



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações - Patos de Minas

Rua Major Gote, 808, Bloco G, Sala 414 - Bairro Centro, Patos de Minas-MG, CEP 38702-054

Telefone: (34) 3821-0588 - telecom_patos@eletrica.ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	TELEFONIA DIGITAL						
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA						
Código:	FEELT36708	Período/Série:	7º PERIODO	Turma:	U		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	00	Total:	30	Obrigatória(X):	Optativa()
Professor(A):	Rafael Augusto da Silva			Ano/Semestre:	2025/2		
Observações:							

2. EMENTA

Introdução aos sistemas telefônicos, Planos fundamentais de telefonia, Redes de transporte e Centrais de comutação digitais.

3. JUSTIFICATIVA

Capacitar o discente a entender a teoria de telefonia digital e a partir dela desenvolver práticas para consolidar seu conhecimento nesta importante área técnica da Telecomunicações e ao mesmo tempo interagir com os serviços e tecnologias de telefonia digital, nisto incluindo estruturas de telecomunicações em operadoras.

4. OBJETIVO

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Identificar os elementos de sistemas de telefonia digital e suas interações;
2. Analisar e aplicar os métodos de comutação digital típicos.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
2. Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
3. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
4. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
5. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos

fenômenos e sistemas em estudo;

6. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
7. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
8. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
9. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
10. Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
11. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
12. Aprender a aprender.

5. PROGRAMA

1. Introdução e Conceitos associados aos sistemas telefônicos

1.1 Definições

1.2 Exemplos de sistemas acopladores

1.3 Central de comutação

2. Planos fundamentais de telefonia

2.1 Plano de Numeração, de Transmissão, de Sinalização, de Tarifação, de Encaminhamento e de Sincronização

3. Interfaces de linha

3.1 Interfaces de tronco/linha

3.2 Concentrador remoto

3.3 Assinante digital – RDSI

4. Redes de Transporte

4.1. HDP- Hierarquia Digital Plesiócrona (*Plesiochronous Digital Hierarchy* - PDH)

4.1.1. Introdução

4.1.2. Multiplexação passo a passo assíncrona e justificação

4.1.3. Limitações dos sistemas HDP de alta capacidade

4.2. HDS- Hierarquia Digital Síncrona (*Synchronous Digital Hierarchy* - SDH)

4.2.1. Introdução

4.2.2. Multiplexação síncrona direta

4.2.3. Quadros de transmissão

4.2.4. O conceito de ponteiros e de justificação de quadros

4.2.5. As camadas de trajeto de alta ordem

4.2.6. Mapeamento de tributários

4.2.7. Integração de aplicações

5. Centrais de comutação digitais

5.1 Estágios de comutação temporal

5.2 Estágios de comutação espacial

5.3 Redes TS e ST

5.4 Redes TST

5.5 Redes STS

5.6 Comparação entre as redes TST e STS

5.7 Considerações sobre o bloqueio

6. METODOLOGIA

Aulas teóricas presenciais e Atividades Acadêmicas Extras - AAEs . As aulas serão dialogadas e expositivas, utilizando quadro branco e projeção de conteúdo digital.

• Conteúdo Programático para Atividades Teóricas Presenciais

As aulas teóricas serão realizadas às terças-feiras das 10h40min às 12h20min no Bloco G da UNIPAM, sala 401.

Aula	Data	Conteúdo Teórico
01-02	21/10/2025	Apresentação da disciplina com conteúdo programático, método de avaliação e datas das provas;
03-04	28/10/2025	Capítulo 1: Introdução - Funções de uma central telefônica - Fases de uma chamada telefônica - Comunicação entre centrais telefônicas
05-06	04/11/2025	Capítulo 2: O aparelho telefônico - Interfaces de tronco/linha - Concentrador remoto
07-08	11/11/2025	Capítulo 3: Transmissão e Multiplexação Digitais - Vantagens da transmissão digital - Transmissão Digital Plesiócrona - PDH - Multiplexação
09-10	18/11/2025	- Padrão europeu E1 e americano T1 - Código de linha - HDB3 - Transmissão Digital Síncrona - SONET/SDH
11-12	25/11/2025	PROVA 1: 35 pontos (individual, sem consulta, com questões dissertativas e/ou objetivas)
13-14	02/12/2025	Capítulo 4: Centrais de Comutação Digitais - Centrais de comutação digital - Matriz de comutação Digital - Comutação temporal - T

