**Avaliação 1 (A1)** Prova Escrita valendo 10,0 com base no conteúdo estudado até a semana anterior.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de Dez de 2026 9ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade II: MATERIAIS MAGNÉTICOS** 2.7 Fita magnética, disquete, HD, CD, DVD e Blu-ray 2.8 Autofalante. • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.
05 de Dez de 2026 (sábado) 10ª aula (2h/a)	• Apresentação e explicação dos temas para o trabalho experimental de eletromagnetismo, que comporá a nota da Segunda Avaliação (A2); • Divisão dos integrantes dos grupos; • Sorteio dos temas; • Recomendações e explicações acerca dos elementos que devem compor o trabalho; • Apresentação dos critérios de avaliação dos trabalhos.
11 de Dez de 2026 11ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS** 3.1 Ondas planas no vácuo 3.2 Reflexão de Ondas 3.3 Refração de Ondas • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.
18 de Dez de 2026 12ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS** 3.4 Incidência em dielétricos 3.5 Ondas em meios condutores 3.6 Incidência em meio condutor • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.
19 de Fev de 2027 13ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade III: ONDAS ELETROMAGNÉTICAS** 3.7 Efeito Pelicular 3.8 Radiopropagação • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.
26 de Fev de 2027 14ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO** 4.1 Conceituação; 4.2 Parâmetros Distribuídos; 4.3 Impedância Característica; 4.4 Coeficiente de Reflexão; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.
27 de Fev de 2027 (sábado) 15ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO** 4.5 Reflexão de impedância; 4.6 Ondas de tensão e corrente; 4.7 Ondas Estacionárias; 4.8 Potência; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.
05 de Mar de 2027 16ª aula (2h/a)	• **Aula expositiva sobre o seguinte conteúdo:** ◦ **Unidade IV: LINHAS DE TRANSMISSÃO** 4.9 Máxima transferência de potência 4.10 Estube 4.11 Linhas com perdas 4.12 Atenuação • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de Mar de 2027 17ª aula (2h/a)	**Revisão e esclarecimento de dúvidas sobre o trabalho em grupo.** **Espaço para os alunos realizarem a montagem dos experimentos.**
19 de Mar de 2027 18ª aula (2h/a)	**Avaliação 2 (A2)** Entrega e apresentação do trabalho proposto. O professor avaliará se o conteúdo apresentado pelos alunos de forma oral em sala de aula estão corretos e coerentes com o tema abordado no trabalho. Como se trata de trabalho em grupo, todos os alunos integrantes dos grupos deverão participar da explanação do grupo.
02 de Abr de 2027 19ª aula (2h/a)	**Avaliação 3 (A3)** Elaboração de instrumento individual escrito com valor 10 destinado aos estudantes que não tenham alcançado a média 6 nos instrumentos avaliativos aplicados anteriormente.
03 de Abr de 2027 (sábado) 20ª aula (2h/a)	**Vistas das avaliações**

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
HALLIDAY, David e RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7a Edição, Volume 3, Rio de Janeiro, 2005. NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de Física Básica. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo, Vol. 3, 1996. MORETTO, Vasco Pedro. Eletricidade e eletromagnetismo. 9o.ed. São Paulo: Ática, 1992.288p. BOCCHETTI, Paulo. Eletrodinâmica e eletromagnetismo. Rio de Janeiro. 1979.195p. QUEVEDO, P. C.; QUEVEDO-LODI C. Ondas Eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. Editora Pearson Prentice Hall, 2010	TIPLER, Paul Allan; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, Oscilação, ondas e termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Editora LTC S/A 5a Edição, Vol. 3, 2006. HAYT, William Hart. Eletromagnetismo. Tradução de Paulo César. 3o ed. Rio de Janeiro:Livros técnicos e científicos, 1983. 403p.

Rodrigo Martins Fernandes Professor Componente Curricular Eletromagnetismo	**Suélly Lima dos Santos** CoordenadoraCurso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Martins Fernandes**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 28/10/2026 16:01:22.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 29/10/2026 16:11:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/10/2026. 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: 796419
Código de Autenticação: 75deafee26

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 21/2026 - Servidor/Rodrigo Fernandes/796417

PLANO DE ENSINO

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	**Segurança em Sistemas de Informação**
Abreviatura	
Carga horária presencial	60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Rodrigo Martins Fernandes
Matrícula Siape	2767202

2) EMENTA

Política de Segurança de Informações. Controles de Acesso Lógico. Controles de Acesso Físico. Controles Ambientais. Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática. Conformidade com a Norma ISO 17799. Estudos de Caso.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Conhecer as principais formas de ataque e manipulação de informações de forma não autorizada em sistemas telemáticos bem como as medidas de segurança a serem tomadas com o intuito de garantir a segurança da informação sob a luz da norma de Segurança da Informação.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

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

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

Unidade I: Política de Segurança de Informações
1.1. Objetivos de Segurança
1.2. Comprometimento da Gerência Superior
1.3. Legislação Brasileira e Instituições Padronizadas
1.4. Definição de uma Política de Segurança de Informações
1.5. Identificação dos Recursos
1.6. Análise de Riscos
1.7. Análise de Ameaças
1.8. Análise de Impactos e Cálculo de Riscos
1.9. Controles de Segurança
1.10. Definição de Serviços de Segurança
1.11. Definição de Mecanismos de Segurança
1.12. Ataques
1.13. Implantação de Gerência de Segurança
1.14. Implementação e Auditoria de Políticas de Segurança
Unidade II: Controles de Acesso Lógico
2.1. Recursos e Informações a serem Protegidos
2.2. Elementos Básicos de Controle de Acesso Lógico
2.3. Processo de Logon
2.4. Proteção aos Recursos
2.5. Direitos e Permissões de Acesso
2.6. Monitoramento
2.7. Controles de Acesso Lógico
2.8. Gerência de Controle de Acesso Lógico
2.9. Riscos Inerentes a Controles de Acesso Lógico Inadequados
2.10. Lista de Verificações
Unidade III: Controle de Acesso Físico
3.1. Recursos a serem Protegidos
3.2. Controles Administrativos
3.3. Controles Explícitos
3.4. Definição dos Controles Físicos
3.5. Riscos Inerentes a Controles Físicos Inadequados
3.6. Lista de Verificações
Unidade IV: Controles Ambientais
4.1. Incêndios
4.2. Energia Elétrica e Descargas Elétricas Naturais
4.3. Enchentes ou outras Ameaças que envolvam Água
4.4. Temperatura, Umidade e Ventilação
4.5. Limpeza e Conservação
4.6. Riscos Inerentes a Controles Ambientais Inadequados
4.7. Lista de Verificações
Unidade V: Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática
5.1. Necessidade do Plano de Contingências
5.2. Fases do Planejamento de Contingências
5.3. Atividades Preliminares
5.4. Análise do Impacto
5.5. Análise das Diversas Alternativas de Recuperação
5.6. Desenvolvimento do Plano de Contingências
5.7. Treinamento
5.8. Teste
5.9. Atualização do Plano
5.10. Lista de Verificações
Unidade VI: Conformidade com a Norma ISO 17799
6.1. Framework e os Controles de Segurança
6.2. Teste de Conformidade
Unidade VII: Estudos de Casos
7.1. Análise de Políticas de Segurança Implementadas
7.2. Levantamento crítico de falhas
7.3. Sugestões de mudanças
7.4. Construção de Políticas de Segurança com Simulação
Unidade VIII: ITIL
8.1.Importância, Normas e aplicações
8.2.Gerenciamento:
8.2.1.Nível de Serviços – Disponibilidade - Segurança da Informação – Fornecedores - Capacidade - Continuidade dos Serviços de TI – Eventos – Incidentes - Problemas
8.3.Processo de melhoria contínua Ciclo de Deming

6) CONTEÚDO

Unidade IX: MODELO COBIT

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

Unidade X: Norma Internacional de Segurança ISO/27002

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, e trabalhos em dupla com apresentação oral. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados computador e TV para apresentação do conteúdo e quadro branco para escrita e suporte nas explanações orais do professor.
O material didático utilizado durante o curso será disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Google Classroom.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não são previstas visitas técnicas nesta disciplina. Os estudantes terão vivência prática do conteúdo da disciplina por meio do trabalho de Segurança de Informação onde deverão trabalhar políticas de segurança de informação reais de empresas, conforme instruções a serem apresentadas durante o curso.	Apresentação do trabalho na penúltima aula do semestre letivo.	documento institucional da política de segurança da informação de empresas a serem definidas.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
06 de Out de 2026 1ª aula (3h/a)	Apresentação do Plano de Ensino da disciplina. Como preparação para a próxima aula, os Alunos deverão estudar o material enviado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) sobre: **Unidade I: Política de Segurança de Informações**.
13 de Out de 2026 2ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade II: Controles de Acesso Lógico**
20 de Out de 2026 3ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade III: Controle de Acesso Físico (Parte 1)**

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de Out de 2026 4ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade III: Controle de Acesso Físico (Parte 2)**
03 de Nov de 2026 5ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade IV: Controles Ambientais (Parte 1)**
10 de Nov de 2026 6ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade IV: Controles Ambientais (Parte 2)**
17 de Nov de 2026 7ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade V: Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática (Parte 1)**
24 de Nov de 2026 8ª aula (3h/a)	**Avaliação 1 (A1)** Prova Escrita valendo 10,0 com base no conteúdo estudado até a semana anterior.
01 de Dez de 2026 9ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade V: Plano de Contingências e Continuidade dos Serviços de Informática (Parte 2)**
08 de Dez de 2026 10ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade VI: Conformidade com a Norma ISO 17799**

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de Dez de 2026 11ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade VII: Estudos de Casos**
22 de Dez de 2026 12ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade VII: Estudos de Casos**
16 de Fev de 2027 13ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade VIII: ITIL**
23 de Fev de 2027 14ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade IX: MODELO COBIT**
02 de Mar de 2027 15ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente. • Como preparação para a próxima aula, os alunos deverão estudar o material enviado no AVA sobre: **Unidade X: Norma Internacional de Segurança ISO/27002**
09 de Mar de 2027 16ª aula (3h/a)	• Discussões sobre o conteúdo que os alunos estudaram anteriormente, conforme solicitação do professor na aula anterior; • Espaço para os alunos esclarecerem suas dúvidas; • Aplicação de metodologia de sala de aula invertida e instrução entre pares, por meio de uma dinâmica de Perguntas e Respostas, similar a um *Quiz*, utilizando a plataforma online Socrative, sobre o conteúdo estudado previamente.
16 de Mar de 2027 17ª aula (3h/a)	**Revisão e esclarecimento de dúvidas**
23 de Mar de 2027 18ª aula (3h/a)	**Avaliação 2 (A2)** Entrega e apresentação do trabalho proposto. O professor avaliará se o conteúdo apresentado pelos alunos de forma oral em sala de aula estão corretos e coerentes com o tema abordado no trabalho. Como se trata de trabalho em grupo, todos os alunos integrantes dos grupos deverão participar da explanação do grupo.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de Mar de 2027 19ª aula (3h/a)	**Vistas das avaliações**
06 de Abr de 2027 20ª aula (3h/a)	**Avaliação 3 (A3)** Elaboração de instrumento individual escrito com valor 10 destinado aos estudantes que não tenham alcançado a média 6 nos instrumentos avaliativos aplicados anteriormente.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO/IEC 27002 - Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Código de prática para a gestão de segurança da informação. ABNT, 2005. DIAS, Cláudia. Segurança e Auditoria da Tecnologia da Informação. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2000. SÊMOLA, Marcos. Gestão da segurança da informação: uma visão executiva. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. BON, JAN VAN - Editor, Fundamentos do Gerenciamento de Serviços de TI baseado na ITIL, Van Haren Publishing, 2006. ISACA, COBIT 5 for Information Security, ISACA, 2012.	BURNETT, S.; PAINE, S. Criptografia e Segurança – O Guia Oficial RSA, 2002. TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. SOARES, Luiz Fernando G.; LEMOS, Guido; COLCHER, Sergio. Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs às redes ATM. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995. KAUFMAN, C.; PERLMAN, R.; SPECINER, M. Network Security – Private Communication in a Public World. 2nd ed. Prentice Hall, 2002. SCHNEIER, Bruce. Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C. 2nd ed. John Wiley & Sons, 1996. SCHNEIER, Bruce. Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World. 2nd ed. John Wiley & Sons, 2000.

Rodrigo Martins Fernandes Professor Componente Curricular Segurança em Sistemas de Informação	**Suélly Lima dos Santos** Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações - CTSTCC

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Martins Fernandes**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 28/10/2026 16:00:26.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 29/10/2026 16:27:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/10/2026. 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: 796417
Código de Autenticação: afed4dd800

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

PLANO DE ENSINO 6/2026 - CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Ano 2026/02

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrotécnica
Abreviatura	
Carga horária presencial	60h
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a,0%
Carga horária de atividades teóricas	60h, h/a,100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a,0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a,0%
Carga horária total	60ha
Carga horária/Aula Semanal	3ha
Professor	Evanildo dos Santos Leite
Matrícula Siape	1184982

2) EMENTA
Conceitos Básicos de Eletromagnetismo; Conceitos de Tensão e Corrente Alternada, Resolução de Circuitos em Corrente Alternada. Circuitos trifásicos. Noções de sistemas .de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Instalações elétricas: material, critérios de dimensionamento, simbologia, normas e projetos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
1.1. Geral: Possibilitar o aluno conhecer comportamentos de elementos e circuitos de corrente alternada. 1.2. Específicos: Capacitar o aluno a conhecer e analisar circuitos de corrente alternada e estudar o sistema de geração e distribuição de energia elétrica.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não se aplica.	
( ) Projetos como parte do currículo ( ) Programas como parte do currículo ( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo ( ) Eventos como parte do currículo
Resumo: Não se aplica.	
Justificativa: Não se aplica.	
Objetivos: Não se aplica.	
Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica.	

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

Unidade I: Princípios de Corrente Alternada

1.1. O fenômeno da Indução Eletromagnética

1.2. Geração de uma tensão alternada

1.3. Onda senoidal

1.4. Corrente alternada

1.5. Período e frequência

Unidade II: Resolução de Circuitos em Corrente Alternada

2.1. Funções senoidais no tempo

2.2. Resistência

2.3. Indutância

2.4. Capacitância

2.5. Impedância

2.6. Admitância

2.7. Potência e Energia

2.8. Circuitos RLC – série

2.9. Circuitos RLC – paralelo

2.10. Fator de potência

2.11. Potência no domínio do tempo

2.12. Potência no estado estacionário senoidal

2.13. Triângulo de potência

2.14. Potência complexa

2.15. Correção do fator de potência

Unidade III: Análise de Circuitos CA

3.1 Teorema de Thévenin

3.2 Teorema de Norton

3.3 Teorema da Superposição

3.4 Teorema da Máxima Transferência de Potência

Unidade IV: Circuitos Trifásicos

4.1. Tensões trifásicas

4.2. Sistemas em triângulo e estrela

4.3. Carga equilibrada ligada em triângulo

4.4. Carga ligada em estrela de quatro fios, equilibrada

4.5. Carga ligada em triângulo, não equilibrada

4.6. Carga não equilibrada ligada em estrela – quatro fios

4.7. Potência em cargas trifásicas

Unidade V: Instalações Elétricas

5.1 Materiais utilizados em instalações elétricas

5.1.1 Fios

5.1.2 Cabos, lâmpadas

5.2 Dispositivos de comando e proteção em Baixa Tensão

5.2.1 Chaves seccionadoras

5.2.2 Contatores

5.2.3 Fusíveis

5.2.4 Disjuntores

5.2.5 Relés

5.3 Critérios de dimensionamento

5.3.1 Dimensionamento de condutores

5.3.2 Dimensionamento de eletrodutos

5.3.3 Dimensionamento de fusíveis

5.3.4 Dimensionamento de disjuntores

5.4 Simbologia

5.5 Normas e projetos

5.6 Disposições da NBR-5410

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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 Informatica para utilização dos simuladores • Laboratorio de cabeamento estruturado

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

07/10/26 1ª aula (3h/a)	Acordo de convivência- Apresentação da ementa Pot. de Dez; Prefixos métricos; Lei de Ohm; Associação de Resistores, Análise de circuitos de C.C. e Solução de Exercícios
14/10/26 2ª aula (3h/a)	Magnetismo; Campo Magnético; Fluxo Magnético; Indução Magnética; Permeabilidade Magnética; Eletromagnetismo; Fenômenos Eletromagnéticos; Indução Eletromagnética; Lei de Faraday; Lei de Lenz e Lei de Ampère.
21/10/26 3ª aula (3h/a)	Geração de Tensão Alternada; Gerador Elementar; Tensão Alternada; Velocidade Angular; Período; Frequência; Tensão de Pico, Pico a Pico, Eficaz; Equação da Tensão Instantânea; Ângulo de Fase inicial.
04/11/26 4ª aula (3h/a)	Indutância; Indutor; Associação de Indutores; Reatância Indutiva; Capacitância; Capacitor; Associação de Capacitores; Reatância Capacitiva.
11/11/26 5ª aula (3h/a)	Análise de Circuitos de Corrente Alternada; Considerações gerais de tipos de circuitos elétricos; Circuito Puramente Resistivo; Circuito Puramente Indutivo; Circuito Puramente Capacitivo; Diagrama Fasorial; Análise de Defasagem entre tensão e corrente.
14/11/26 6ª aula (3h/a)	Circuito RL-série; Fasores RL; Diagrama Fasorial; Análise de Defasagem entre tensão e corrente; Conceitos de Números Complexos; Formas de Números Complexos; operações com Números Complexos; Números Complexos Aplicados em Circuitos RL-série.
18/11/26 7ª aula (3h/a)	Circuito RC-série; Fasores RC; Diagrama Fasorial; Variação de Frequência da Fonte; Análise de Comportamento, Números Complexos Aplicados em Circuitos RC-série.

