



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Multiplexação	
Vigência: a partir de 2025/1	Período Letivo: 3º semestre
Carga Horária Total: 45h	Código: TEC.4834
Ementa: A disciplina de multiplexação possibilita ao aluno o entendimento da operacionalidade do sistema das telecomunicações, analisa o processo de multiplexação e os equipamentos que permitem a transmissão simultânea de mais de uma informação entre terminais distantes de forma analógica e digital.	
Conteúdos:	
UNIDADE I - Sistema Básico de Telecomunicações (caracterização)	
1.1 Sistema analógico	
1.2 Sistema digital	
UNIDADE II - Canal de Voz	
2.1 Conceitos de canal	
2.2 Faixa de voz no canal	
2.3 Estrutura básica	
2.3.1 Blocos de transmissão e recepção	
2.3.2 Voz e sinalização	
UNIDADE III - Multiplexação	
3.1 Conceito de multiplexação	
3.2 Estrutura de multiplexação analógica	
3.3 Conversão de frequências	
3.4 Teste de transmissão, recepção de tom de teste e sinalização	
3.5 Medidas de níveis	
3.5.1 Medidor de nível seletivo	
3.5.2 Prática de medição	
3.6 Multiplexadores digitais	
UNIDADE IV - Hierarquia Digital PDH (padrão europeu)	
4.1 Conceito de hierarquia digital	
4.2 Níveis hierárquicos (1ª Ordem - 4ª Ordem) e taxas de transmissão	
UNIDADE V - Princípios básicos da multiplexação PDH (modulação PCM)	
5.1 Amostragem	
5.2 Quantização	
5.3 Codificação	
5.4 Codificação de linha	
5.5 Resolução e faixa dinâmica	
5.6 Ruído de quantização	

5.7 Relação sinal ruído

5.8 Compansão

UNIDADE VI - Sistemas Digitais PDH

6.1 Composição, descrição e teste das etapas dos sistemas (30, 120, 480, 1920 canais, ELO 34)

6.2 Aplicações do sistema ADM multiplex

6.3 Programação do sistema ADM multiplex

UNIDADE VII - Hierarquia Digital Síncrona

7.1 Caracterização do SDH

7.2 Camadas de rede SDH

7.3 Topologia de rede SDH

7.4 Estrutura de multiplexação SDH (STM-0, STM-1, STM-4, STM- 16 e STM-64)

7.5 Sincronismo

7.6 Gerência

UNIDADE VIII - Multiplexação em comprimento de onda (WDM)

8.1 Conceitos e aplicações

8.2 Padrões CWDM e DWDM

8.2.1 Distribuição de Canais

8.2.2 Componentes e equipamentos

8.3 DWDM passivo e ativo

8.4 Projeto de Redes DWDM

Bibliografia básica

ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Digital**. São Paulo: Érica, 1998.

HAYKIN, Simon S. **Sistemas de Comunicação**: analógicos e digitais. 4.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004. 837p.

MIYIOSHI, Edson e SANCHES, Carlos Alberto. **Projetos de Sistemas Rádio**. São Paulo: Érica, 2002.

Bibliografia complementar

Ferrari, A.M. **Telecomunicações: Evolução e Revolução**. São Paulo: Érica; 1991. ISBN 8536500743

GOMES, Antonio Tadeu A.; SILVA, Anderson Oliveira; SOUZA FILHO, Guido L. de; COLCHER, Sérgio; SOARES, Luiz Fernando Gomes. **Voip: voz sobre IP**. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier : Campus, 2005. 288p.

KUMMER, Mauro José. **Fundamentos de Sistemas de Comunicações**. 1.ed. São Paulo: Contentus, 2021. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 abr. 2024.

LAUDE, Jean-Pierre. **DWDM Fundamentals, Components, and Applications**. 1.ed. Norwood, Massachusetts: Artech House Publishers, 2002. ISBN 978-1580531771. 302 p

SANCHEZ M. e CORBELLE J. A. **Transmissão Digital e Fibras Ópticas**. São Paulo: Makron Books, 1994.