15-16	09/12/2025	- Comutação espacial - S - Matrizes de múltiplos estágio
17-18	16/12/2025	Capítulo 5: Rede Digital de Serviços Integrados (RDSI) - Convergência de serviços - Configurações de RDSI - Estrutura de canais - Estrutura de quadro
19-20	03/02/2026	Capítulo 6: VoIP - Telefonia na rede de comutação de pacotes
21-22	10/02/2026	Capítulo 7: Planos fundamentais de telefonia - Plano de Numeração, de Transmissão, de Sinalização, de Tarifação, de Encaminhamento e de Sincronização
23-24	24/02/2026	- Noções de tráfego telefônico e Bloqueio
25-26	03/03/2026	PROVA 2: 35 pontos (individual, sem consulta, com questões dissertativas e/ou objetivas)
27-28	10/03/2026	- Tópicos especiais em Telefonia Fixa
29-30	17/03/2026	Prova de Recuperação: 100 pontos (individual, sem consulta, com questões dissertativas e/ou objetivas)

• **Conteúdo Programático para Atividades Acadêmicas Extras**

Aula	Data	Atividade Acadêmica Extra
1 - 2	24/11/2025	Revisão - Prova 1
3 - 4	02/03/2026	Revisão - Prova 2
5 - 6	09/03/2026	PABX - Noções de Asterisk

Carga Horária	Teórica
Presencial Total	30
AAE Total	06
Total da disciplina	36

• **Atendimento**

O atendimento aos alunos da disciplina será realizado de forma presencial no Bloco

Alfa, sala 15, de acordo com o seguinte planejamento: quartas-feiras entre 14h30 e 17h00, ou outro dia desde que agendado com o professor previamente.

7. AVALIAÇÃO

• Aproveitamento

A avaliação de desempenho dos discentes será feita por entrega de estudos dirigidos e duas provas. O cronograma de atividades avaliativas e a distribuição da pontuação é apresentada.

Os resultados das avaliações serão divulgados no mural do curso, sendo que as notas serão apresentadas pelos números de matrícula dos alunos. A divulgação das notas deve acontecer em até 15 dias úteis após a sua realização e a vista de prova será marcada com os alunos, a partir da data de divulgação das notas, respeitando-se o prazo de no máximo 5 dias úteis, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).

DATA	ATIVIDADE AVALIATIVA	PONTUAÇÃO
25/11/2025	Prova 01	30 pontos
03/03/2026	Prova 02	30 pontos
-	Listas de exercícios	20 pontos
-	Resumos semanais	20 pontos
17/03/2026	Prova de Recuperação	100 pontos*
TOTAL		100 pontos

• Frequência

A frequência para aulas presenciais será aferida por chamada oral durante as aulas.

• Recuperação*

É necessário ter 75% de presença para ter direito a realizar a prova de recuperação e a mesma somente será aplicada para o aluno que não atingiu 60 pontos.

A recuperação consistirá de uma avaliação no valor de 100 pontos, presencial e individual. Não será permitido consulta. Será permitido o uso de calculadoras. Celulares deverão ser desligados durante a avaliação. A recuperação não terá nenhuma questão que utilize simulação.

Considerando a Média Final Parcial (MP) a nota obtida no semestre ante da recuperação e a Recuperação (REC) como acima descrita, a Nota Final da disciplina (MF) será dada pela seguinte fórmula:

MF = (MP)*0,6 + (REC)*0,4, sendo limitado em 60 o valor máximo de MF obtido pelo aluno em recuperação.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. JESZENSKY, P. J. E. **Sistemas telefonicos**. São Paulo: Manole, 2012. Disponível em <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788520442142>.
2. ALENCAR, M. S. **Telefonia digital**. 5. ed. rev. ampl. e atual. São Paulo: Érica, 2011. Disponível em <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788536522128>.
2. RIBEIRO, M. P. **Redes de telecomunicações e teleinformática**: um exercício conceitual com ênfase em modelagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.
3. SOARES NETO, V.; GAMBOGI NETO, J. **Telecomunicações**: redes de alta velocidade, sistemas PDH e SDH. 2ed. São Paulo: Érica, 2000.

Complementar

1. BELLAMY, J. **Digital telephony**. 3rd ed. New York: J. Wiley, 2000.
2. BERNAL, P. S. M. **Voz sobre protocolo IP**: a nova realidade da telefonia. São Paulo: Érica, 2007.
3. FLANAGAN, W. A. **VoIP and unified communications**: internet telephony and the future voice network. Hoboken: J. Wiley, 2012.
4. NOLL, A. M. **Introduction to telephones and telephone systems**. 3rd ed. Boston: Artech House, 1998.
5. WITTENBERG, N. **Understanding voice over IP technology**. Australia: Delmar Cengage Learning, 2009.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado conforme Decisão Administrativa do Colegiado anexada ao processo referenciado.

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Augusto da Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 12/11/2025, às 09:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Costa Ramos, Coordenador(a)**, em 02/12/2025, às 10:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6666207** e o código CRC **7C874350**.