



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

DISCIPLINA: Filtros	
Vigência: a partir de 2021/2	Período letivo: Eletiva
Carga horária total: 45h	Código: EE.271
Ementa: A disciplina visa capacitar o aluno a analisar e projetar filtros analógicos ativos e passivos passando por todas as etapas do processo: projeto das funções de aproximação, transformações em frequência e design dos circuitos correspondentes. Além disso, analisar e projetar filtros digitais, além de utilizar o software MATLAB para implementação e análise dos mesmos.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução aos filtros

- 1.1 Seletividade de um filtro
- 1.2 Filtro ideal x Filtro real
- 1.3 Aproximação de um filtro
- 1.4 Implementação de um filtro

UNIDADE II – Funções de aproximação de filtros analógicos

- 2.1 Funções de transferência normalizadas
- 2.2 Função de aproximação Butterworth normalizada
- 2.3 Função de aproximação Chebyshev normalizada
- 2.4 Função de aproximação Chebyshev inversa normalizada
- 2.5 Função de aproximação Elíptica normalizada

UNIDADE III – Transformações em frequência

- 3.1 Desnormalização das funções de aproximação
- 3.2 Transformação PB - PA
- 3.3 Transformação PB - PF
- 3.4 Transformação PB - RF

UNIDADE IV – Implementação de filtros analógicos

- 4.1 Procedimentos para implementação de filtros analógicos
- 4.2 Topologia Sallen-Key para filtros passa-baixas



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

- 4.3 Topologia Sallen-Key para filtros passa-altas
- 4.4 Topologia Sallen-Key para filtros passa-banda
- 4.5 Topologia Sallen-Key para filtros rejeita-banda
- 4.6 Implementação de filtros analógicos passivos

UNIDADE V – Filtros digitais

- 5.1 Introdução ao projeto de filtros digitais
- 5.2 Filtros IIR x Filtros FIR
- 5.3 Projeto de filtros IIR
- 5.4 Método por aproximação de derivadas
- 5.5 Método por invariância da resposta ao impulso
- 5.6 Método por transformação bilinear

Bibliografia básica

PERTENCE JÚNIOR, Antônio. **Eletrônica Analógica**: amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.

NOCETI FILHO, Sidnei. **Filtros Seletores de Sinais**. Florianópolis, SC: UFSC, 1998.

OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. **Processamento em Tempo Discreto de Sinais**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012.

Bibliografia complementar

VAN VALKENBURG, M. E. **Analog Filter Design**. New York: Oxford University Press, 1982.

SANTOS, João Carlos Verneti dos. **Introdução à Teoria de Redes**: síntese de filtros passivos. Canoas, RS: Ulbra, 2003.

SMITH, Kenneth C.; SEDRA, Adel S. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

CHAPMAN, Stephen J. **Programação em MATLAB para Engenheiros**. 2.ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010.



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

POULARIKAS, Alexander D. **Discrete Random Signal processing and Filtering Primer with MATLAB**. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2009.