25/11/26 8ª aula (3h/a)	Circuito RLC–série; Diagrama Fasorial; Variação de Frequência da Fonte; e Análise de Comportamento.
02/12/26 9ª aula (3h/a)	Prova P1.
09/12/26 10ª aula (3h/a)	Frequência de Ressonância em Circuitos RLCsérie; Largura de Banda em Circuitos RLC-série
16/12/26 11ª aula (3h/a)	Circuito RLC–Paralelo; Diagrama Fasorial; e Análise de Comportamento.
23/12/26 12ª aula (3h/a)	Triângulo de potência, Potência complexa e Correção do Fator de Potência.
17/02/27 13ª aula (3h/a)	Teorema de Thévenin; Teorema de Norton, Teorema da Superposição.
24/02/27 14ª aula (3h/a)	Tensões trifásicas, Sistemas em triângulo e estrela; Carga equilibrada ligada em triângulo; Carga ligada em estrela de quatro fios, equilibrada.
03/03/27 15ª aula (3h/a)	Carga ligada em triângulo, não equilibrada; Carga não equilibrada ligada em estrela – quatro fios; Potência em cargas trifásicas.
06/03/27 16ª aula (3h/a)	Normas e disposições da NBR 5410; Níveis de Tensão (Transmissão, Distribuição e Consumo); Projetos Elétrico e Simbologia; Cabos elétricos; Dispositivos de Proteção.
10/03/27 17ª aula (3h/a)	Filtros de Frequência Passivos; Circuito RL como Filtro Passa-Alta e como Filtro Passa-baixa e Exercícios e Aplicações dos conceitos de Tensão e Corrente Alternada.
17/03/27 18ª aula (3h/a)	Prova P2.
24/03/27 19ª aula (3h/a)	Prova P3.
31/03/27 20ª aula (3h/a)	Encerramento

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos: resumo da teoria, 350 problemas resolvidos, 493 problemas propostos. 2. ed., rev. Sao Paulo: Makron Books, 1991. GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica – 247 Problemas Resolvidos, 379 Problemas Propostos. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996. O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. 2. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993. ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. Circuitos em corrente alternada. São Paulo: Livros Érica, 1997. (Estude e use. Serie eletricidade).	CREDER, Helio. Instalações elétricas. 13. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas. São Paulo: Makron Books, 1992. NISKIE, J. e MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Dois, 1986. MAGALDI, M. Noções de Eletrotécnica. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

Evanildo dos Santos Leite Professor Componente Curricular Eletrotécnica	**Suélly Lima dos Santos** Coordenador Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Evanildo dos Santos Leite**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/10/2026 21:12:17.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/10/2026 18:51:06.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/10/2026. 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: 792121
Código de Autenticação: c0699e028e

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 71/2026 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Telecomunicações na Comunidade II
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.)	
Carga horária de atividades teóricas	30h/a
Carga horária de atividades práticas	30h/a
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60 horas
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Wilton do Nascimento Ribeiro
Matrícula Siape	2652309

2) EMENTA

Contribuir para o desenvolvimento, formação e conscientização dos educandos por meio de conteúdos voltados à cidadania, à comunicação e à inclusão. Promover a interação com a comunidade por meio de atividades práticas, com ênfase na edição de programas e na divulgação de produções no canal do curso no YouTube. Estimular o uso de mídias digitais como ferramenta educativa e extensionista.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:
Divulgar assuntos de interesse da comunidade relacionados à área de telecomunicações.
1.2. Específicos:

- **Contribuir para auto estima dos estudantes;**
- **Divulgar a os avanços da área profissional de Telecomunicações.**

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

Resumo:
Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Introdução à Comunicação e Produção Audiovisual:
1.1. Conceito e finalidade da produção audiovisual no contexto educacional;
1.2. A importância da comunicação para a divulgação científica e tecnológica;
1.3. Experiências de extensão e protagonismo estudantil em mídias digitais.

2. Planejamento e Organização da Programação Semestral:
2.1. Definição de pautas e temáticas relevantes para o curso e a comunidade externa;
2.2. Levantamento de possíveis convidados: professores, egressos, profissionais da área e representantes de instituições parceiras;
2.3. Criação de cronograma semestral de entrevistas e palestras.

3. Técnicas de Abordagem e Mediação de Temas:
3.1. Construção de roteiros e roteiros de entrevista;
3.2. Técnicas de entrevista: postura, linguagem, escuta ativa e condução de diálogo;
3.3. Adequação da linguagem ao público-alvo.

4. Definição de Estratégias de Divulgação e Engajamento:
4.1. Identidade visual e padronização da programação;
4.2. Planejamento de estratégias de divulgação no ambiente virtual (cartazes digitais, redes sociais, e-mails);
4.3. Técnicas de engajamento e interação com o público.

5. Produção Técnica e Gravação:
5.1. Preparação de ambiente e equipamentos para gravação (luz, som, cenário);
5.2. Uso de ferramentas de captação e edição de vídeo;
5.3. Simulações de eventos antes da veiculação.

6. Pós-produção e Publicação no Canal Teletube:
6.1. Edição e finalização dos vídeos;
6.2. Criação de descrições, legendas e miniaturas;
6.3. Agendamento e veiculação dos episódios no canal oficial.
7. Avaliação, Monitoramento e Aprimoramento:
7.1. Registro e análise do alcance e do engajamento das publicações;
7.2. Avaliação coletiva e autoavaliação dos estudantes;
7.3. Registro da experiência e sugestões para edições futuras.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla ou grupo e listas de exercícios.
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

Aulas expositivas com apresentações em slides e/ou pdf.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	**Data Prevista**	**Materiais/Equipamentos/Ônibus**
IFF	A agendar	Ferramentas, instrumentos de medidas, componentes eletrônicos, plataforma de prototipagem arduino e kits didáticos.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
05/10 a 10/10/2026 1.ª semana 3h/a	Apresentação da disciplina, ementa e métodos de avaliação.
12/10 a 17/10/2026 2.ª semana 3h/a *Sábado letivo incluído	**1. Introdução à Comunicação e Produção Audiovisual:** **1.1. Conceito e finalidade da produção audiovisual no contexto educacional;**
19/10 a 23/10/2026 3.ª semana 3h/a	**1.2. A importância da comunicação para a divulgação científica e tecnológica;** **1.3. Experiências de extensão e protagonismo estudantil em mídias digitais.**
26/10 a 30/10/2026 4.ª semana 3h/a	**2. Planejamento e Organização da Programação Semestral:** **2.1. Definição de pautas e temáticas relevantes para o curso e a comunidade externa;**
02/11 a 07/11/2026 5.ª semana 3h/a	**2.2. Levantamento de possíveis convidados: professores, egressos, profissionais da área e representantes de instituições parceiras;** **2.3. Criação de cronograma semestral de entrevistas e palestras.**
09/11 a 14/11/2026 6.ª semana 3h/a	**3. Técnicas de Abordagem e Mediação de Temas:** **3.1. Construção de roteiros e roteiros de entrevista;**
16/11 a 20/11/2026 7.ª semana 3h/a	**3.2. Técnicas de entrevista: postura, linguagem, escuta ativa e condução de diálogo;** **3.3. Adequação da linguagem ao público-alvo.**
23/11 a 28/11/2026 8.ª semana 4h/a *Sábado letivo incluído	**4. Definição de Estratégias de Divulgação e Engajamento:** **4.1. Identidade visual e padronização da programação;**
30/11 a 05/12/2026 9.ª semana 3h/a	**4.2. Planejamento de estratégias de divulgação no ambiente virtual (cartazes digitais, redes sociais, e-mails);** **4.3. Técnicas de engajamento e interação com o público.**
07/12 a 11/12/2026 10.ª semana 3h/a	**5. Produção Técnica e Gravação:** **5.1. Preparação de ambiente e equipamentos para gravação (luz, som, cenário);**
14/12 a 19/12/2026 11.ª semana 3h/a	**5.2. Uso de ferramentas de captação e edição de vídeo;** **5.3. Simulações de eventos antes da veiculação.**
21/12 a 23/12/2026 12.ª semana 2h/a	**Entrega das etapas de avalição P1**
15/02 a 20/02/2027 13.ª semana 5h/a *Sábado letivo incluído	**6. Pós-produção e Publicação no Canal Teletube:** **6.1. Edição e finalização dos vídeos;**

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22/02 a 27/02/2027 14.ª semana 3h/a	**6.1. Edição e finalização dos vídeos;**
01/03 a 06/03/2027 15.ª semana 3h/a *Sábado letivo incluído	**6.2. Criação de descrições, legendas e miniaturas;** **6.3. Agendamento e veiculação dos episódios no canal oficial.**
08/03 a 12/03/2027 16.ª semana 3h/a	**7. Avaliação, Monitoramento e Aprimoramento:** **7.1. Registro e análise do alcance e do engajamento das publicações;**
15/03 a 20/03/2027 17.ª semana 4h/a	**7.2. Avaliação coletiva e autoavaliação dos estudantes;**
22/03 a 26/03/2027 18.ª semana 3h/a	**Entrega das etapas de avalição P2**
29/03 a 03/04/2027 19.ª semana 3h/a	**Entrega das etapas de avalição P3**
05/04 a 06/04/2027 20.ª semana 2h/a	**7.3. Registro da experiência e sugestões para edições futuras.**
1º Sábado letivo 14710/2026	Conteúdo da semana 2
2º Sábado letivo 28/11/2026	Conteúdo da semana 8
3º Sábado letivo 20/02/2027	Conteúdo da semana 13
4º Sábado letivo 20/03/2027	Conteúdo da semana 17

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
EVES, Derral: A Fórmula do Youtube: Como desvendar o algoritmo para impulsionar as visualizações, construir seu público e aumentar sua renda-DVS. EDITORA, 2022. CIAMPA, Rob; Go,Theresa; Ciampa, Matt ;Murphy, Rich. Canais do Youtube Para Leigos - 2ª Edição, Alta Books 2022. LÉVY, Pierre. Cibercultura. 4. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.	SANTAELLA, Lucia. Cibercultura. São Paulo: Cortez, 2003. MACHADO, Arlindo. A arte do vídeo. São Paulo: Brasiliense, 2007. BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. MANOVICH, Lev. A linguagem dos novos meios de comunicação: imagem em movimento e interfaces digitais. São Paulo: Editora 34, 2006. PACCAGNELLA, Luciano. Sociologia da comunicação digital. São Paulo: Paulus, 2017.

Wilton do Nascimento Ribeiro	**Suélly Lima dos Santos**
Professor	Coordenadora
Componente Curricular 2652309	Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wilton do Nascimento Ribeiro** , **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTTCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES**, em 23/10/2026 19:50:11.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/10/2026 18:38:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/10/2026. 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: 795429
Código de Autenticação: 092f8c0844

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 70/2026 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Manutenção e Testes em Equipamentos e Sistemas de Transmissão
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	40 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	20h/a
Carga horária de atividades práticas	20h/a
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40 horas
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Wilton do Nascimento Ribeiro
Matrícula Siape	2652309
2) EMENTA	
Experimento e/ou simulação computacional sobre modulação por sinais contínuos e modulação pulsada. Medidas e caracterização dos diversos tipos de antenas e redes de antenas. Medidas e caracterização das linhas de transmissão metálicas, casadores e transformadores de impedância e guias de ondas..	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

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

1.2. Específicos:

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

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1 - Normas Técnicas
1.1 Introdução
1.2 Normalização
1.3 Certificação – ABNT
1.4 Normas Básicas
1.5 Normas ISO – complementares.
1.6 Calibração
2 -Equipamentos de teste
2.1 Introdução
2.2 Medições elétricas básicas
2.3 Instrumentos eletrônicos básicos
2.4 Instrumentos digitais
2.5 Fontes de sinal
2.6 Analisadores de resposta
2.7 Geradores de padrões para televisão
2.8 Medições de componentes
3 - Medidas em Antenas
3.1 Diagramas
3.2 Disposições para Medida de Diagrama
3.3 Medidas de fase
3.4 Diretividade
3.5 Ganho
3.6 Medidas de impedância terminal
3.7 Polarização de onda
3.8 Medidas de polarização
4 - Caracterização e medidas em linhas de transmissão
4.1 Características principais dos guias de onda e cabos coaxiais
4.1.1 Faixa de frequência
4.1.2 Perda
4.1.3 VSWR
4.1.4 Medidas e testes
4.2 Características principais e medidas dos casadores de impedância
5 - Principais medidas em sistemas irradiados
5.1 Utilização de analisador de espectro
5.1.1 Medida de nível de sinal irradiado por frequência
5.1.2 Medida de nível de sinal irradiado em varredura
5.1.3 Execução de Site Survey em sistemas de rádio
5.2 Análise de possíveis defeitos em sistemas de radiocomunicação
5.3 Análise de possíveis defeitos em sistemas de televisão

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla ou grupo e listas de exercícios.
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

Aulas expositivas com apresentações em slides e/ou pdf.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	**Data Prevista**	**Materiais/Equipamentos/Ônibus**
IFF	A agendar	Ferramentas, instrumentos de medidas, componentes eletrônicos, plataforma de prototipagem arduino e kits didáticos.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
05/10 a 10/10/2026 1.ª semana 2h/a	Apresentação da disciplina, ementa e métodos de avaliação.
12/10 a 17/10/2026 2.ª semana 2h/a	***1 - Normas Técnicas*** ***1.1 Introdução*** ***1.2 Normalização***
19/10 a 23/10/2026 3.ª semana 2h/a	***1.3 Certificação – ABNT*** ***1.4 Normas Básicas*** ***1.5 Normas ISO – complementares*** ***1.6 Calibração***
26/10 a 30/10/2026 4.ª semana 0h/a	Feriado
02/11 a 07/11/2026 5.ª semana 2h/a	***2 -Equipamentos de teste*** ***2.1 Introdução*** ***2.2 Medições elétricas básicas*** ***2.3 Instrumentos eletrônicos básicos***
09/11 a 14/11/2026 6.ª semana 4h/a *Sábado letivo incluído	***2.4 Instrumentos digitais*** ***2.5 Fontes de sinal*** ***2.6 Analisadores de resposta***
16/11 a 20/11/2026 7.ª semana 2h/a	***2.7 Geradores de padrões para televisão*** ***2.8 Medições de componentes***
23/11 a 28/11/2026 8.ª semana 2h/a	**3 - Medidas em Antenas** **3.1 Diagramas** **3.2 Disposições para Medida de Diagrama**
30/11 a 05/12/2026 9.ª semana 2h/a	**3.3 Medidas de fase** **3.4 Diretividade** **3.5 Ganho**
07/12 a 11/12/2026 10.ª semana 2h/a	***3.6 Medidas de impedância terminal*** ***3.7 Polarização de onda*** ***3.8 Medidas de polarização***
14/12 a 19/12/2026 11.ª semana 2h/a	**Avaliação P1**
21/12 a 23/12/2026 12.ª semana 2h/a	**4 - Caracterização e medidas em linhas de transmissão** **4.1 Características principais dos guias de onda e cabos coaxiais**
15/02 a 20/02/2027 13.ª semana 2h/a	**4.1.1 Faixa de frequência** **4.1.2 Perda** **4.1.3 VSWR** **4.1.4 Medidas e testes**
22/02 a 27/02/2027 14.ª semana 2h/a	**4.2 Características principais e medidas dos casadores de impedância**
01/03 a 06/03/2027 15.ª semana 4h/a *Sábado letivo incluído	**5 - Principais medidas em sistemas irradiados** **5.1 Utilização de analisador de espectro**
08/03 a 12/03/2027 16.ª semana 2h/a	**5.1.1 Medida de nível de sinal irradiado por frequência** **5.1.2 Medida de nível de sinal irradiado em varredura** ***5.1.3 Execução de Site Survey em sistemas de rádio***
15/03 a 20/03/2027 17.ª semana 2h/a	***5.2 Análise de possíveis defeitos em sistemas de radiocomunicação*** ***5.3 Análise de possíveis defeitos em sistemas de televisão***
22/03 a 26/03/2027 18.ª semana 2h/a	Avaliação P2

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29/03 a 03/04/2027 19.ª semana 2h/a	Avaliação P3
1º Sábado letivo 14/11/2026	Conteúdo da semana 6
2º Sábado letivo 06/03/2027	Conteúdo da semana 15

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
KRAUS, John Daniel. Antenas. Tradução de Paulo Antonio Mariotto. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983. MIYOSHI, EDSON MITSUGO, SANCHES, CARLOS ALBERTO. Projetos de sistemas rádio. 2. ed.rev São Paulo: Livros Érica, 2002. BIDLINGMAIER, Meinrad; HAAG, Albert; KUHNEMANN, Karl. Técnicas de medição em telecomunicações. Tradução de Julio Oscar Fenner Boye; revisão técnica Walter Ortega. São Paulo: Nobel, 1984. BASTOS,Arilson. Instrumentação Eletrônica Analógica e Digital para Telecomunicações.3.ed. 2013.	CABRAL,José Paulo Saraiva. Organização e Gestão da Manutenção. Ed. Lidel – Zamboni. WIRTH,Almir. Formação e Aperfeiçoamento Profissional em Telecomunicações. Ed Axcel.

Wilton do Nascimento Ribeiro	**Suélly Lima dos Santos**
Professor	Coordenadora
Componente Curricular 2652309	Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

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 23/10/2026 19:11:39.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/10/2026 18:40:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/10/2026. 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: 795424
Código de Autenticação: dd0d92ee1a

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

PLANO DE ENSINO 8/2026 - CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre /2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026/2

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

2) EMENTA
Revisão de Matemática. Noções sobre conjuntos. Função de variável real: limite, continuidade. Aplicações do Limite. Derivada de uma função. Aplicações da Derivada. Resoluções de problemas.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1 Geral:

Desenvolver fundamentação matemática no que se refere aos conteúdos de Cálculo Diferencial, tendo em vista a utilização dos mesmos em outras áreas do currículo e, principalmente, na vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, por exemplo, com auxílio do conteúdo limites e o avanço da tecnologia, as tensões digitais estão cada vez menores; 3,3V já não é mais o limite, se tornando mais comum, 1,8V ou até mesmo 1,2V para qualquer semicondutor. Também o valor da corrente elétrica pode ser calculado através da derivada.

3.2. Específicos:

Com os conhecimentos adquiridos nesta disciplina, o aluno será capaz de:

- Desenvolver as capacidades de interpretação, análise crítica de resultados obtidos que através da álgebra e raciocínio lógico.
- Discutir ideias com elaboração de argumentos coerentes.
- Resolver problemas na esfera de cálculo, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

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

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1- Limite
1.1- Limite de uma Função
1.2- Continuidade de uma Função
1.3- Propriedades
1.4- Cálculo de Limites quando o Numerador e o Denominador tendem a zero
1.5- Limites no Infinito e Limites Infinitos
1.6- Limite da Função Polinomial e da Função Racional
1.7- Assíntotas

2. Derivada
2.1- Definição em função do limite
2.2- Derivada de uma função
2.3- Diferenciação
2.4- Continuidade
2.5- Regras para Derivação
2.6- Regra da Cadeia
2.7- Função implícita
2.8- Primeira Derivada
3.2.9- Segunda Derivada

3. Aplicação de Derivada
3.1- Ponto Crítico.
3.2- Máximos e Mínimos de Funções.
3.3- Funções Crescentes e Decrescentes. Teste da Primeira Derivada.
3.4- Critérios para determinar os Extremos de uma Função
3.5- Concavidade e Pontos de Inflexão. Teste da Segunda Derivada.
3.6- Esboço de gráficos
3.7 – Resolução de problemas: Otimização.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Apostilas e Listas de Exercícios elaboradas pela docente. Livros. Aplicativos Symbolab e Geogebra.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS - Não se aplica

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
8 de outubro de 2026 1ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: limite e continuidade de uma função. • Exercícios. • Uso do aplicativo Geogebra.
17 de outubro de 2026 2ª aula (4h/a) **(SL)**	• Exercícios
22 de outubro de 2026 3ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: cálculo de limite quando o numerador e o denominador tendem a zero, limites no infinito e limites infinitos. • Exercícios. • Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.
29 de outubro de 2026 4ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: cálculo de limite quando o numerador e o denominador tendem a zero, limites no infinito e limites infinitos. • Exercícios. • Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.
5 de novembro de 2026 5ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: limite da função polinomial e da função racional; assíntotas. • Exercícios. • Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.
12 de novembro de 2026 6ª aula (4h/a)	**TESTE 1 (Valor 3,0)**
19 de novembro de 2026 7ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: limite da função polinomial e da função racional; assíntotas. • Exercícios. • Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab. • Vista do Teste 1
26 de novembro de 2026 8ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: limite da função polinomial e da função racional; assíntotas. • Exercícios. • Uso dos aplicativos Geogebra e Symbolab.
28 de novembro de 2026 9ª aula (4h/a) **(SL)**	• Exercícios
3 de dezembro de 2026 10ª aula (4 h/a)	• Aulas ministradas do conteúdo: definição de derivada pela função limite. • Exercícios. • Uso do aplicativo Geogebra.
10 de dezembro de 2026 11ª aula (4h/a)	**Avaliação 1 (A1) (VALOR 7,0)**
17 de dezembro de 2026 12ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: diferenciação, continuidade e regras de derivação. • Exercícios. • Uso do aplicativo Symbolab. • Vista da Avaliação A1
18 de fevereiro de 2027 13ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: diferenciação, continuidade e regras de derivação. • Exercícios. • Uso do aplicativo Symbolab.
25 de fevereiro de 2027 14ª aula (4h/a)	**TESTE 2 (Valor 3,0)**

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4 de março de 2027 15ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: função implícita e regra da cadeia. • Exercícios. • Uso do aplicativo Symbolab. • Vista do Teste 2
11 de março de 2027 16ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: Aplicação de Derivada – Esboço de Gráficos; Ponto Crítico; Máximos e Mínimos de Funções. Funções Crescentes e Decrescentes; Concavidade e Pontos de Inflexão. Teste da Segunda Derivada.. • Exercícios. • Uso do aplicativo Geogebra.
18 de março de 2027 17ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: Aplicação de Derivada – Problemas de Otimização • Exercícios. • Uso do aplicativo Geogebra.
20 de março de 2027 18ª aula (4h/a) **(SL)**	• Exercícios.
25 de março de 2027 19ª aula (4h/a)	**AVALIAÇÃO 2 (A2) (Valor 7,0)**
1 de abril de 2027 20ª aula (4h/a)	**AVALIAÇÃO 3 (A3) (Valor 10,0)**

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
HOFFMANN, Laurence D. & BRADLEY, Gerald L. Cálculo – Um curso moderno e suas aplicações. Editora LTC, 6ª Ed. LARSON, Roland E., HOSTETLER, Robert P. e EDWARDS, Bruce H. Cálculo com Aplicações. Editora LTC, 4ª Ed. LEITHOLD, Louis. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1982. GIORDANO, W. H., THOMAS, G. B. Cálculo - v. 1, 12 ed. Pearson Education - Br. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo – v. 1 e 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.	HOFFMANN, L. D. Cálculo – Um Curso Moderno e Suas Aplicações – 10 ed. LTC – 2011 AVILA, G. Introdução ao Cálculo. LTC. STEWART, J. Cálculo - v. 1, 7 ed. Cengage Learning – 2013. Flemming, D. M. As Funções Limite Derivação Integração - 6ª ed. Makron Books. SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com Geometria Analítica. v. 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995

Simone Souto da Silva Oliveira Professora Componente Curricular: Cálculo Diferencial	Suélly Lima dos Santos Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/10/2026 19:20:40.
- **Simone Souto da Silva Oliveira**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/10/2026 20:21:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/10/2026. 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: 792203
Código de Autenticação: fdbc15c751

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 54/2026 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas de Rádio
Abreviatura	-
Carga horária presencial	100h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	00h/a
Carga horária de atividades teóricas	100h/a
Carga horária de atividades práticas	00h/a
Carga horária de atividades de Extensão	00h/a
Carga horária total	100h/a
Carga horária/Aula Semanal	05h/semanal
Professor	Claudia Boechat Seufitelli
Matrícula Siape	2626804

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

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
1.1. Geral: A disciplina de Rádio tem como objetivo o estudo das diferentes formas de transmissão de sinais, detalhando para isso os diferentes tipos de modulações utilizadas nos sistemas de radiocomunicações. **1.2. Específico:** Desenvolver uma visão sistêmica dos processos envolvidos na radiocomunicação, abordando desde os fundamentos analógicos até os sistemas de rádio digitais, preparando o aluno para compreender, analisar e aplicar esses conhecimentos em contextos técnicos e profissionais.

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

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

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

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos.

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

- Aplicativos moveis
- Apostilas em PDF (Classroom)
- Computador com acesso à internet
- Televisão

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
	Aulas teóricas em conjunto com aulas práticas	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
05 de Outubro de 2026 1ª aula (2h/a)	Apresentação de ementa, regras e métodos das avaliações.
08 de Outubro de 2026 2ª aula (3h/a)	Conceitos gerais - Unidades de medidas de transmissão.
17 de Outubro de 2026 3ª aula (3h/a)	Exercícios de aplicação e correção.
19 de Outubro de 2026 4ª aula (2h/a)	Unidades de medidas de transmissão; Revisão de ondas.
22 de Outubro de 2026 5ª aula (3h/a)	Revisão de trigonometria.
26 de Outubro de 2026 6ª aula (2h/a)	Sistemas de modulação por onda contínua – Introdução.
29 de Outubro de 2026 7ª aula (3h/a)	Modulação em Amplitude - AM/DSB - AM/DSB-SC - AM/SSB - AM/VSB.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de Novembro de 2026 8ª aula (3h/a)	Cálculos básicos de Modulação em Amplitude.
07 de Novembro de 2026 9ª aula (2h/a)	Exercícios de aplicação e correção.
09 de Novembro de 2026 10ª aula (2h/a)	Prática em laboratório de sinais em amplitude.
12 de Novembro de 2026 11ª aula (3h/a)	Cálculos básicos de Modulação em Amplitude Modulação.
16 de Novembro de 2026 12ª aula (2h/a)	Modulação Angular: PM - FM - Análise de Desempenho dos Sistemas de Modulação por Onda Contínua.
19 de Novembro de 2026 13ª aula (3h/a)	Cálculos básicos de Modulação Angular.
23 de Novembro de 2026 14ª aula (2h/a)	Cálculos básicos de Modulação Angular.
26 de Novembro de 2026 15ª aula (3h/a)	Amostra de sinais de Modulação em Frequência. Projeto de um transmissor de FM básico.
28 de Novembro de 2026 16ª aula (3h/a)	Revisão geral dos conteúdos com exercício.
30 de Novembro de 2026 17ª aula (2h/a)	Modulações Digitais - ASK (Amplitude Shift Keying) - FSK (Frequency Shift Keying) - PSK (Phase Shift Keying).
03 de Dezembro de 2026 18ª aula (3h/a)	Amostra de sinais digitais - ASK (Amplitude Shift Keying) - FSK (Frequency Shift Keying) - PSK (Phase Shift Keying).
07 de Dezembro de 2026 19ª aula (2h/a)	Modulação Digital - QPSK - DPSK – QAM.
10 de Dezembro de 2026 20ª aula (3h/a)	Amostra de sinais digitais - QPSK - DPSK – QAM.
14 de Dezembro de 2026 21ª aula (2h/a)	Avaliação 1
17 de Dezembro de 2026 22ª aula (3h/a)	Teste prático de modulação digital.
19 de Dezembro de 2026 23ª aula (2h/a)	Atividades complementares e tira dúvidas.
21 de Dezembro de 2026 24ª aula (2h/a)	Segunda chamada da Avaliação 1.
15 de Fevereiro de 2027 25ª aula (2h/a)	Codificação de Forma de Onda e suas características.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de Fevereiro de 2027 26ª aula (3h/a)	PCM - Amostragem - PAM - PPM - TDM - PWM - DPCM - ADPCM.
22 de Fevereiro de 2027 27ª aula (2h/a)	PCM - Amostragem - PAM - PPM - TDM - PWM - DPCM - ADPCM.
25 de Fevereiro de 2027 28ª aula (3h/a)	Receptores Super-heteródino - Características - Circuitos Essenciais - Amplificador de RF - Conversores de Frequências - Amplificador de FI - Intermodulação por Sinais Intensos - Controle Automático de Ganho - Receptor de FM - Limitador.
01 de Março de 2027 29ª aula (2h/a)	Receptores Super-heteródino - Características - Circuitos Essenciais - Amplificador de RF - Conversores de Frequências - Amplificador de FI - Intermodulação por Sinais Intensos - Controle Automático de Ganho - Receptor de FM - Limitador.
04 de Março de 2027 30ª aula (3h/a)	Estudo de Banda Básica.
08 de Março de 2027 31ª aula (2h/a)	Multiplexação por Divisão de Frequência - Introdução - Translação de Canal - Translação de Grupo - Translação de Super-Grupo.
11 de Março de 2027 32ª aula (3h/a)	Banda Básica - Geração de Portadora - Piloto de Sincronísmo - Sistema de Sinalização.
15 de Março de 2027 33ª aula (2h/a)	Codificadores Paramétricos e Híbridos: Vocoder de Canal - Vocoder de Formante - Codificador Preditivo Linear.
18 de Março de 2027 34ª aula (3h/a)	Codificador Preditivo Linear com Excitação Aumentada - Codificador por Excitação Linear Preditiva – CELP.
20 de Março de 2027 35ª aula (3h/a)	Exercícios de aplicação e correção.
22 de Março de 2027 36ª aula (2h/a)	Sistemas de rádio enlace.
25 de Março de 2027 37ª aula (3h/a)	Cálculos de generalidades sobre rádio enlace.
29 de Março de 2027 38ª aula (2h/a)	Avaliação 2
01 de Abril de 2027 39ª aula (3h/a)	Segunda chamada da Avaliação 2.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de Abril de 2027 40ª aula (2h/a)	Avaliação 3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
- MIYOSHI, EDSON MITSUGO, SANCHES, CARLOS ALBERTO. *Projetos de sistemas rádio*. 4.ed.rev. São Paulo: Livros Érica, 2008. - SOARES NETO, Vicente. *Telecomunicações*: sistemas de modulação. São Paulo: Livros Érica, 2005. - MEDEIROS, Júlio Cesar de O. (Júlio Cesar de Oliveira). *Princípios de telecomunicações*: teoria e prática. São Paulo: Livros Érica, 2005.	- GOMES, Geraldo Gil Raimundo. *Sistemas de radioenlaces digitais* – terrestres e por satélites. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2013. - ALENCAR, Marcelo Sampaio de. *Telefonia digital*. 4.ed São Paulo: Livros Érica, 2002. - ALENCAR, Marcelo Sampaio de *et al. Telefonia celular digital*. 1a. ed. São Paulo: Livros Érica, 2004.

Claudia Boechat Seufitelli Professor	**Suélly Lima dos Santos** Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudia Boechat Seufitelli**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/10/2026 16:59:16.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/10/2026 19:05:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/10/2026. 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: 789658
Código de Autenticação: 0a10e38e83

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

PLANO DE ENSINO 53/2026 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026/2

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

2) EMENTA

Teorema da amostragem – MDT (noções) – Teorema de Nyquist. PAM - PPM – PWM –
Introdução à Modulação PCM. Compressão e expansão (Modulação PCM). Codificação /decodificação. Sinais de linha (considerações sobre meios de transmissão). Distorção linear e largura de banda dos sistemas. Introdução às redes digitais PDH x SDH.
SDH –Multiplexação síncrona (caracterização). STM-1 – Composição, cabeçalhos, ponteiros.
STM-1 – Estrutura de transporte vc 12, vc 4, vc 3 STM-N – Estrutura de vc 12 a STM 64.
Sincronismo nas redes SDH. Elementos de rede Cross Conect. Estrutura ADM – SDXC – Equipamento terminal.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Estudar as principais arquiteturas de transmissão digital aplicadas aos sistemas de telecomunicações viabilizando o estudo das redes de transporte PDH e SDH com os diferentes meios de transmissão disponíveis.

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

Unidade I: Introdução

1.1 O conceito da informação

1.2 Comparação entre comunicações analógicas e digitais

Unidade II: O canal de Transmissão e Recepção

2.1 Introdução

2.2 Característica do canal

2.3 Largura de banda

2.4 Distorção

Unidade III: O Ruído

3.1 Introdução

3.2 Ruído feito pelo Homem

3.3 Ruído atmosférico

3.4 Ruído interestelar

3.5 Ruídos não aleatórios

3.6 Ruído de caráter aleatório

3.7 Ruído térmico

3.8 Relações descritivas do ruído

3.9 Fator de ruído

Unidade IV: Sistemas PDH e Redes

4.1 Modulação por pulsos

4.1.1 Introdução

4.1.2 O Teorema da Amostragem

4.1.3 Série de Fourrier – Considerações básicas

4.1.4 Prova do Teorema de Nyquist

4.1.5 Frequência de Nyquist e Ciclo de serviço

4.1.6 Multiplexação por divisão do tempo

4.1.7 Modulação por pulsos

4.2. Modulação por Código de Pulsos – PCM

4.2.1 Introdução

4.2.2 Onde utilizar a tecnologia PCM

4.2.3 Por que utilizar a tecnologia PCM

4.2.4 A modulação PCM

4.2.5 Compressão e expansão

4.2.6 Codificação e decodificação de sinais

4.2.7 Sinais de linha

4.3. Redes de Telecomunicações

4.3.1 Introdução

4.3.2 Visão conceitual

4.3.3 Redes públicas de telecomunicações

Unidade V: Conceitos básicos para SDH

5.1 Introdução

5.2 Características básicas do SDH

5.3 Módulo de transporte síncrono STM-1

5.4 Esquema de multiplexação síncrona

5.5 Estrutura de transporte de hierarquia SDH

5.6 Sincronismo

5.7 Elementos de rede

5.8 Blocos funcionais padronizados para Implantação dos elementos da rede SDH

5.9 Rede de Transporte

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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 B117 (laboratório tele IV), utilizando seus recursos didáticos. Serão utilizadas apostilas impressas e disponibilizadas em sala de aula criada no Google classroom.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
08 de outubro de 2026 1ª aula (2h/a)	Introdução a arquitetura e técnicas de transmissão
17 de outubro de 2026 2ª aula (2h/a)	Apresentação da ementa e plano de trabalho
22 de outubro 2026 3ª aula (2h/a)	Conceito de informação em telecomunicações
29 de outubro de 2026 4ª aula (2h/a)	Canal de TX e RX com aplicações em telecomunicações
05 de novembro de 2026 5ª aula (2h/a)	Ruído em telecomunicações
12 de novembro de 2026 6ª aula (2h/a)	Resolução de questionário de revisão
19 de novembro de 2026 7ª aula (2h/a)	PCM- Visão geral
26 de novembro de 2026 8ª aula (2h/a)	PCM-Amostragem
28 de novembro de 2026 9ª aula (2h/a)	Avaliação p1 Avaliação escrita e trabalho escrito e apresentado
03 dezembro de 2026 10ª aula (2h/a)	PCM-Codificação
10 de dezembro de 2026 11ª aula (2h/a)	PCM/TDM
17 de fevereiro de 2027 12ª aula (2h/a)	Redes de telecomunicações

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 fevereiro de 2027 13ª aula (2h/a)	Redes PDH
18 de fevereiro de 2027 14ª aula (2h/a)	Redes SDH
25 de fevereiro de 2027 15ª aula (2h/a)	Redes SDH
04 de março de 2027 16ª aula (2h/a)	Outras Redes
11 de março de 2027 17ª aula (2h/a)	Outras Redes
18 de março de 2027 18ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (P2) Avaliação escrita
20 de março de 2027 19ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (P3) Avaliação escrita
26 de março de 2027 20ª aula (2h/a)	Vistas de prova

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
SOARES NETO, Vicente; GAMBOGI NETO, Jarbas; SILVA. Telecomunicações – Redes de Alta Velocidade – Sistemas PDH e SDH. 1. ED. São Paulo: Érica, 2000. JESZENSKY, Paul Jean Etienne. Sistemas telefônicos. São Paulo: Manole,	**11.2) Bibliografia complementar** BARRADAS, Ovídio César Machado. Você e as telecomunicações. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

Ozéas dos Santos leite Professor Componente Curricular Arquitetura e técnicas de transmissão	**Suélly Lima dos Santos** Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ozeas dos Santos Leite**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 13/10/2026 22:32:37.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/10/2026 18:54:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/10/2026. 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: 790895
Código de Autenticação: 9a8439e4d2

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 52/2026 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026/2

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

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

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:

Criar competência tecnológica especifica em Manutenção e testes de equipamentos e sistemas telemáticos apresentando as principais rotinas, equipamentos de teste e manutenção em redes de computadores.

3.2. Específicos:

- Capacitar o aluno nas atividades referentes gestão de manutenção.
- Capacitar o aluno nas atividades referentes manutenção e testes de equipamentos e sistemas telemáticos.

Capacitar o aluno nas atividades referentes à manutenção em redes 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 ( ) Programas como parte do currículo ( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo ( ) Eventos como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

Unidade I: Metodologia de Testes	6) CONTEÚDO

1.1 Introdução

1.2 Teste Físico

1.3 Testes de Performance

1.4 Problemas e Soluções

Unidade II: Ferramentas Genéricas para Diagnóstico

2.1 Equipamento Comum para Teste de Cabos

2.2 Equipamento de Cabos de Alto Padrão

2.3 Ferramentas para Teste de Interface Digitais

2.4 Monitores de Rede

2.5 Analisadores de Protocolos

2.5.1 Sistemas de Gerenciamento de Redes

2.6 Analisadores de Fluxo

2.7 Analisadores de Características Elétricas

2.8 Ferramentas de Simulação e Modelagem

Unidade III: Manutenção em Sistemas Telemáticos

3.1 Principais Defeitos

3.2 Rotinas de Manutenção

Unidade IV: Manutenção em redes cabeadas

4.1 Principais Defeitos

4.2 Rotinas de Manutenção

4.3 Reparo

Unidade V: Manutenção em redes wireless

5.1 Principais Defeitos

5.2 Rotinas de Manutenção

5.3 Reparo

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
Aula expositiva dialogada utilizando recursos como quadro branco, leitura de apostilas, demonstração de equipamentos, etc. • Estudo dirigido com análise de estudos de casos. • Atividades em grupo ou individuais com produção de textos com trabalhos escritos, apresentados e implementados. • Pesquisas-Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa dinâmica com provas escritas, apresentação de trabalhos teóricos e práticos, e resolução de questionários. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Serão utilizados os recursos presentes no laboratório tele IV, como centrais telefônicas IP e convencionais, aparelhos telefônicos, Atas, etc. Serão utilizadas apostilas impressas e disponibilizadas em plataforma digital.

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
06 de outubro de 2026 1ª aula (2h/a)	Apresentação de ementa
13 de outubro de 2026 2ª aula (2h/a)	Introdução à Redes de Acesso
20 de outubro de 2026 3ª aula (2h/a)	Apresentação da metodologia de Testes
27 de outubro de 2026 4ª aula (2h/a)	Teste Físico
03 de novembro de 2026 5ª aula (2h/a)	Teste de Performance Problemas e Soluções

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de novembro 2026 6ª aula (2h/a)	Lista de exercícios
17 de novembro de 2026 7ª aula (2h/a)	Apresentação das ferramentas Genéricas para Diagnóstico
24 de novembro de 2026 8ª aula (2h/a)	Equipamento Comum para Teste de Cabos
01 de dezembro de 2026 9ª aula (2h/a)	**Avaliação 1 (A1)** Atividade avaliativa 1 com valor total de 10 pontos composta por 3 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do bimestre e 7 pontos de avaliação objetiva no dia proposto.
08 de dezembro de 2026 10ª aula (2h/a)	Demonstração prática da utilização
15 de dezembro de 2026 11ª aula (2h/a)	Ferramentas para Teste de Interface Digitais
22 de dezembro de 2026 12ª aula (2h/a)	Monitores de Rede
16 de fevereiro de 2027 13ª aula (2h/a)	Analisadores de Protocolos
20 de fevereiro de 2026 14ª aula (2h/a)	Rotinas de Manutenção Reparo
23 de fevereiro de 2026 15ª aula (2h/a)	Manutenção em redes wireless Principais Defeitos
02 de março de 2026 16ª aula (2h/a)	Sistemas de Gerenciamento de Redes Analisadores de Fluxo
09 de março de 2026 17ª aula (2h/a)	Analisadores de Características Elétricas Ferramentas de Simulação e Modelagem
16 de março de 2026 18ª aula (2h/a)	**Avaliação 2 (A2)** Atividade avaliativa 1 com valor total de 10 pontos composta por 3 pontos de atividades práticas e/ou trabalhos em sala de aula ao longo do bimestre e 7 pontos de avaliação objetiva no dia proposto.
23 de março de 2026 19ª aula (2h/a)	• Avaliação 3 (A3) 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.
30 de março de 2026 20ª aula (2h/a)	Vistas de prova

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

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

Ozéas dos Santos leite	**Suélly Lima dos Santos**
Professor	Coordenadora
Componente Curricular Comutação Telefônica	Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ozeas dos Santos Leite**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 13/10/2026 22:17:41.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/10/2026 18:59:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/10/2026. 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: 790893
Código de Autenticação: 94322780a8

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 9/2026 - CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre /2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026

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

2) EMENTA
Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaço Vetorial. Transformações lineares.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:
Desenvolver fundamentação matemática no que se refere aos conteúdos de Álgebra Linear e Geometria Analítica, tendo em vista a utilização dos mesmos em outras áreas do currículo e, principalmente, na vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, por exemplo, com auxílio de matrizes pode-se construir circuitos, identificar problemas e trocar componentes.

3.2. Específicos:
Com os conhecimentos adquiridos nesta disciplina, o aluno será capaz de:

- Desenvolver as capacidades de interpretação, análise crítica de resultados obtidos que através da álgebra e raciocínio lógico.
- Discutir ideias com elaboração de argumentos coerentes.
- Resolver problemas na esfera da álgebra, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

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

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1- Matrizes
1.1- Definição
1.2- Construção
1.3- Operações
1.4- Matriz Inversa
1.5- Problemas contextualizados

2- Determinantes
2.1- Definição
2.2- Cálculo do valor para ordem 2,3 e 4. Regra de Sarrus, Cofator
2.3- Propriedades
2.4- Expressões e Equações
2.5- Problemas Contextualizados

3- Sistemas Lineares
3.1- Definição
3.2- Resolução
3.3- Regra de Cramer
3.4- Classificação
3.5- Expressões e Equações
3.6- Problemas contextualizados

4- Espaço Vetorial
4.1- Definição
4.2- Combinação Linear
4.3- Dependência Linear (LD ou LI)
4.4- Base
4.5-Transformação Linear
4.6- Vetores
4.6-1- Determinação das coordenadas
4.6-2- Módulo
4.6-3 Operações
4.6-4 Representação Gráfica
4.6-5 Problemas contextualizados
.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Apostilas e Listas de Exercícios elaboradas pela docente. Livros. Aplicativos Geogebra e Symbolab.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS - Não se aplica

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
9 de outubro de 2026 1ª aula (4h/a)	• Apresentação da Ementa • Aulas ministradas dos conteúdos: definição e construção de matrizes, Tipos de matrizes. • Exercícios.
10 de outubro de 2026 2ª aula (4h/a) **(SL)**	• Exercícios.
16 de outubro de 2026 3ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas do conteúdo: Matriz Inversa. • Exercícios.
23 de outubro de 2026 4ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas do conteúdo: definição de determinante, ordem do determinante, propriedades. . • Exercícios. • Uso do aplicativo Symbolab.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de outubro de 2026 5ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas do conteúdo: cálculo do valor do determinante de ordem 2 e 3, Regra de Sarrus. • Exercícios. • Uso do aplicativo Symbolab.
6 de novembro de 2026 6ª aula (4h/a)	**TESTE 1 – Valor 3,0**
13 de novembro de 2026 7ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas do conteúdo: cálculo do valor do determinante de ordem 2 e 3, Regra de Sarrus. • Exercícios. • Uso do aplicativo Symbolab. • Vista do Teste 1
27 de novembro de 2026 8ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas do conteúdo: cálculo do valor do determinante de ordem 4 e cofator, resoluções de expressões, equações e problemas contextualizados usando determinante. • Uso do aplicativo Symbolab.
4 de dezembro de 2026 9ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: definição, resolução e classificação de sistemas Lineares pela regra de Cramer. • Exercícios. • Uso do aplicativo Symbolab.
5 de dezembro de 2026 10ª aula (4h/a) **(SL)**	• Exercícios
11 de dezembro de 2026 11ª aula (4h/a)	• Aulas ministrada do conteúdo: definição, classificação e resolução de sistemas lineares pelos métodos da adição, da substituição e escalonamento. Gráficos de sistemas lineares. • Exercícios. • Uso do aplicativo Geogebra.
18 de dezembro de 2026 12ª aula (4h/a)	**AVALIAÇÃO 1 (A1) (Valor 7,0)**
19 de fevereiro de 2027 13ª aula (4h/a)	• Aulas ministrada do conteúdo: resolução de sistemas lineares pela regra de Cramer, expressões, equações e problemas com sistemas Lineares • Exercícios. • Uso do aplicativo Geogebra. • Vista da Avaliação A1
26 de fevereiro de 2027 14ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: determinação das coordenadas e representação gráfica de vetores • Exercícios. • Uso do aplicativo Geogebra.
27 de fevereiro de 2027 15ª aula (4h/a) **(SL)**	• Exercícios
5 de março de 2027 16ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: dependência e independência linear, combinação e transformação linear, definição e representação gráfica, módulo e operações com vetores • Exercícios. • Uso do aplicativo Geogebra.
12 de março de 2027 17ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: definição, representação gráfica, módulo e operações com vetor. • Exercícios. • Uso do aplicativo Geogebra. **Trabalho em Grupo (Valor 3,0)**
19 de março de 2027 18ª aula (4h/a)	**AVALIAÇÃO 2 (A2) (Valor 7,0)**
2 de abril de 2027 19ª aula (4h/a)	**AVALIAÇÃO 3 (A3) (Valor 10,0)**

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
3 de abril de 2027 20ª aula (4h/a) **(SL)**	• Vista das Avaliações

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. BOLDRINI, José Luiz [et al]. Álgebra Linear. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1986. LAWSON, Terry. Álgebra Linear. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. LEON, Steven J. Álgebra Linear com aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. STEINBRUCH, Alfrdo, WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.	CALLIOLI, Carlos A. (Carlos Alberto); DOMINGUES, Hygino Hugueros; COSTA, Roberto Celso Fabrício. Álgebra linear e aplicações. 7.ed.ref. São Paulo: Atual, 2000. COIMBRA, Alberto Luiz. Álgebra linear aplicada: vetores: lições e exemplos. Rio de Janeiro: Didática e Cientifica, 1991. LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, c1998. 357 p. (Coleção matemática universitária). LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. Tradução técnica Claus Ivo Doering. 4. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 2011. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. São Paulo: Pearson Education, 1997.

Simone Souto da Silva Oliveira Professora Componente Curricular: Álgebra Linear e Geometria Analítica	Suélly Lima dos Santos Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES,** em 29/10/2026 16:57:46.
- **Simone Souto da Silva Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/10/2026 12:00:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2026. 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: 792841
Código de Autenticação: d774079d93

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

PLANO DE ENSINO 55/2026 - COLINCOCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

CURSO: TECNÓLOGO EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

2º. Semestre /2º. Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular **ELABORAÇÃO DE TEXTO CIENTÍFICO**	
Abreviatura	ETC
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Eva Gracinda Rangel Seiberlich
Matrícula Siape	269360

2) EMENTA

Tipologia Textual: linguagem e estrutura de textos narrativos, descritivos e dissertativos.

Redação científica: resumo, resenha, curriculum vitae. O texto dissertativo e a sua estrutura. Linguagem e argumentação. A organização micro e macroestrutural do texto: **coesão e coerência.**

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Geral:

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

1.2. Específicos:

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

4) CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

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

1. **Definição, objetivos e estrutura**

2. Texto dissertativo

3.Delimitação do tema, definição de tese

4. Delimitação do tema e definição da tese

5. Planejamento do texto

6. Diálogos Interculturais

2. Estrutura

1. Introdução

2. Desenvolvimento

3. Conclusão

3. Linguagem e Argumentação

1. Estratégias argumentativas

2. Recursos retóricos utilizados na elaboração de textos acadêmicos argumentativos

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

4. A microestrutura textual

1. mecanismos de coesão

2. Operadores argumentativos

3. Uso de pronomes relativos e das conjunções

5. A macroestrutura textual

1. Fatores de coerência

2. Intenção e inferência

6. Resumo/ resenha

7. Revisão de noções gramaticais básicas de acordo com as necessidades dos alunos

8. COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

Não se aplica

9. REFERÊNCIAS:

4) CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. 37. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.
2. KOCH, I.V. *A Integração Pela Linguagem*. São Paulo: Contexto, 2009.
3. KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. *A coesão textual*. São Paulo: Editora Contexto,2013.
4. PLATÃO & FIORINI. *Para entender o texto*.16. ed São Paulo: Ática, 2002.

10. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CARNEIRO, Agostinho Dias. *Redação em construção:* a escritura do texto. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2001.
2. GARCIA, Othon M. *Comunicação em prosa moderna*. 26. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
3. INFANTE, Ulisses. *Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação.* São Paulo. Scipione, 2002.
4. COPI, Irving M. Introdução à Lógica. 2.ed. Trad. Álvaro Cabral. São Paulo: Mestre Jou, 1978.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Slides;
- Textos impressos;
- Quiz e outros jogos digitais;
- Documentários, filmes e sites.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
06/10/2026 1.ªaula (2h/a)	• Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
13/10/2026 2.ª aula (2h/a)	• Apresentação do Plano de Ensino e aplicação de Atividade diagnóstica
20/10/2026 3.ª aula (2h/a)	Apresentação dos Elementos da Comunicação e Linguagem
27/10/2026 4.ª aula (2h/a)	Atividades de revisão
03/11/2026 5.ª aula (2h/a)	Início do ano letivo

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10/11/2026 6.ª aula (2h/a)	• Debates e Roda de conversa sobre textos acadêmicos e Tipologia textual
17/11/2026 7.ª aula (2h/a)	• Textos narrativos, dissertativos (relatório atas, email...)
24/11/2026 8.ªaula (2h/a)	P1-Trabalho sobre estrutura, tipologia textual, planejamento do texto e comunicação (4,0 pontos) • Estrutura dos gêneros acadêmicos: fichamento, resumo, resenha e relatório
01/12/2026 9.ª aula (2h/a)	- Exercícios sobre adequação da escrita em diferentes contextos
08/12/2026 10ª. aula (2h/a)	* Estrutura dos gêneros acadêmicos: fichamento, resumo, resenha e relatório
15/12/2026 11.ª aula (2h/a)	P1 - Resenha sobre textos acadêmicos e científicos. (6,0 pontos)
22/12/2026 12.ª aula (2h/a)	• Coesão Referencial; análise de textos e exercícios de reescrita
16/02/2027 13.ª aula (2h/a)	• Coerência Sequencial; análise de textos e exercícios de reescrita
23/02/2027 14.ª aula (2h/a)	• Operadores argumentativos e técnicas de argumentação
02/03/2027 15.ª aula (2h/a)	• Recursos retóricos – apresentação de Seminários
09/03/2027 16.ª aula (2h/a)	• Resumo e resenha– apresentação de Seminários
16/03/2027 17.ª aula (2h/a)	• Estratégias argumentativas
23/03/2027 18.ª aula (2h/a)	* Avaliação P2 • Relatório sobre uma atividade acadêmica desenvolvida no Curso de Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações (10,0 pontos)
30/03/2027 19 .ª aula (2h/a)	-Revisão de noções gramaticais básicas conforme a necessidade dos alunos no decorrer do curso

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06/04/2027 20.ª aula (2h/a)	- Avaliação P3 • Resenha sobre artigo acerca dos conhecimentos dos textos científicos. Comunicação, linguagem " (10,0 pontos)

Eva Gracinda Rangel Seiberlich **Professor** **Componente Curricular:** **elaboração de texto científico** **Matrícula SIAPE** **269360**	**Suelly Lima dos Santos** **Coordenador** **Curso Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações** **Matrícula SIAPE** **1451468**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Eva Gracinda Rangel Seiberlich**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/10/2026 20:11:41.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 29/10/2026 16:55:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/10/2026. 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: 794410
Código de Autenticação: 7e3ee4930c

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

PLANO DE ENSINO 42/2026 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Telecomunicações

2º Semestre / 4° Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gerência da Qualidade
Abreviatura	Não há.
Carga horária presencial	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a semanais
Professor	Bianca de Souza Arêas Araujo
Matrícula Siape	1165275
2) EMENTA	
Evolução Histórica da Qualidade na produção industrial. Gerenciamento da Qualidade – Conceitos e definições. Controle de Qualidade Total. Abordagens da qualidade. Mestres da Qualidade. Técnicas para análise e melhoria da Qualidade.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Apresentar a evolução do Conceito de Qualidade, os conceitos básicos, suas diversas abordagens e suas múltiplas dimensões permitindo aos alunos a construção de uma visão crítica e reflexiva do Controle de Qualidade, além do conhecimento de Técnicas para análise e melhoria da qualidade.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo ( ) Programas como parte do currículo ( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo ( ) Eventos como parte do currículo
Resumo: Não se aplica	
Justificativa: Não se aplica	
Objetivos: Não se aplica	
Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO

Unidade I: Evolução do Conceito Qualidade
1.1 Histórico do desenvolvimento industrial
1.2 Pré-industrialização, produção em massa
1.3 Taylorismo e Fordismo

Unidade II: Gerenciamento da Qualidade
2.1 Definições, princípios e conceitos
2.2 Mestres da Qualidade: Deming
2.3 Ciclo PDCA
2.4 Qualidade, Produtividade, Competitividade e Sobrevivência
2.5 Objetivos do Controle de Qualidade
2.6. TQC – Controle de Qualidade Total
2.7 Mestres da Qualidade: Feigenbaum

Unidade III: Mestres da Qualidade
3.1 Juran
3.2 Crosby
3.3 Ishikawa
3.4 Taguchi

Unidade IV: Técnicas para análise
4.1 Braimstorming
4.2 Fluxograma
4.3 Diagrama de Pareto
4.4 Diagrama de Causa e Efeito

Unidade V: Normas ISO 9000
5.1 Por que e como funciona
5.2 Aplicações

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação da pasta com todos os documentos do projeto, desenvolvidos ao longo do semestre letivo.
Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratório de informática com o software MS Project ou Project Libre, quadro branco e pincel.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª aula (2h/a) 05/10	1. Apresentação da disciplina e plano de ensino
2ª aula (2h/a) 19/10	2. Unidade I
3ª aula (2h/a) 26/10	3. Unidade I
4ª aula (2h/a) 09/11	4. Unidade I
5ª aula (2h/a) 16/11	5. Unidade II

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
6ª aula (2h/a) 23/11	6. Unidade II
7ª aula (2h/a) 30/11	7.Unidade III
8ª aula (2h/a) 07/12	8. Unidade III
9ª aula (2h/a) 14/12	Avaliação 1 (A1) Prova escrita individual.
10ª aula (2h/a) 21/12	10. Unidade IV
11ª aula (2h/a) 15/02	11. Unidade IV
12ª aula (2h/a) 22/02	12. Unidade V
13ª aula (2h/a) 01/03	Avaliação 2 (A2) Prova escrita e individual.
14ª aula (2h/a) 08/03	14. Unidade V
15ª aula (2h/a) 15/03	15. Unidade V
16ª aula (2h/a) 22/03	16. Unidade V
17ª aula (2h/a) 29/03	Atividade assíncrona disponibilizada no classroom. Definição e leitura dos artigos do seminário.
18ª aula (2h/a) 05/04	Avaliação 3 (A3) Prova escrita e individual.
19ª aula (2h/a) Sábado letivo	Palestras.
20ª aula (2h/a) Sábado letivo	Palestras.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
CAMPOS, Vicente Falconi. TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 5. ed.Belo Horizonte: Bloch Editores de Livros Ltda., 1992. SLACK, Nigel et al. Administração de Produção. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009. GOMES, Débora. Fator K: conscientização e comprometimento: criando qualidade no ambiente da organização. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.	CORRÊA, Henrique Luiz. Teoria Geral da Administração: Abordagem Histórica da Gestão de Produção e Operações; São Paulo: Atlas, 2003. DEMMING, W.E. Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Editora Marques Saraiva, 1990. FALCONI, V. C. TQC: Controle da Qualidade Total 8a Edição; Nova Lima: INDG, 2004. FEIGENBAUM, A. V. Controle da qualidade total – gestão e sistemas. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994. MIGUEL, P.A.C. Qualidade: enfoques e ferramentas. São Paulo: Artliber Editora, 2001

Bianca de Souza Areas Araujo Professor Componente Curricular Gerência da Qualidade	**Suelly Lima dos Santos** Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bianca de Souza Areas Araujo**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/10/2026 12:21:51.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/10/2026 19:01:54.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/10/2026. 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: 789975
Código de Autenticação: 554f85a95e

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

PLANO DE ENSINO 44/2026 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026/2

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

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

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos em dupla.
Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).
- **momentos presenciais:** Avaliações, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório.
- **momentos a distância:** Não se aplica

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

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

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Vertv	1º semestre 2027	Não se aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª aula (6 h/a) 06/10/2026	Conteúdos:Introdução e apresentação da disciplina
2.ª aula (6 h/a) 13/10/2026	Conteúdos: Sinal de vídeo composto - Exercício de aplicação
3.ª aula (6 h/a) 20/10/2026	Conteúdos: Sinal de vídeo composto - Exercício de aplicação
4.ª aula (6 h/a) 27/10/2026	Conteúdos: Sistemas de transmissão Analógica e Digital
5.ª aula (6 h/a) 03/11/2026	Conteúdos: Sistemas de transmissão Analógica e Digital
6.ª aula (6 h/a) 10/11/2026	Conteúdos: Sinal de vídeo composto revisão
7.ª aula (6 h/a) 17/11/2026	Conteúdos: Sistemas de transmissão Analógica e Digital
8.ª aula (6 h/a) 24/11/2026	Conteúdos: Sistemas de transmissão - Transmissor

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
9.ª aula (6 h/a) 01/12/2026	Conteúdos: Avaliação A1
10.ª aula (6 h/a) 05/12/2026	Conteúdos: Sábado Letivo
11.ª aula (6 h/a) 08/12/2026	Conteúdos: Compressão de vídeo
12.ª aula (6 h/a) 15/12/2026	Conteúdos: Análise de espectro aula prática
13.ª aula (6 h/a) 22/12/2026	Conteúdos:Transmissão em cores - Exercício de aplicação
14.ª aula (6 h/a) 16/02/2027	Conteúdos: Análise de espectro aula prática
15.ª aula (6 h/a) 23/02/2027	Conteúdo: Transmissão Digital
16.ª aula (6 h/a) 02/03/2027	Conteúdo: Transmissão Digital Cabo
17.ª aula (6 h/a) 09/03/2027	Conteúdos: Transmissão Digital Terrestre
18.ª aula (6 h/a) 16/03/2027	Conteúdos: Aula Prática stream vìdeo sobre IP
19.ª aula (6 h/a) 23/03/2027	Conteúdos: Avaliação - A2
20.ª aula (6 h/a) 30/03/2027	Conteúdos: Avaliação A3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
Nince, Uvermar Sidney. **Sistemas de televisao e video: cameras, video-teipes, televisao. 2 ed.** Livros Técnicos e Científicos, 1991. Alencar, Marcelo Sampaio de. **Televisão digital.** 2. ed., rev. São Paulo : Livros Érica, 2012.	**REVISTA ENGENHARIA DE TELEVISÃO.** Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Engenharia e Televisão, 1989. Tavares, Ledimar Silva de Barcellos; Silva, Luis Gustavo Rangel da. IPTV: uma opção de tecnologia para tv por assinatura. Monografia. 2019. http://bd.centro.iff.edu.br/jspui/handle/123456789/2537

Luilcio Silva de Barcellos Professor Componente Curricular Sistemas de Televisão	Suelly Lima dos Santos Coordenador Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luilcio Silva de Barcellos**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 29/10/2026 20:26:56.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 03/11/2026 14:35:12.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/10/2026. 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: 796972
Código de Autenticação: 8b76e5c9b3

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 43/2026 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Telecomunicações

2º Semestre / 6° Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gerenciamento de Projetos
Abreviatura	GP
Carga horária presencial	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a semanais
Professor	Bianca de Souza Arêas Araujo
Matrícula Siape	1165275
2) EMENTA	
A Busca da Excelência. Gerenciamento de Projetos nas Organizações. Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina. Ciclo de Vida do Projeto. A Metodologias de GP. Ferramentas de GP. O Gerente do Projeto. Inicialização. Planejamento. Execução. Controle. Encerramento.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
- Conhecer histórico e estado da arte da gerência de projetos (GP) nas organizações; - Conhecer uma metodologia de gerência de projetos; - Planejar, Programar, Executar, Controlar e Encerrar de forma organizada, otimizada e produtiva projetos de manutenção; - Otimizar o uso dos recursos disponíveis nas atividades de projetos da manutenção corporativa; - Minimizar os custos dos projetos de manutenção; - Tomar contato com as ferramentas de gerência de Projetos; - Utilizar software de planejamento e controle de projetos	
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

Unidade I: A Busca da Excelência:
1.1- Evolução do GP
1.2- Gerenciamento de projeto e gerenciamento por projeto
1.3- Alterando o perfil das organizações
Unidade II: Gerenciamento de Projetos nas Organizações:
2.1- GP tradicional
2.2- GP moderno
2.3- GP corporativo
2.4- O PMI
2.5- O PMBOK
2.6- GP no Brasil
Unidade III: Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina
3.1- Distinção entre GP e gerenciamento da rotina
3.2- Implantação do GP
3.3- Fatores críticos de sucesso.
Unidade IV: Ciclo de Vida do projeto
4.1- O caráter temporário do projeto
4.2- Etapas genéricas de um projeto.
Unidade V: O Gerente do Projeto
5.1- A autoridade do gerente
5.2- A responsabilidade do gerente
5.3- As habilidades do gerente
Unidade VI: Inicialização, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento do Projeto
6.1- O plano
6.2- A meta
6.3- O escopo
6.4- O tempo
6.5- Recursos e custos
6.6- Análise de risco e contramedidas
6.7- Planejamento
6.8- Recursos humanos
6.9- Monitoração
6.10- Encerramento do projeto.
Unidade VII: Metodologias de GP
7.1- A arquitetura da metodologia MEPCP
7.2- Girando o PDCA
7.3- Como implantar a MEPCP
7.4- Gráfico de Gantt
Unidade VIII: Ferramentas de GP
8.1- Estrutura Analítica do Projeto
8.2- Diagrama de rede de atividades (grafo de precedência)
8.3- Análise de variação de custos do projeto

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação da pasta com todos os documentos do projeto, desenvolvidos ao longo do semestre letivo.
Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Laboratório de informática com o software MS Project ou Project Libre, quadro branco e pincel.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	**Data Prevista**	**Materiais/Equipamentos/Ônibus**
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
1ª aula (2h/a) 05/10	1. Apresentação da disciplina e plano de ensino
2ª aula (2h/a) 19/10	2. Unidade I
3ª aula (2h/a) 26/10	3. Unidade I
4ª aula (2h/a) 09/11	4. Unidade I
5ª aula (2h/a) 16/11	5. Unidade II
6ª aula (2h/a) 23/11	6. Unidade II
7ª aula (2h/a) 30/11	7.Unidade III
8ª aula (2h/a) 07/12	8. Unidade III
9ª aula (2h/a) 14/12	Avaliação 1 (A1) Prova escrita individual.
10ª aula (2h/a) 21/12	10. Unidade IV
11ª aula (2h/a) 15/02	11. Unidade IV
12ª aula (2h/a) 22/02	12. Unidade V
13ª aula (2h/a) 01/03	Avaliação 2 (A2) Prova escrita e individual.
14ª aula (2h/a) 08/03	14. Unidade V
15ª aula (2h/a) 15/03	15. Unidade VI
16ª aula (2h/a) 22/03	16. Unidade VIII
17ª aula (2h/a) 29/03	Atividade assíncrona disponibilizada no classroom. Definição e leitura dos artigos do seminário.
18ª aula (2h/a) 05/04	Avaliação 3 (A3) Prova escrita e individual.
19ª aula (2h/a) Sábado letivo	Palestras.
20ª aula (2h/a) Sábado letivo	Palestras.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
PRADO, Darci dos Santos. Gerenciamento de Projetos nas Organizações, 4. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006. PRADO, Darci dos Santos. Planejamento e Controle de Projetos. 5. ed., Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006 MENEZES, Luís César de Moura. Gestão de Projetos, 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2003	DALTON Valeriano L. Gerenciamento estratégico e administração de Projetos. São Paulo: Pearson Education, 2004. CAMPBELL, Paul Dinsmore; Jeannete Cabanis-Brewin. Manual de Gerenciamento de Projetos. 5. ed. Rio de Janeiro, Brasport, 2009

Bianca de Souza Areas Araujo Professor Componente Curricular Gerenciamento de Projetos	**Suelly Lima dos Santos** Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Telecomunicações

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bianca de Souza Areas Araujo**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/10/2026 12:30:47.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/10/2026 18:57:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/10/2026. 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: 789994
Código de Autenticação: d251b725d6

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

PLANO DE ENSINO 67/2026 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação

Ano 2026

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

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

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

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo ( ) Programas como parte do currículo ( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo ( ) Eventos como parte do currículo
Resumo:	
Justificativa:	
Objetivos:	
Envolvimento com a comunidade externa:.	

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

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

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
09 de outubro de 2026 1ª aula (3h/a)	1. Introdução e tecnologia 1.1. Finalidade do cabeamento estruturado 1.2. Definições 1.3. Normas nacionais e internacionais

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de outubro de 2026 2ª aula (3h/a)	Estudo dirigido
16 de outubro de 2026 3ª aula (3h/a)	2. Espaços de telecomunicações 2.1. Área de trabalho 2.1.1. Considerações sobre novas tecnologias como Power over Ethernet (PoE), Wi-Fi, automação, iluminação via UTP e CFTV IP
23 de outubro de 2026 4ª aula (3h/a)	Exercícios: Salas técnicas e seus principais requisitos e recomendações
30 de outubro de 2026 5ª aula (3h/a)	2.2. Salas técnicas e seus principais requisitos e recomendações 2.2.1. Sala de telecomunicações 2.2.2. Sala de equipamentos 2.2.3. Sala de entrada e infraestrutura de entrada
06 de novembro de 2026 6ª aula (3h/a)	3. Elementos funcionais e subsistemas do cabeamento 3.1. Distribuidor de campus (CD) 3.2. Subsistema de backbone de campus 3.3. Distribuidor de edifício (BD) 3.4. Subsistema de backbone de edifício 3.5. Distribuidor de piso ou pavimento (FD)
13 de novembro de 2026 7ª aula (3h/a)	3.6. Subsistema de cabeamento horizontal e suas recomendações 3.6.1. Ponto de consolidação (CP) 3.6.2. Tomada de telecomunicações multiusuário (MUTO) 3.6.3. Tomada de telecomunicações (TO) 3.6.4. Considerações sobre patch cords
27 de novembro de 2026 8ª aula (3h/a)	4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica 4.1. Principais características e classificações 4.2. Categorias e parâmetros de desempenho 4.3. Características físicas e de transmissão 4.4. Blindagens 4.5. Comportamento frente a chamas
04 de dezembro de 2026 9ª aula (3h/a)	4. Componentes e desempenho em par trançado e fibra óptica 4.1. Principais características e classificações 4.2. Categorias e parâmetros de desempenho 4.3. Características físicas e de transmissão 4.4. Blindagens 4.5. Comportamento frente a chamas
05 de dezembro de 2026 10ª aula (3h/a)	Exercícios de Revisão
11 de dezembro de 2026 11ª aula (3h/a)	**Avaliação 1 (A1)** Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de dezembro de 2026 12ª aula (3h/a)	5. Caminhos para cabos e suas principais características e recomendações 5.1. Sistemas de suporte para cabeamento estruturado 5.1.1. Definição de taxa de ocupação 5.1.2. Cálculo da quantidade máxima de cabos 5.1.3. Dimensionamento do caminho 5.2. Eletrocalhas, perfilados, canaletas, leitos e eletrodutos 5.3. Sistema de piso elevado 5.4. Sistema de cabeamento de teto/forro 5.4.1. Coluna ou torre de tomadas 5.5. Sistemas corta-fogo
19 de fevereiro de 2027 13ª aula (3h/a)	Trabalho: Projeto de cabeamento estruturado
26 de fevereiro de 2027 14ª aula (3h/a)	6. Administração do cabeamento estruturado 6.1. Componentes da administração 6.2. Identificação 6.3. Registros 6.4. Base de dados e sistemas automatizados
27 de fevereiro de 2027 15ª aula (3h/a	Estudo Dirigido
05 de março de 2027 16ª aula (3h/a)	7. Projeto de cabeamento estruturado 7.1. Diretrizes para a elaboração de projetos de cabeamento estruturado integrado: voz, dados, imagem e automação predial 7.1.1. Metodologia e padrões 7.2. Elaboração do projeto de infraestrutura e de rede interna
12 de março de 2027 17ª aula (3h/a)	7.3. Desenvolvimento de representação gráfica e documentação do projeto 7.3.1. Detalhes construtivos 7.3.2. Simbologia, notas e identificação 7.4. Adaptação de tecnologias atuais em um sistema de cabeamento estruturado 7.5. Quantificação de materiais e estimativa de custos 7.6. Casos de sucesso
19 de março de 2027 18ª aula (3h/a)	Atividade prática
26 de março de 2027 19ª aula (3h/a)	Atividade prática
02 de abril de 2027 20ª aula (3h/a)	**Avaliação 2 (A2)** Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.
03 de abril de 2027 21ª aula (3h/a)	**Avaliação 3 (A3)** Prova escrita, trabalho escrito e apresentado em sala de aula, questionários.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
LIMA, Valter. Telefonia e cabeamento de dados. 2. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2001 MARIN, Paulo Sérgio. Cabeamento Estruturado - Desvendando cada passo - do projeto à instalação. 3. ed. Erica, 2011. SOARES NETO, Vicente; SILVA, Adelson de Paula; C. JÚNIOR, Mário Boscato. Redes de alta velocidade - cabeamento estruturado. São Paulo: Livros Érica, 1999.	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14565: Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16415: Caminhos e espaços para cabeamento estruturado. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. MARIN, Paulo Sérgio. Infraestrutura predial para cabeamento estruturado. São Paulo: PM Books 2016. 1ª Ed.

Plínio Rodrigues Rosa Barreto Professor Componente Curricular Cabeamento Estruturado	**Suélly Lima dos Santos** Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Plinio Rodrigues Rosa Barreto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2026 17:13:56.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 27/10/2026 18:48:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/10/2026. 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: 793432
Código de Autenticação: 354b5a0f8c

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 16/2026 - CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Trabalho de Conclusão de Curso
Abreviatura	-
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	00h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	00h/a
Carga horária de atividades de Extensão	00h/a
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	02h/semanal
Professora	Suélly Lima dos Santos
Matrícula Siape	1451468

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

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Desenvolver subsídios para o aluno despertar sua aptidão para a pesquisa, e aprofundar seus conhecimentos da metodologia jurídica para elaboração de projeto do trabalho de curso e iniciar a redação da monografia jurídica ou do artigo científico.

1.2 Específicos:

- Reconhecer a importância do estudo da metodologia científica para o desenvolvimento e apresentação do TCC.
- Identificar os tipos de trabalhos científicos a fim de possibilitar a produção dos mesmos na academia.
- Conceituar pesquisa científica segundo cada matriz conceitual de modo a instrumentalizar o método a ser utilizado para a mesma.
- Identificar as partes do projeto pesquisa bem como adquirir competências para sua elaboração e apresentação gráfica na divulgação dos trabalhos realizados.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

Resumo: Não se aplica.

Justificativa: Não se aplica.

Objetivos: Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica.

6) CONTEÚDO

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

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
• Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Leituras • Discussões, debates e questionamentos Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos. 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 em PDF (Moodle) - Computador com acesso à internet - Televisão

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
08 de outubro de 2026 1ª aula (2h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
17 de outubro de 2026 2ª aula (2h/a)	Sábado Letivo
22 de outubro de 2026 3ª aula (2h/a)	Elaboração do pré-projeto de pesquisa do artigo científico ou da monografia.
29 de outubro de 2026 4ª aula (2h/a)	Leituras e redação para escolha do título e a delimitação do tema da monografia ou do artigo científico
05 de novembro de 2026 5ª aula (2h/a)	Leituras e redação dos problemas a serem pesquisados para a elaboração do trabalho de curso escolhido.
12 de novembro de 2026 6ª aula (2h/a)	Leituras para redação da justificativa e objetivos do trabalho de curso.
19 de novembro de 2026 7ª aula (2h/a)	Leituras para redação das hipóteses e da metodologia da pesquisa do trabalho de curso
26 de novembro de 2026 8ª aula (2h/a)	Elaboração do cronograma de atividades para pesquisas do trabalho de curso.
28 de novembro de 2026 9ª aula (2h/a)	Sábado Letivo
03 de dezembro de 2026 10ª aula (2h/a)	Elaboração da provável estrutura (sumário) da monografia ou do artigo científico.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de dezembro de 2026 11ª aula (2h/a)	Bibliografia básica a ser utilizada para a pesquisa monográfica ou do artigo científico para redação do projeto do trabalho de curso.
17 de dezembro de 2026 12ª aula (2h/a)	Revisão do anteprojeto do trabalho de curso (com possível mudança de tema).
18 de fevereiro de 2027 13ª aula (2h/a)	Escolha e redação do tema definitivo do projeto do trabalho de curso - Avaliação 1
25 de fevereiro de 2027 14ª aula (2h/a)	Levantamento e revisão da bibliografia, do projeto de trabalho de curso, para leituras e elaboração dos fichamentos e resumos da pesquisa monográfica.
04 de março de 2027 15ª aula (2h/a)	Coleta de dados sobre o projeto, se houver pesquisa de campo.
11 de março de 2027 16ª aula (2h/a)	Elaboração e organização dos fichamentos, resumos e relatórios da bibliografia selecionada.
18 de março de 2027 17ª aula (2h/a)	Iniciar a redação do trabalho de curso, com base na estrutura provável (sumário) do projeto do trabalho de curso.
20 de março de 2027 18ª aula (2h/a)	Sábado Letivo
25 de março de 2027 19ª aula (2h/a)	Apresentação do Trabalho Acadêmico – Avaliação 2
01 de abril de 2027 20ª aula (2h/a)	Apresentação do Trabalho Acadêmico – Avaliação 3

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MEDEIROS, Júlio Cesar de O. (Júlio Cesar de Oliveira). Princípios de telecomunicações: teoria e prática. São Paulo: Livros Érica, 2005. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Sistemas de comunicações. São Paulo: Livros Érica, 2001. SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: convergência de redes e serviços. São Paulo: Livros Érica, 2003. RAPPAPORT, Theodoro S. Comunicações sem Fio: princípios e práticas. 2ª edição. Pearson. 464p.2009

11.2) Bibliografia complementar

GOMES, Geraldo Gil Raimundo. Sistemas de Radio enlaces Digitais – Terrestres e por Satélites. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2013.352p. FIORESE, Virgílio. Wireless: uma introdução às redes de telecomunicações móveis celulares. Rio de Janeiro: Brasnorte, 2005. SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: redes de alta velocidade SMDS switch - multi -megabit - data - servisse. São Paulo, 1998. HERSENT, Olivier; PETIT, Jean-Pierre; GURLE, David. Telefonia IP. Tradução de AdrianoVilela Barbosa, Hugo Bastos de Paula; revisão técnica Luciano de Errico, Hani Camile Yehia. São Paulo: Pearson Education, 2002. PORTAL CAPES. Periódicos.

Suélly Lima dos Santos Professora Componente Curricular Trabalho de Conclusão de Curso	**Suélly Lima dos Santos** Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Suelly Lima dos Santos**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/10/2026 16:59:10.
- **Leonardo Carneiro Sardinha**, **DIRETOR(A) - CD4 - DIRESTBCC**, **DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 03/11/2026 14:55:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/10/2026. 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: 796215
Código de Autenticação: de59fd082a

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 80/2026 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Comunicação de Dados
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	66h40min, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	60h, 72h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	6h40min, 8h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Cintia de Lima Rangel
Matrícula Siape	2451766

2) EMENTA

Código de representação de dados. Modulações utilizadas em comunicação de dados. Codificações utilizadas em comunicação de dados. Sistemas de detecção e correção de erros em comunicação de dados. Modem.
Modem ADSL. Modem Óptico. Protocolos de comunicação de dados. Compressão de Dados.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:
Conhecer os diversos sistemas de comunicação de dados através do estudo dos elementos que os compõem, da interface entre os mesmos e das tecnologias utilizadas.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. Códigos de Representação de Dados
1.1 Código ASCII
1.2 Código EBCDIC
2. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados
2.1 ASK (*Amplitude Shift Keying*)
2.2 FSK (*Frequency Shift Keying*)
2.3 PSK (*Phase Shift Keying*)
2.4 QPSK
2.5 8PSK
2.6 DPSK
2.7 QAM (*Quadrature Amplitude Modulation*)
2.8 CAP (*Carrier-less Amplitude/Phase*)
2.9 DMT (*Discrete Multitone*)
3. Codificações utilizadas em comunicação de dados
3.1 Codificação Manchester
3.2 AMI (*AlternateMarkInvertion*)
3.3 HDB3 (*HighDensityBipolarwith3zeromaximumtolerancepriortozero substitution*)
3.4 Codificação Miller
3.5 Codificação NRZ
4. Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados
4.1 *Ecoplexing*
4.2 Paridade de Caractere
4.3 Paridade Combinada
4.4 CRC (*Cyclic Redundancy Checking*)
4.5 Medidas de Erros em Transmissão de Dados
- 4.5.1 Taxa de Erro de Bit
- 4.5.2 Taxa de Erro de Bloco
- 4.5.3 Medição do BER e BKER
- 4.5.4 Sequências Pseudo-aleatórias de Teste

5. Modem
5.1 Necessidade
5.2 Conceito
5.3 Tipos de Transmissão
- 5.3.1 Transmissão Assíncrona
- 5.3.2 Transmissão Síncrona
- 5.3.3 Transmissão Simplex
- 5.3.4 Transmissão Half-duplex
- 5.3.5 Transmissão Full-duplex
- 5.3.6 Transmissão Serial
- 5.3.7 Transmissão Paralela

5.4 Tipos de Ligações
- 5.4.1 Ponto a Ponto
  - 5.4.1.1 Dedicado
  - 5.4.1.2 Comutado
  - 5.4.1.3 *Contention*
- 5.4.2 Multiponto
  - 5.4.2.1 *Selection / Polling*

5.5 Comparações entre Modems Analógicos / Digitais
5.6 Fatores que Determinam a Escolha de um Modem
5.7 Principais Conexões de Equipamentos
- 5.7.1 Conector RS-232 de 25 e 9 Pinos
- 5.7.2 Conector V.35
- 5.7.3 Conector V.36
- 5.7.4 Conector DB-15 (X.21)
- 5.7.5 Conector G.703 (75)
- 5.7.6 Cabo de Conexão DB-25 x V.35
- 5.7.7 Cabo de Conexão DB-25 x V.36
- 5.7.8 Cabo de Conexão DB-25 x DB-15

5.8 Principais Sinais de Interface
5.9 Funcionamento interno de um Modem

6) CONTEÚDO

5.9.1 Supressores de Eco
5.9.2 Equalizadores
5.9.3 Scrambler
5.9.4 DART
5.9.5 DRA
5.9.6 Condições da Portadora
5.9.7 Sequência de Treinamento
5.9.8 Facilidades de *Loop*
5.9.9 Funcionamento de um Modem Genérico Analógico Síncrono
5.9.10 Funcionamento de um Modem Genérico Digital Síncrono
5.10 Modem ADSL
5.11 Modem Óptico
5.12 Procedimentos de Teste em Modems

6. Protocolos de Comunicação de Dados

6.1 Protocolo Start / Stop
6.2 Protocolo BSC e suas versões
6.3 Protocolo SDLC
6.4 Protocolo HDLC
6.5 Protocolo X.25
6.6 Protocolo Frame-Relay
6.7 ATM
6.8 Protocolo TCP / IP

7. Compressão de Dados

7.1 Conceitos
7.2 Compressão de Dados x Compactação de Dados

8. Configuração de Modems / roteadores

8.1 Principais recursos
8.2 Configurações básicas

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

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

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
05 de Outubro de 2026 1ª aula (3h/a)	Conteúdos: Códigos de Representação de Dados: Código ASCII e Código EBCDIC. Modulações Utilizadas em Comunicações de Dados: ASK (*Amplitude Shift Keying*); FSK (*Frequency Shift Keying*), PSK (*Phase Shift Keying*); QPSK; 8PSK; DPSK.
07 de Outubro de 2026 2ª aula (1h/a)	Exercícios de fixação.
14 de Outubro de 2026 3ª aula (1h/a)	Continuação do conteúdo de Modulações utilizadas em Comunicações de Dados: QAM (*Quadrature Amplitude Modulation*); CAP (*Carrier-less Amplitude/Phase*); DMT (*Discrete Multitone*).

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de Outubro de 2026 4ª aula (3h/a)	Conteúdos: Codificações utilizadas em comunicação de dados: Codificação Manchester; AMI (*Alternate Mark Invertion*); HDB3 (*High Density Bipolar with 3 zero maximum tolerance prior to zero substitution*), Codificação Miller; Codificação NRZ.
21 de Outubro de 2026 5ª aula (1h/a)	Conteúdos: Continuação a aula anterior.
26 de Outubro de 2026 6ª aula (3h/a)	Conteúdos: Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: *Ecoplexing;* Paridade de Caractere; Paridade Combinada.
04 de Novembro de 2026 7ª aula (1h/a)	Conteúdos: Introdução: Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: CRC (*Cyclic Redundancy Checking*) e método de *Hamming*. Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: Medidas de Erros em Transmissão de Dados: Taxa de Erro de Bit; Taxa de Erro de Bloco; Medição do BER e BKER; Sequências Pseudo-aleatórias de Teste. (Sábado letivo-Estudo em casa)
07 de Novembro de 2026 8ª aula (3h/a)	Conteúdos: Continuação dos Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: CRC (*Cyclic Redundancy Checking*) e método de *Hamming*. Sistemas de Detecção e Correção de Erros Utilizados em Comunicação de Dados: Medidas de Erros em Transmissão de Dados: Taxa de Erro de Bit; Taxa de Erro de Bloco; Medição do BER e BKER; Sequências Pseudo-aleatórias de Teste. (Sábado letivo-Estudo em casa)
09 de Novembro de 2026 9ª aula (3h/a)	Conteúdos: Modem: Necessidade; Conceito; Tipos de Transmissão: Transmissão Assíncrona; Transmissão Síncrona; Transmissão Simplex; Transmissão Half-duplex; Transmissão Full-duplex. Exercícios. Modem: Necessidade; Conceito; Tipos de Transmissão: Transmissão Serial; Transmissão Paralela.
11 de Novembro de 2026 10ª aula (1h/a)	Conteúdos: Exercícios de Revisão.
14 de Novembro de 2026 11ª aula (1h/a)	Correção da Atividade-Envio para os alunos.
16 de Novembro de 2026 12ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1).
18 de Novembro de 2026 13ª aula (1h/a)	Segunda Chamada da Avaliação 1 (A1).
23 de Novembro de 2026 14ª aula (3h/a)	Conteúdos: Conteúdos: Modem: Tipos de Ligações: Ponto a Ponto; Dedicado; Comutado; *Contention;* Multiponto; *Selection / Polling;* Comparações entre Modems Analógicos / Digitais. Fatores que Determinam a Escolha de um Modem.
25 de Novembro de 2026 15ª aula (1h/a)	Exercícios de Fixação.
30 de Novembro de 2026 16ª aula (3h/a)	Conteúdos: Principais Conexões de Equipamentos: Conector RS-232 de 25 e 9 Pinos; Conector V.35; Conector V.36; Conector DB-15 (X.21); Conector G.703 (75). Principais Conexões de Equipamentos: Cabo de Conexão DB-25 x V.35; Cabo de Conexão DB-25 x V.36; Cabo de Conexão DB-25 x DB-15; Principais Sinais de Interface.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de Dezembro de 2026 17ª aula (1h/a)	Conteúdos: Funcionamento interno de um Modem: Supressores de Eco; Equalizadores; Scrambler; DART; DRA; Condições da Portadora; Sequência de Treinamento. Facilidades de *Loop.* Funcionamento de um Modem Genérico Analógico Síncrono; Funcionamento de um Modem Genérico Digital Síncrono.
07 de Dezembro de 2026 18ª aula (3h/a)	Conteúdos: Modem ADSL; Modem Óptico; Procedimentos de Teste em Modems; Protocolos de Comunicação de Dados: Protocolo Start / Stop; Protocolo BSC e suas versões. Exercícios de fixação e correção.
09 de Dezembro de 2026 19ª aula (1h/a)	Correção da atividade da aula anterior.
14 de Dezembro de 2026 20ª aula (3h/a)	Conteúdos: Protocolos de Comunicação de Dados: Protocolo SDLC; Protocolo HDLC;
16 de Dezembro de 2026 21ª aula (1h/a)	Protocolo X.25. Protocolo Frame-Relay; ATM; Protocolo TCP / IP
19 de Dezembro de 2026 22ª aula (3h/a)	Exercícios de fixação sobre protocolos.
21 de Dezembro de 2026 23ª aula (3h/a)	Conteúdos: Compressão de Dados: Conceitos; Compressão de Dados x Compactação de Dados. Compressão de Dados: Tipos de compressão. Exercícios de aplicação.
23 de Dezembro de 2026 24ª aula (1h/a)	Exercícios de fixação.
15 de Fevereiro de 2027 25ª aula (3h/a)	Correção da atividade como revisão da matéria anterior.
17 de Fevereiro de 2027 26ª aula (1h/a)	Continuação da correção da atividade como revisão da matéria anterior.
22 de Fevereiro de 2027 27ª aula (3h/a)	Conteúdos: Introdução à configuração de Modems / roteadores: Principais recursos; Configurações básicas. Configuração de Modems / roteadores.
24 de Fevereiro de 2027 28ª aula (1h/a)	Conteúdos: Continuação Configuração de Modems / roteadores: Principais recursos; Configurações básicas. Configuração de Modems / roteadores.
01 de março de 2027 29ª aula (3h/a	Produção de relatório da aula prática.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de março de 2027 30ª aula (1h/a	Entrega de lista de exercícios para o Sábado letivo.
06 de março de 2027 31ª aula (1h/a	Resolução de exercícios em casa- Sábado letivo.
08 de março de 2027 32ª aula (3h/a	Distribuição dos temas dos Trabalhos sobre protocolos de Comunicação de Dados.
10 de março de 2027 33ª aula (1h/a	Plantão de dúvidas sobre os Trabalhos sobre protocolos de Comunicação de Dados.
15 de março de 2027 34ª aula (3h/a	Apresentação de Trabalho sobre protocolos de Comunicação de Dados.
17 de março de 2027 35ª aula (1h/a	Continuação da apresentação de Trabalho sobre protocolos de Comunicação de Dados.
22 de março de 2027 36ª aula (3h/a	Revisão Avaliação 2 (A2)
24 de março de 2027 37ª aula (1h/a	Avaliação 2 (A2)
29 de março de 2027 38ª aula (3h/a	Segunda chamada da Avaliação 2 (A2)
31 de março de 2027 39ª aula (1h/a)	**Avaliação 3 (A3)**
05 de Abril de 2027 40ª aula (3h/a)	**Entrega de resultados da Avaliação 3 (A3)**

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

Cintia de Lima Rangel	**Suélly Lima dos Santos**
Professor	Coordenador
Componente Curricular Comunicação de Dados	Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cintia de Lima Rangel**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/10/2026 20:49:47.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 03/11/2026 14:33:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/10/2026. 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: 797229
Código de Autenticação: 99d2539034

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

PLANO DE ENSINO 17/2026 - CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Empreededorismo e Inovação
Abreviatura	-
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	00h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	00h/a
Carga horária de atividades de Extensão	00h/a
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	02h/semanal
Professora	Suélly Lima dos Santos
Matrícula Siape	1451468

2) EMENTA
Surgimento, evolução e conceitos do Empreendedorismo. Perfil do Empreendedor. Importância dos empreendedores para o desenvolvimento. Atividade empreendedora como opção de carreira, micro e pequenas empresas e formas associativas. Análise do Mercado – identificação de Oportunidades. Gestão Estratégica – Definição de Estratégias Competitivas, Objetivos e Metas. Planejamento de Marketing e Financeiro. Elaboração de Plano de Negócios.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Desenvolver competências cognitivas, atitudinais e operacionais nos alunos para que possam identificar oportunidades empreendedoras, elaborar planos de negócios e
aprimorar seu potencial empreendedor.

1.2 Específicos:

- Desenvolver o comportamento empreendedor e identificar oportunidades de mercado
- para a criação de negócios;
- Compreender o conceito de modelo de negócios e como estruturar planos de negócios
- viáveis;
- Estimular os alunos a reconhecerem seu potencial empreendedor e adotar uma postura
- proativa para buscar oportunidades de negócio;
- Incentivar atitudes que favoreçam a iniciativa e a criação de um Plano de Negócios
- eficaz;
- Orientar na elaboração de um Plano de Desenvolvimento Pessoal e na coleta e análise
- de dados que auxiliem na criação de oportunidades de mercado;
- Ensinar a simulação de um Modelo de Negócios e a elaboração de um Plano de
- Negócios detalhado, com foco na viabilidade e sustentabilidade do projeto
- empreendedor.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

Resumo: Não se aplica.

Justificativa: Não se aplica.

Objetivos: Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO		
1. O Empreendedor – Empreendedorismo e características do comportamento empreendedor: 1.1. Introdução ao tema empreendedorismo; 1.2. Histórico do empreendedorismo; 1.3. Principais teóricos do empreendedorismo; 1.4. O papel dos empreendedores na sociedade; 1.5. Motivação: o que leva as pessoas a agirem em determinada direção; 1.6. Características do comportamento empreendedor; 1.7. Avaliação de perfil empreendedor; 1.8. Empreender na busca de soluções; 1.9. Definição de metas; 1.10. Ação empreendedora orientada para resultados; 1.11. Evolução dos Sistemas de Produção e o Empreendedorismo. 2. O Empreendedor e as Oportunidades – Análise do Mercado e identificação de Oportunidades: 2.1. Ideias e identificação de oportunidades; 2.2. Mercado: conceitos básicos; 2.3. Inovação, cooperação e sustentabilidade: demandas da sociedade e outras tendências; 2.4. Identificação de oportunidades na prática; 2.5. Definição de oportunidade de negócio; 2.6. Análise de ambientes interno e externo; 2.7. Comunicação e negociação no contexto empreendedor; 2.8. Design thinking – uma metodologia para a geração de ideias inovadoras. 3. Modelo de Negócios - Simulação de um Modelo de Negócios com vistas à sua viabilização: 3.1. Modelo de Negócios; 3.2. Identificação de oportunidades; 3.3. Definição do problema, do segmento de clientes e da proposta de valor; 3.4. Quadro de Modelo de Negócios; 3.5. Padrões de Modelo de Negócios; 3.6. Produto mínimo viável: prototipagem; 3.7. Canais para o Modelo de Negócios; 3.8. Pitch: técnica de apresentação do Modelo de Negócios. 4. Plano de Negócios - Passo a passo para a realização de um Plano de Negócios: 4.1. Ciclo de desenvolvimento do cliente; 4.2. Plano de Negócios: o que é, por que fazer e principais etapas; 4.3. Elaboração e apresentação de um Plano de Negócios; 4.4. Etapas de elaboração; 4.5. Análise de mercado; 4.6. Planejamento de marketing; 4.7. Planejamento operacional; 4.8. Planejamento financeiro; 4.8.1. Noções de economia; 4.9. Construção de cenários; 4.10. Avaliação estratégica; 4.11. Avaliação do Plano de Negócios; 4.12. Autoavaliação de ações empreendedoras.		

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
• Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Leituras • Discussões, debates e questionamentos Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos. 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 em PDF (Moodle) - Computador com acesso à internet - Televisão

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
08 de outubro de 2026 1ª aula (2h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento da professora.
17 de outubro de 2026 2ª aula (2h/a)	Sábado Letivo
22 de outubro de 2026 3ª aula (2h/a)	1. O Empreendedor – Empreendedorismo e características do comportamento empreendedor: 1.1. Introdução ao tema empreendedorismo; 1.2. Histórico do empreendedorismo; 1.3. Principais teóricos do empreendedorismo; 1.4. O papel dos empreendedores na sociedade; 1.5. Motivação: o que leva as pessoas a agirem em determinada direção;
29 de outubro de 2026 4ª aula (2h/a)	1.6. Características do comportamento empreendedor; 1.7. Avaliação de perfil empreendedor; 1.8. Empreender na busca de soluções; 1.9. Definição de metas; 1.10. Ação empreendedora orientada para resultados; 1.11. Evolução dos Sistemas de Produção e o Empreendedorismo.
05 de novembro de 2026 5ª aula (2h/a)	2. O Empreendedor e as Oportunidades – Análise do Mercado e identificação de Oportunidades: 2.1. Ideias e identificação de oportunidades;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de novembro de 2026 6ª aula (2h/a)	2.2. Mercado: conceitos básicos; 2.3. Inovação, cooperação e sustentabilidade: demandas da sociedade e outras tendências; 2.4. Identificação de oportunidades na prática;
19 de novembro de 2026 7ª aula (2h/a)	2.5. Definição de oportunidade de negócio; 2.6. Análise de ambientes interno e externo; 2.7. Comunicação e negociação no contexto empreendedor;
26 de novembro de 2026 8ª aula (2h/a)	2.8. Design thinking – uma metodologia para a geração de ideias inovadoras.
28 de novembro de 2026 9ª aula (2h/a)	Sábado Letivo
03 de dezembro de 2026 10ª aula (2h/a)	3. Modelo de Negócios - Simulação de um Modelo de Negócios com vistas à sua viabilização: 3.1. Modelo de Negócios; 3.2. Identificação de oportunidades;
10 de dezembro de 2026 11ª aula (2h/a)	3.3. Definição do problema, do segmento de clientes e da proposta de valor; 3.4. Quadro de Modelo de Negócios; 3.5. Padrões de Modelo de Negócios; 3.6. Produto mínimo viável: prototipagem;
17 de dezembro de 2026 12ª aula (2h/a)	3.7. Canais para o Modelo de Negócios; 3.8. Pitch: técnica de apresentação do Modelo de Negócios.
18 de fevereiro de 2027 13ª aula (2h/a)	Avaliação 1
25 de fevereiro de 2027 14ª aula (2h/a)	4. Plano de Negócios - Passo a passo para a realização de um Plano de Negócios: 4.1. Ciclo de desenvolvimento do cliente; 4.2. Plano de Negócios: o que é, por que fazer e principais etapas;
04 de março de 2027 15ª aula (2h/a)	4.3. Elaboração e apresentação de um Plano de Negócios; 4.4. Etapas de elaboração; 4.5. Análise de mercado;
11 de março de 2027 16ª aula (2h/a)	4.6. Planejamento de marketing; 4.7. Planejamento operacional; 4.8. Planejamento financeiro; 4.8.1. Noções de economia; 4.9. Construção de cenários;
18 de março de 2027 17ª aula (2h/a)	4.10. Avaliação estratégica; 4.11. Avaliação do Plano de Negócios; 4.12. Autoavaliação de ações empreendedoras.
20 de março de 2027 18ª aula (2h/a)	Sábado Letivo
25 de março de 2027 19ª aula (2h/a)	Avaliação 2
01 de abril de 2027 20ª aula (2h/a)	Avaliação 3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
1. DORNELAS, Jose. Empreendedorismo, transformando ideias em negócios. 8. ed. –São Paulo: Empreende, 2021. 288 p. 2. SALIM, Cesar Simões; SILVA, Nelson Caldas. Introdução ao empreendedorismo: construindo uma atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 3. BESSANT, John. TIDD, Joe. Inovação e empreendedorismo. 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2019.	1. DORNELAS, José. Empreendedorismo coorporativo: como ser um empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 5. ed. - Barueri: Atlas, 2023. 2. COOPER, Brant; VLASKOVITS, Patrick. Empreendedorismo enxuto: como visionários criam produtos, inovam com empreendimentos e revolucionam mercados. 1. ed. - São Paulo: Empreende/Atlas, 2016. 299 p. 3. LOPES, M. P. Disciplina de Empreendedorismo: Manual do Professor. Brasília: SEBRAE. 2016. 622p. 4. LOPES, M. P. Disciplina de Empreendedorismo: Manual do Aluno. Brasília: SEBRAE. 2016. 269p. 5. NAGAWAKA, M. Plano de Negócios: Teoria Geral. Barueri: Manole. 2011.

Suélly Lima dos Santos Professora Componente Curricular Empreededorismo e Inovação	**Suélly Lima dos Santos** Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Suelly Lima dos Santos**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/10/2026 17:41:40.
- **Leonardo Carneiro Sardinha**, **DIRETOR(A) - CD4 - DIRESTBCC**, **DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 03/11/2026 14:54:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/10/2026. 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: 796255
Código de Autenticação: 2f199a0551

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 82/2026 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026

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

2) EMENTA

2) EMENTA

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

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

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

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

CONTEÚDOS:

Unidade I: Resumo Histórico da Fotônica

1.1 Introdução

1.2 Nova terminologia

1.3 Motivações para novos empregos dos fenômenos ópticos

1.4 Os estudos pioneiros da luz e seus efeitos

1.5 Desenvolvimento das aplicações da luz **6) CONTEÚDO**

1.6 Desenvolvimento do meio de transmissão

1.7 Desenvolvimento das fontes confiáveis de luz

1.8 Evolução dos detectores ópticos

1.9 Advento e evolução da óptica integrada

Unidade II: Caracterização das Comunicações Ópticas

2.1 Descrição geral de um sistema de comunicações ópticas

2.2 Vantagens das comunicações por fibras ópticas

2.3 Algumas limitações no emprego da fibra óptica

2.4 Aplicações para os sistemas com fibras ópticas

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

3.1 Espectro Eletromagnético

3.2 Velocidade de propagação

3.3 Comprimento de onda

3.4 Índice de refração

3.5 Reflexão e Refração na fronteira entre dois meios

Unidade IV: Propagação em fibras ópticas

4.1 O guia de ondas óptico básico

4.2 Abertura numérica da fibra óptica

4.3 Modos de propagação nas fibras ópticas

4.4 Interpretação de modos guiados usando a óptica geométrica

4.5 Acoplamento entre os modos guiados

4.6 Tipos básicos de fibras ópticas

4.7 Tipos de fibra quanto ao número de modos guiados

4.8 Alguns tipos especiais de fibras ópticas

Unidade V: Alterações do feixe óptico guiado

5.1 Introdução

5.2 Parâmetros para o cálculo da atenuação nas fibras ópticas

5.3 Relações de amplitude em sistemas de comunicações

5.4 Descrição geral das causas de atenuação da fibra óptica

5.5 Perfil da atenuação espectral da fibra óptica

5.6 Influência da temperatura e da idade sobre a atenuação

5.7 Atenuação devido a fatores construtivos ou de instalação

5.8 Dispersões nas fibras ópticas

5.9 O ponto de dispersão nula

5.10 A largura de faixa da fibra óptica

5.11 Outros efeitos não lineares da fibra óptica

6) CONTEÚDO

Unidade VI: Fabricação de fibras ópticas

6.1 Introdução

6.2 Caracterização e preparo dos tubos de sílica

6.3 Confecção da preforma

6.4 Puxamento da fibra óptica

6.5 Proteção secundária da fibra óptica

6.6 Outros métodos de fabricação da fibra óptica

6.7 Caracterização geométrica da fibra óptica

Unidade VII: Dispositivos para emissão de luz

7.1 Introdução

7.2 Características gerais das fontes de luz para comunicações

7.3 E emissão de luz por diodos semicondutores

7.4 Características gerais dos diodos emissores de luz

7.5 Diodos laseres de injeção

7.6 Diodos laseres de tipo monomodo

7.7 Principais características dos diodos laseres de injeção

7.8 Comparação entre os desempenhos do LED e do diodo laser

7.9 Circuitos eletrônicos para excitação e modulação

Unidade VIII: Detectores para comunicações ópticas

8.1 Introdução

8.2 Princípio de funcionamento do fotodetector

8.3 Parâmetros associados ao desempenho do fotodetector

8.4 O fotodiodo básico

8.5 Fotodiodo *pin*

8.6 Características gerais do fotodiodo

8.7 Modos de operação do fotodiodo

8.8 Princípio de funcionamento do fotodiodo de avalanche

8.9 Algumas tecnologias usadas em fotodiodos de avalanche

8.10 Outros tipos de fotodetectores

8.11 Considerações sobre ruído nos fotodetectores

8.12 Figuras de mérito associadas ao ruído

8.13 Circuitos associados a fotodetectores

Unidade IX: Componentes associados às fibras ópticas

9.1 Introdução

9.2 Cabos ópticos usuais

6) CONTEÚDO

9.3 Associação de componentes às fibras e aos cabos ópticos

9.4 Emendas ópticas

9.5 Princípios dos conectores para fibras ópticas

9.6 Microlentes associadas às fibras ópticas

9.7 Generalidades sobre os acopladores e divisores de potência

9.8 Descrição de dispositivos de acoplamento

Unidade X: Medições em sistemas ópticos

10.1 Introdução

10.2 Apresentação de dispositivos e equipamentos para teste

10.3 Outras considerações

10.4 Medições mecânicas

10.5 Medições ópticas

10.6 Medidas de transmissão

10.7 Reflectometria no domínio do tempo

10.8 Outras medições relativas a fontes ópticas

10.9 Medições relativas ao sinal transmitido

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, Listas de Exercícios realizados ao longo so semestre letivo.

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Apostila (em PDF)
- Prova (impressa)
- Computador com acesso à internet
- Televisão
- Simulador https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_pt_BR.html

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**
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
09 de outubro de 2026 1ª aula (3 h/a)	Apresentação da ementa. Vídeo – Velocidade da Luz.
10 de outubro de 2026 2ª aula (3 h/a) Sábado referente à sexta-feira	**Unidade I: Resumo Histórico da Fotônica** 1.1 Introdução 1.2 Nova terminologia 1.3 Motivações para novos empregos dos fenômenos ópticos 1.4 Os estudos pioneiros da luz e seus efeitos 1.5 Desenvolvimento das aplicações da luz 1.6 Desenvolvimento do meio de transmissão 1.7 Desenvolvimento das fontes confiáveis de luz 1.8 Evolução dos detectores ópticos 1.9 Advento e evolução da óptica integrada
16 de outubro de 2026 3ª aula (3 h/a)	**Unidade II: Caracterização das Comunicações Ópticas** 2.1 Descrição geral de um sistema de comunicações ópticas 2.2 Vantagens das comunicações por fibras ópticas 2.3 Algumas limitações no emprego da fibra óptica 2.4 Aplicações para os sistemas com fibras ópticas
23 de outubro de 2026 4ª aula (3 h/a)	**Unidade III: Noções sobre a Física da Luz Aplicadas às Fibras Ópticas** 3.1 Espectro eletromagnético 3.2 Velocidade de propagação 3.3 Comprimento de onda 3.4 Índice de refração 3.5 Reflexão e refração na fronteira entre dois meios
30 de outubro de 2026 5ª aula (3 h/a)	**Unidade IV: Propagação em Fibras Ópticas** 4.1 O guia de ondas óptico básico 4.2 Abertura numérica da fibra óptica 4.3 Modos de propagação nas fibras ópticas 4.4 Interpretação de modos guiados usando a óptica geométrica
06 de novembro de 2026 6ª aula (3 h/a)	**Unidade IV: Propagação em Fibras Ópticas – Continuação** 4.5 Acoplamento entre os modos guiados 4.6 Tipos básicos de fibras ópticas 4.7 Tipos de fibra quanto ao número de modos guiados 4.8 Alguns tipos especiais de fibras ópticas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de novembro de 2026 7ª aula (3 h/a)	**Unidade V: Alterações do Feixe Óptico Guiado** 5.1 Introdução 5.2 Parâmetros para o cálculo da atenuação nas fibras ópticas 5.3 Relações de amplitude em sistemas de comunicações 5.4 Descrição geral das causas de atenuação da fibra óptica 5.5 Perfil da atenuação espectral da fibra óptica
27 de novembro de 2026 8ª aula (3 h/a)	**Unidade V: Alterações do Feixe Óptico Guiado – Continuação** 5.6 Influência da temperatura e da idade sobre a atenuação 5.7 Atenuação devido a fatores construtivos ou de instalação 5.8 Dispersões nas fibras ópticas 5.9 O ponto de dispersão nula 5.10 A largura de faixa da fibra óptica 5.11 Outros efeitos não lineares da fibra óptica
04 de dezembro de 2026 9ª aula (3 h/a)	**Avaliação 1 (A1) – Data prevista** Prova teórica. Nota A1 = Teste (3,0) + Prova A1 (7,0), perfazendo um total de 10,0 pontos.
05 de dezembro de 2026 10ª aula (3 h/a) Sábado referente à sexta-feira	**Unidade VI: Fabricação de Fibras Ópticas** 6.1 Introdução 6.2 Caracterização e preparo dos tubos de sílica 6.3 Confecção da pré-forma 6.4 Puxamento da fibra óptica 6.5 Proteção secundária da fibra óptica 6.6 Outros métodos de fabricação da fibra óptica 6.7 Caracterização geométrica da fibra óptica
11 de dezembro de 2026 11ª aula (3 h/a)	**Unidade VII: Dispositivos para Emissão de Luz** 7.1 Introdução 7.2 Características gerais das fontes de luz para comunicações 7.3 Emissão de luz por diodos semicondutores 7.4 Características gerais dos diodos emissores de luz 7.5 Diodos lasers de injeção 7.6 Diodos lasers de tipo monomodo 7.7 Principais características dos diodos lasers de injeção 7.8 Comparação entre os desempenhos do LED e do diodo laser 7.9 Circuitos eletrônicos para excitação e modulação
18 de dezembro de 2026 12ª aula (3 h/a)	**Unidade VIII: Detectores para Comunicações Ópticas** 8.1 Introdução 8.2 Princípio de funcionamento do fotodetector 8.3 Parâmetros associados ao desempenho do fotodetector 8.4 O fotodiodo básico 8.5 Fotodiodo *PIN* 8.6 Características gerais do fotodiodo
19 de fevereiro de 2027 13ª aula (3 h/a)	**Unidade VIII: Detectores para Comunicações Ópticas – Continuação** 8.7 Modos de operação do fotodiodo 8.8 Princípio de funcionamento do fotodiodo de avalanche 8.9 Algumas tecnologias usadas em fotodiodos de avalanche 8.10 Outros tipos de fotodetectores 8.11 Considerações sobre ruído nos fotodetectores 8.12 Figuras de mérito associadas ao ruído 8.13 Circuitos associados a fotodetectores

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de fevereiro de 2027 14ª aula (3 h/a)	**Unidade IX: Componentes Associados às Fibras Ópticas** 9.1 Introdução 9.2 Cabos ópticos usuais 9.3 Associação de componentes às fibras e aos cabos ópticos 9.4 Emendas ópticas
27 de fevereiro de 2027 15ª aula (3 h/a) Sábado referente à sexta-feira	**Unidade IX: Componentes Associados às Fibras Ópticas – Continuação** 9.5 Princípios dos conectores para fibras ópticas 9.6 Microlentes associadas às fibras ópticas 9.7 Generalidades sobre os acopladores e divisores de potência 9.8 Descrição de dispositivos de acoplamento
05 de março de 2027 16ª aula (3 h/a)	**Unidade X: Medições em Sistemas Ópticos** 10.1 Introdução 10.2 Apresentação de dispositivos e equipamentos para teste 10.3 Outras considerações 10.4 Medições mecânicas 10.5 Medições ópticas
12 de março de 2027 17ª aula (3 h/a)	**Unidade X: Medições em Sistemas Ópticos – Continuação** 10.6 Medidas de transmissão 10.7 Reflectometria no domínio do tempo 10.8 Outras medições relativas a fontes ópticas 10.9 Medições relativas ao sinal transmitido
19 de março de 2027 18ª aula (3 h/a)	Atividades de aplicação dos conteúdos das Unidades VI a X. Desenvolvimento e apresentação do trabalho avaliativo. Exercícios de consolidação.
26 de março de 2027 19ª aula (3 h/a) Data conforme o planejamento fornecido	Revisão dos conteúdos das Unidades VI a X. Resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas. Entrega do trabalho avaliativo.
02 de abril de 2027 20ª aula (3 h/a)	**Avaliação 2 (A2) – Data prevista** Prova teórica. Nota A2 = Trabalho (3,0) + Prova A2 (7,0), perfazendo um total de 10,0 pontos.
03 de abril de 2027 Encontro adicional (3 h/a) Sábado referente à sexta-feira	Segunda chamada, conforme agendamento. Devolutiva das avaliações e recuperação da aprendizagem. A nota final é a média entre A1 e A2. Sendo essa média maior ou igual a 6,0, o aluno estará aprovado. Sendo menor que 6,0, poderá realizar a A3.
	Avaliação Final 3 (A3) Prova teórica. Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos. Com a necessidade de A3, se a nota for maior ou igual a 6,0, o aluno estará aprovado.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
RIBEIRO, José Antonio Justino. Com/unicações ópticas. São Paulo: Livros Érica, 2003. LIMA JUNIOR, Almir Wirth. Telecomunicações, Comunicações via fibras óticas. Rio de Janeiro: Books Express, 1998. GIOZZA, William Ferreira, CONFORTI, Evandro, WALDMAN, Helio. Fibras ópticas: tecnologia e projeto de sistemas. Sao Paulo: Makron Books, 1991. AMAZONAS, J. R. A. Projeto de Sistemas de Comunicações Ópticas, São Paulo: Manole, 2005. SILVA JUNIOR, Denizard Nunes da, TABINI, Ricardo. Fibras ópticas. São Paulo: Livros Érica, 1996.	LIMA JUNIOR, Almir Wirth. *Formação e aperfeiçoamento profissional em fibras óticas*. Rio de Janeiro: Axel Books, 2004. WIRTH, Almir. *Fibras ópticas: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2002. TORRES, Gabriel. *Redes de Computadores Curso Completo*. Rio de Janeiro, Axcel, 2001. TRONCO, Tania Regina. *Redes de Nova Geração - A Arquitetura de Convergência das Redes: IP, Telefônica e Óptica,* São Paulo: Érica, 2006. PINHEIRO, Jose Mauricio dos S. Cabeamento óptico 1. ed São Paulo: Campus, 2004.

Janaína Ribeiro do Nascimento Professor Componente Curricular Sistemas Ópticos	**Suélly Lima dos Santos** Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Janaina Ribeiro do Nascimento**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/11/2026 16:35:32.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 03/11/2026 19:18:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2026. 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: 797721
Código de Autenticação: 27191f3c53

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Santo Antônio de Pádua
AVENIDA JOÃO JAZBICK, S/N, AEROPORTO, SANTO ANTONIO DE PADUA / RJ, CEP 28470-000
Fone: (22) 3853-9650

PLANO DE ENSINO 48/2026 - CCTAUTSAP/DEPECSAP/DGCSAP/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física I: Mecânica e Gravitação
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	66h40min, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	66h44min, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Ubirajara Pereira das Virgens Junior
Matrícula Siape	1626711

2) EMENTA

Grandezas físicas: unidades, dimensões, medições. Cinemática e dinâmica dos sólidos. Trabalho, potência e energia. Mecânica ondulatória. Acústica. Oscilações. Movimento Harmônico Simples. Laboratório.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:
Identificar fenômenos naturais em termos de quantidade e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas simples.

3.2. Específico:
Compreender fenômenos que envolvam cinemática e dinâmica dos sólidos, trabalho, potência e energia, classificando, organizando e sistematizando de forma a identificar regularidades.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

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

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1: Medidas:
1.1 Grandezas.
1.2 Grandezas físicas.
1.3 Unidades fundamentais.
1.4 Unidades derivadas.
1.5 Sistema internacional de unidades.
1.6 Prefixos gregos.
1.7 Grandezas fundamentais do SI.
1.8 Conversão entre sistemas de unidades.
1.9 Notação Científica.
1.10 Algarismos significativos.

2: Cinemática unidimensional - Movimento e sua descrição:
2.1 Referenciais inerciais e não inerciais.
2.2 Posição, deslocamento, distância e tempo.
2.3 Velocidade média e instantânea.
2.4 Aceleração média e instantânea.
2.5 Movimento uniforme e uniformemente variado.
2.6 Queda livre.
.

3: Vetores:
3.1 Vetores e escalares.
3.2 Soma vetorial método gráfico.
3.3 Vetores e seus componentes.
3.4 Vetores unitários.
3.5 Soma vetorial método das componentes.
3.6 Multiplicação vetorial.

4: Força e Movimento:
4.1 Força, força resultante, equilíbrio e primeira Lei de Newton.
4.2 inércia, massa e segunda lei de Newton.
4.3 Terceira Lei de Newton.
4.4 Tipos de força: de campo e contato, peso, normal e tração, força elástica.
4.5 força de atrito, tangencial e centrípeta.

5: Trabalho e Energia:
5.1 Trabalho de uma força: definição.
5.2. Trabalho de uma força, método gráfico e analítico.
5.3 Trabalho de forças mais comuns.
5.4 Trabalho de uma mola, trabalho da força peso.
5.5 Teorema do trabalho/energia cinética.
5.6 energia potencial gravitacional e elástica.
5.7 Potência e rendimento.

6: Leis de conservação:
6.1 Forças conservativas e sistemas conservativos.
6.2 Forças não conservativas e sistemas não conservativos.
6.3 Lei da conservação da Energia.

7: Gravitação Universal
7.1 A evolução da astronomia.
7.2 As leis de Kepler.
7.3 A lei de Newton da gravitação universal.
7.4 Variação da aceleração da gravidade.
7.5 Energia potencial gravitacional.
7.6 Satélites.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.
- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados 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

Sala de aula(quadro, caneta), aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência e laboratório.

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
05 de Outubro de 2026 1ª aula (3h/a)	Apresentação do curso; Introdução à física; Medidas: grandezas físicas e unidades de medida, sistema de unidades, conversão de unidades de medidas, notação científica, algarismos significativos.
06 de Outubro de 2026 2ª aula (1h/a)	Posição, deslocamento, trajetória, distância percorrida, instante e intervalo de tempo. Vetores e operações com vetores em uma dimensão.
13 de Outubro de 2026 3ª aula (1h/a)	Velocidade média e instantânea, rapidez média e instantânea.
19 de Outubro de 2026 4ª aula (3h/a)	Aceleração média e instantânea. Movimento Uniforme (MU), equação horária do MU, diagramas posição × tempo e velocidade × tempo no MU.
20 de Outubro de 2026 5ª aula (1h/a)	Movimento Uniformemente Variado (MUV), equação horária da velocidade, diagramas velocidade × tempo.
26 de Outubro de 2026 6ª aula (3h/a)	MUV: Equação horária da posição, diagramas posição × tempo e aceleração × tempo. Equação de Torricelli.
27 de Outubro de 2026 7ª aula (1h/a)	Movimento em uma reta horizontal, em uma rampa e em queda livre.
03 de Novembro de 2026 8ª aula (1h/a)	Movimento em uma reta horizontal, em uma rampa e em queda livre.
07 de Novembro de 2026 -**Sábado letivo** 9ª aula (3h/a)	Vetores e escalares, soma vetorial método gráfico, vetores e seus componentes.
09 de Novembro de 2026 10ª aula (3h/a)	Vetores unitários. Soma vetorial método das componentes, multiplicação vetorial.
10 de Novembro de 2026 11ª aula (1h/a)	Exercícios
16 de Novembro de 2026 12ª aula (3h/a)	**Avaliação 1 (A1): medidas, cinemática e vetores,**
17 de Novembro de 2026 13ª aula (1h/a)	Força, força resultante, equilíbrio, primeira lei de Newton e suas aplicações (equilíbrio de um ponto material).
23 de Novembro de 2026 14ª aula (3h/a)	Equilíbrio de um ponto material. A segunda lei de Newton e suas aplicações.
24 de Novembro de 2026 15ª aula (1h/a)	Terceira lei de Newton e aplicações.
30 de Novembro de 2026 16ª aula (3h/a)	Tipos de força: forças de campo e de contato, força peso, normal de de tração e força elástica.
01 de Dezembro de 2026 17ª aula (1h/a)	Força de atrito, força tangencial e centrípeta.
07 de Dezembro de 2026 18ª aula (3h/a)	Força de atrito, força tangencial e centrípeta.
08 de Dezembro de 2026 19ª aula (1h/a)	Exercícios
14 de Dezembro de 2026 20ª aula (3h/a)	**Teste 1 (T1): forças**
15 de Dezembro de 2026 21ª aula (1h/a)	Trabalho de uma força, trabalho motor e trabalho resistente, diagrama força × deslocamento.
19 de Dezembro de 2026 - **sábado letivo** 22ª aula (3h/a)	Trabalho de uma força, trabalho motor e trabalho resistente, diagrama força × deslocamento.
21 de Dezembro de 2026 23ª aula (3h/a)	Trabalho das forças mais comuns. Trabalho de uma mola, trabalho da força peso.
22 de Dezembro de 2026 24ª aula (1h/a)	Teorema do trabalho/ energia cinética.
15 de Fevereiro de 2026 25ª aula (3h/a)	Energia potencial gravitacional e elástica.
16 de Fevereiro de 2026 26ª aula (1h/a)	Potência e rendimento.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de Fevereiro de 2026 27ª aula (3h/a)	Potência e rendimento. Forças conservativas e sistemas conservativos.
23 de Fevereiro de 2026 28ª aula (1h/a)	Forças não conservativas e sistemas não conservativos.
01 de Março de 2026 29ª aula (3h/a)	Princípio da conservação da energia.
02 de Março de 2026 30ª aula (1h/a)	Princípio da conservação da energia.
08 de Março de 2026 31ª aula (3h/a)	A evolução da astronomia. As leis de Kepler.
09 de Março de 2026 32ª aula (1h/a)	As leis de Kepler.
15 de Março de 2026 33ª aula (3h/a)	A lei de Newton da gravitação universal.
16 de Março de 2026 34ª aula (1h/a)	Variação da aceleração da gravidade
22 de Março de 2026 35ª aula (3h/a)	Energia potencial gravitacional, satélites.
23 de Março de 2026 36ª aula (1h/a)	Exercícios
29 de Março de 2026 37ª aula (3h/a)	**Avaliação 2 (A2): trabalho, potência, energia e gravitação.**
30 de Março de 2026 38ª aula (1h/a)	Correção da prova em sala de aula
05 de Abril de 2026 39ª aula (3h/a)	**Avaliação 3 (A3) e entrega de resultados finais**
06 de Abril de 2026 40ª aula (1h/a)	Fechamento de diários

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
HALLIDAY, David, RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Vol.1, 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol.1 - 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. Vol. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1996-1998.	RAMALHO, J. F., NICOLAU, G; TOLEDO, P.A. Os Fundamentos da Física. São Paulo: Moderna, 2003. GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA – GREF. Física 1. São Paulo: EDUSP, 2000. BLAIDI, S.; MARTINI, REIS, G.; SPINELLI, W. Conexões com a Física. São Paulo: Moderna, 2010. YOUNG. H. e/Wesley.2009 R. FREEDMAN. Física 1. 12ª ed. São Paulo: Pearson

Ubirajara Pereira das Virgens junior	**Suélly Lima dos Santos**
Professor	Coordenador
Física I: Mecânica e Gravitação	Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ubirajara Pereira das Virgens Junior**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 29/10/2026 11:49:51.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 04/11/2026 15:48:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/10/2026. 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: 796672
Código de Autenticação: ac16eff70d

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 77/2026 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026

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

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

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:
Proporcionar ao discente o conhecimento da estrutura de uma rede de computadores observando as principais tecnologias empregadas e os modelos de referência.
1.2. Específicos:

- Adquirir os conhecimentos básicos necessários para projetar, instalar e configurar uma rede de computadores de pequeno porte;
- Capacitar e compreender as interligações e a comunicação de máquinas em rede e projetar redes de computadores,
- Qualificar e compreender os principais serviços de rede, para o melhor aproveitamento dos recursos computacionais.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

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

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:
Não se aplica.

6) CONTEÚDO

CONTEÚDOS:
Unidade I: Contexto e aspectos gerais de redes de computadores
1.1. Introdução
1.2. Hardware de Rede
1.2.1. Equipamentos de Rede
1.2.2. Redes Locais e Metropolitanas
1.2.2.1. Topologia em Estrela 1.2.2.2.Topologia em Anel 1.2.2.3.Topologia em Barra
1.2.3. Redes Geograficamente Distribuídas
1.2.4. Redes sem Fio
1.2.5. Redes Domésticas
1.2.6. Inter-redes
1.3. Software de Rede
1.3.1. Hierarquia de Protocolos

6) CONTEÚDO

1.3.2. Questões de Projeto Relacionadas às camadas
1.3.3. Serviços orientados a conexões e serviços sem conexões
1.3.4. Primitivas de Serviço
1.3.5. O Relacionamento entre Serviços e Protocolos
1.4. Modelos de Referência
1.4.1. O modelo de Referência OSI
1.4.2. O Modelo de Referência TCP/IP
1.4.3. Comparação entre os Modelos OSI e TCP/IP

Unidade II: Camada Física
2.1. Meios de Transmissão Guiados
2.2. Transmissão sem Fio

Unidade III: Camada de Enlace de Dados
3.1. Serviços Oferecidos à Camada de Rede
3.2. Detecção e Correção de Erros
3.3. Protocolos Elementares de Enlace d Dados
3.4. Protocolos de Janela Deslizante
3.5. Verificação de Protocolos
3.6. Exemplos de Protocolos de Enlace de Dados

Unidade IV: Subcamada de Controle de Acesso ao Meio
4.1. O Problema de Alocação de Canais
4.2. Protocolos de Acesso Múltiplo
4.3. Ethernet
4.4. LANs sem Fio
4.5. Redes sem Fio de Banda Larga

Unidade V: Camada de Rede
5.1. Questões de Projeto da Camada de Rede
5.2. Algoritmos de Roteamento
5.3. Algoritmos de Controle de Congestionamento
5.4. Qualidade de Serviço
5.5. Interligação de Redes
5.6. A camada de Rede na Internet

Unidade VI: Camada de Transporte

6.1. Serviço de Transporte
6.2. Protocolos de Transporte na Internet
6.2.1. TCP
6.2.2. UDP

Unidade VII: Camada de Aplicação
7.1. Funções
7.2. Domain Name System (DNS)
7.3. Correio Eletrônico
7.4. World Wide Web
7.4.1. Sistemas / Interfaces estáticas e dinâmicas
7.5. File Transfer Protocol (FTP)
7.6. Simple Network Management Protocol (SNMP)
7.7. TELNET
7.8. Multimídia

Unidade VIII: Segurança de Redes
8.1. Conceitos Básicos
8.2. Criptografia
8.3. Autenticação
8.4. Assinatura Digital
8.5. Firewalls
8.5.1. Proxy

Unidade IX: Sistemas e Servidores
9.1. Sistemas Operacionais de Rede
9.2. Arquitetura Cliente / Servidor (soquetes)
9.3. Sistemas Operacionais Proprietários

6) CONTEÚDO
9.4. Sistemas Operacionais Livres 9.5. Dormon de Serviços Unidade X: Prática de Laboratório 10.1. Servidor DHCO 10.2. Servidor WEB 10.3. Servidor Proxy 10.4. Servidor DNS 10.5. Servidor de Arquivo 10.6. Criptografia 10.7. Acesso remoto

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

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
07 de outubro de 2026 1ª aula (3h/a)	• Introdução ao curso. • Unidade 1.1: Introdução às redes de computadores.
09 de outubro de 2026 2ª aula (2h/a)	• Unidade 1.2.1: Equipamentos de rede (teoria e prática com demonstração de equipamentos).

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de outubro de 2026 3ª aula (2h/a)	• Unidade 1.2.2: Redes Locais e Metropolitanas (teoria e prática sobre topologias).
14 de outubro de 2026 4ª aula (3h/a)	• Unidade 1.2.3: Redes geograficamente distribuídas. • Unidade 1.2.4: Redes sem fio (teoria).
16 de outubro de 2026 5ª aula (2h/a)	• Unidade 1.2.5: Redes domésticas. • Unidade 1.2.6: Inter-redes (prática com criação de redes domésticas).
21 de outubro de 2026 6ª aula (3h/a)	• Unidade 1.3.1: Hierarquia de protocolos. • Unidade 1.3.2: Questões de projeto relacionadas às camadas.
23 de outubro de 2026 7ª aula (2h/a)	• Unidade 1.3.3: Serviços orientados a conexões e serviços sem conexões. • Unidade 1.3.4: Primitivas de serviço.
30 de outubro de 2026 8ª aula (2h/a)	• Unidade 1.3.5: O relacionamento entre serviços e protocolos. • Unidade 1.4.1: O modelo de referência OSI.
04 de novembro de 2026 9ª aula (3h/a)	• Unidade 1.4.2: O modelo de referência TCP/IP. • Unidade 1.4.3: Comparação entre os modelos OSI e TCP/IP.
06 de novembro de 2026 10ª aula (2h/a)	• Unidade 2.1: Meios de transmissão guiados. • Prática: Identificação e teste de cabos de rede.
11 de novembro de 2026 11ª aula (3h/a)	• Unidade 2.2: Transmissão sem fio. • Prática: Configuração básica de um roteador sem fio.
13 de novembro de 2026 12ª aula (2h/a)	• Revisão das Unidades 1 e 2 (teoria e prática).
14 de novembro de 2026 13ª aula (3h/a)	• Unidade 3.1: Serviços oferecidos à camada de rede. • Unidade 3.2: Detecção e correção de erros.
18 de novembro de 2026 14ª aula (3h/a)	• Unidade 3.3: Protocolos elementares de enlace de dados. • Prática: Análise de pacotes em ferramentas de captura como Wireshark.
25 de novembro de 2026 15ª aula (3h/a)	• Unidade 3.4: Protocolos de janela deslizante. • Unidade 3.5: Verificação de protocolos.
27 de novembro de 2026 16ª aula (2h/a)	• Unidade 3.6: Exemplos de protocolos de enlace de dados. • Prática: Simulação de protocolos em softwares específicos.
02 de dezembro de 2026 17ª aula (3h/a)	• Unidade 4.1: O problema de alocação de canais. • Unidade 4.2: Protocolos de acesso múltiplo.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de dezembro de 2026 18ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova Teórica. Nota A1 = Teste (3,0) + Prova A1 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.
05 de dezembro de 2026 19ª aula (2h/a)	• Unidade 4.4: LANs sem fio. • Unidade 4.5: Redes sem fio de banda larga.
09 de dezembro de 2026 20ª aula (3h/a)	• Unidade 4.6: Bluetooth. • Prática: Configuração de dispositivos Bluetooth.
11 de dezembro de 2026 21ª aula (2h/a)	• Unidade 4.7: Comutação na camada de enlace de dados.
16 de dezembro de 2026 22ª aula (3h/a)	• Unidade 5.1: Questões de projeto da camada de rede. • Unidade 5.2: Algoritmos de roteamento.
18 de dezembro de 2026 23ª aula (2h/a)	• Unidade 5.3: Algoritmos de controle de congestionamento. • Unidade 5.4: Qualidade de serviço.
23 de dezembro de 2026 24ª aula (3h/a)	• Unidade 5.5: Interligação de redes. • Unidade 5.6: A camada de rede na Internet.
17 de fevereiro de 2027 25ª aula (3h/a)	• Unidade 6.1: Serviço de transporte. • Unidade 6.2.1: TCP.
19 de fevereiro de 2027 26ª aula (2h/a)	• Unidade 6.2.2: UDP. • Prática: Comparação prática entre TCP e UDP.
24 de fevereiro de 2027 27ª aula (3h/a)	• Unidade 7.1: Funções. • Unidade 7.2: Domain Name System (DNS).
26 de fevereiro de 2027 28ª aula (2h/a)	• Unidade 7.3: Correio eletrônico. • Unidade 7.4.1: Sistemas/interfaces estáticas e dinâmicas.
27 de fevereiro de 2027 29ª aula (2h/a)	• Unidade 7.5: File Transfer Protocol (FTP). • Unidade 7.6: Simple Network Management Protocol (SNMP).
03 de março de 2027 30ª aula (3h/a)	• Unidade 7.7: TELNET. • Unidade 7.8: Multimídia.
05 de março de 2027 31ª aula (2h/a)	• Unidade 8.1: Conceitos básicos de segurança de redes. • Unidade 8.2: Criptografia.
06 de março de 2027 32ª aula (3h/a)	• Unidade 8.3: Autenticação. • Unidade 8.4: Assinatura digital.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de março de 2027 33ª aula (3h/a)	• Unidade 8.5: Firewalls e proxy. • Prática: Configuração de firewall básico.
12 de março de 2027 34ª aula (2h/a)	• Unidade 9.1: Sistemas operacionais de rede. • Unidade 9.2: Arquitetura cliente/servidor.
17 de março de 2027 35ª aula (3h/a)	• Unidade 9.3: Sistemas operacionais proprietários e livres. • Prática: Comparação prática entre SOs.
19 de março de 2027 36ª aula (2h/a)	• Unidade 9.4: Serviços de borda e sistemas de arquivo de rede.
24 de março de 2027 37ª aula (3h/a)	Revisão
31 de março de 2027 38ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova Teórica. Nota A2 = Teste (3,0) + Prova A2 (7,0) perfazendo um total de 10,0 pontos.
02 de abril de 2027 39ª aula (2h/a)	Revisão
03 de abril de 2027 40ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A2) Prova Teórica. Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
SOUSA, Lindeberg Barros de. Redes de computadores: dados, voz e imagem. 7. ed. São Paulo: Érica, 2004. SOARES, Luiz Fernando G. (Luiz Fernando Gomes); LEMOS, Guido; COLCHER, Sergio. Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs as redes ATM. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995. TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2021. DANTAS, Mario. Tecnologias de redes de comunicação e computadores. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma nova abordagem. 5. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2010.	TORRES, Gabriel. Redes de computadores: curso completo. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001. TORRES, Gabriel. Redes de computadores. Ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Novaterra, 2009. MORAES, Alexandre Fernandes de. Redes de computadores: fundamentos. 7.ed. São Paulo: Livros Érica, 2010. PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Redes de Computadores – Uma Abordagem Sistêmica. 2ª edição. LTC Editora.2004. SOUSA, Lindeberg. Barros. Redes de Computadores – Dados, voz e imagem. 5ª ed. Editora Érica. WIRTH, Almir. Formação e aperfeiçoamento profissional em Telecomunicações & Redes de Computadores. Axcel Books do Brasil Editora Ltda, 2003. TITTEL, Ed. Rede de Computadores. Coleção Schaum. McGraw-Hill Companies, Inc., 2002. MORIMOTO, Carlos Eduardo. Servidores Linux.

Ricardo Leite de Freitas Professor Componente Curricular Redes de Computadores	**Suélly Lima dos Santos** Coordenadora Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Leite de Freitas**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/10/2026 22:34:42.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 29/10/2026 16:44:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/10/2026. 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: 796316
Código de Autenticação: 218d82c877

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 57/2026 - COLINCOCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Telecomunicações – 2º Período

2º Semestre 2026.2

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Inglês Técnico
Abreviatura	----------
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância	
Carga horária de atividades teóricas	
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Débora do Rosário Porto
Matrícula Siape	1323447

2) EMENTA

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

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Gerais:

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

3.2. Específicas:

- Fazer uso de diferentes estratégias de leitura;
- Desenvolver a habilidade de aplicar a língua inglesa ao mercado de trabalho;
- Inferir o significado de palavras com base no contexto técnico;
- Desenvolver e-mails e cartões virtuais em língua inglesa;
- Desenvolver conhecimento em inglês técnico na web;
- Fazer esquemas, diagramas e resumos com base na leitura dos textos técnicos;
- Identificar tópicos, palavras-chave e elementos de coesão;
- Adquirir e ampliar vocabulário relacionado a temas da área técnica específica;
- Conhecer e utilizar estruturas da língua inglesa

...

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

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

Gramática Contextualizada (como suporte à compreensão do texto):
2. Grupos nominais. 2.1 Funções do –S 2.2 Categorias e função das palavras 2.3 Reconhecimento dos tempos verbais 2.4 Grau dos adjetivos 2.5 Afixos (formação de palavras) 2.6 Preposições e advérbios mais comuns 2.7 Conectivos e Marcadores do discurso 2.8 Modais 2.9 Voz Passiva 2.10 Phrasal Verbs

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva na web;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Pesquisas na web;
- Avaliação formativa.
- Utilização de software de simulação.
- Projeto de pesquisa com apresentação em duplas.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas online individuais ou em duplas, projets de pesquisa, trabalhos em dupla ou em grupo e participação nas atividades acadêmicas propostas ao longo das aulas semanais.
Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos e da participação ativa nas atividades propostas. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de pontos do ano letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

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

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

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
07 deoutubro 1ª aula (2h/a)	Texto sobre o curso de telecomunicações. Exercícios contendo vocabulário técnico da área.	
14 de outubro de 2026 2ª aula (2h/a) Sábado Letivo	Texto contendo vocabulário técnico de telecomunicações. Questões de interpretação sobre o texto. Exercícios sobre formação de palavras	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
21 de outubro de 2026 3ª aula (2h/a)	Reading Activity class	
04 de novembro de 2026 4ª aula (2h/a)	Texto interpretativo com vocabulário técnico específico. Destaque para os marcadores do discurso presentes no texto.	
11 de novembro 2026 5ª aula (2h/a)	Estudo de Grupos Nominais. Identificação dos grupos nominais presentes no texto.	
18 de novembro. de 2026 6ª aula (2h/a)	Estudo e revisão de Tempos verbais: *Simple Present , Simple Future e Simple Past* Exercícios contendo os tempos verbais acima.	
25 de novembro 7ª aula (2h/a)	Review conteúdo verbal e texto	
02 de dezembro de 2026 8ª aula (2h/a)	**Avaliação A1**	
08 de dezembro 9ª aula (2h/a)	**Segunda Chamada**	
15 de dezembro de 2026 10ª aula (2h/a)	Estudo e revisão de Tempos verbais: *Present Perfect* e *Simple Past* Exercícios contendo os tempos verbais acima. **Texto envolvendo** Conteúdos: Vocabulário técnico, cognatos, referencia contextual, linguagem não verbal, skimming e scanning, grupos nominais.	
22 de dezembro de 2026 11ª aula (2h/a)	Tempos verbais: *Present Perfect* e *Simple Past*; Exercícios contendo os tempos verbais acima.	
17 de fevereiro 2027 12ª aula (2h/a)	Tempos verbais: *Past Perfect* e *Passive Voice;* Exercícios e textos contendo os tempos verbais acima.	
20 de fevereiro de 2027 13ª aula (2h/a)	Sábdo Letivo	
03 de março de 2027 14ª aula (2h/a)	. Tempos verbais: *Past Perfect* e *Passive Voice;*	
10 de março de 2027 15ª aula (2h/a)	Exercícios e textos contendo os tempos verbais acima.	
17 de Março de 2027 16ª aula (2h/a)	Revisão Prova	
24 de Março de 2027 17ª aula (2h/a)	**Avaliação 2 (A2)** 1 (uma) avaliação presencial individual representando 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 40% (quarenta por cento), da avaliação deverá ocorrer por meio de trabalhos escritos	
31 de Março de 2027 18ª aula (2h/a)	Segunda Chamada	
06 de abril de 2027 19ª aula (2h/a)	Entrega de resultados e revisão final	
12de abril de 2027 20ª aula (2h/a)	**Avaliação 3 (A3)** Explicitar os critérios de avaliação. 1 (uma) avaliação presencial individual que representando 100% (cem por cento) do valor total previsto para o componente curricular.**conteúdo: cognatos, grupos nominais, tempos verbais, verbos modais, voz passiva)**	

13) BIBLIOGRAFIA

13.1) Bibliografia básica

FURSTERNAU, Eugênio. Novo Dicionário de Termos Técnicos – vol. 1 e 2. 19ª. ed. rev. e ampl. São Paulo: Globo,1995.

Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: portuguêsinglês, inglêsportuguês. Oxford: Oxford University Press, 1999.

AMOS, Eduardo, KRESCHEN, Elizabeth. Aquarius – Simplified Grammar Book. São Paulo: Moderna,1995

13.2) Bibliografia complementar

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use – Gramática da Língua Inglesa com respostas. 2ª. ed. Martins Editora, 2010.

DE ALMEIDA, Queiroz Rubens. As palavras mais comuns da Língua Inglesa – (desenvolva sua habilidade de ler textos em inglês). 2ª. ed. Novatec, 2013

BORN Phillips E. Henry. Dicionário de Tecnologia Industrial : inglês – português. 1ª. ed. 2006 TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa – o Inglês Descomplicado. Saraiva Didático, 2007.

PRESHER, Elizabeth. Tempos verbais em Inglês – Verb Tenses. Disal, 2011

Débora do Rosário Porto	**Suelly Lima dos Santos**
Professor	Coordenador
Componente Curricular Inglês Técnico	Curso Superior em de Sistemas de Telecomunicações

COORDENACAO DA AREA DE LINGUAGENS E CODIGOS

Documento assinado eletronicamente por:

- **Debora do Rosario Porto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/11/2026 11:05:56.
- **Suelly Lima dos Santos**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC**, **COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 10/11/2026 09:29:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/11/2026. 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: 799252
Código de Autenticação: e2bdc1c2e2

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Despacho:

PLANO DE ENSINO DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CST EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES - 2026.2

Despacho assinado eletronicamente por:

- Suelly Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CTSTCC, CTSTCC, em 10/11/2026 14:39:15.