

**Componente Curricular:** ENGC46 - SÍNTESE DE CIRCUITOS**Carga Horária:** 30 horas**Unidade Responsável:** DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO/POLI**Tipo do Componente:** DISCIPLINA**Ementa:**

Filtros: Seletividade (passa-faixa, passa-baixa, passa-alta, rejeita-faixa, passa-tudo, "notch"), Funções de transferência padrões de primeira e segunda ordem, Especificações (gabarito). Funções básicas de aproximação (Butterworth, Chebychev, Chebyshev inversa, Elíptica etc.). Síntese de filtros passivos: redes "ladder" RL, RC e LC, redes duplamente terminadas. Síntese de filtros analógicos ativos RC: Cascata de biquads (SAB's e com múltiplos Amp Ops), Simulação de redes passivas (simulação de indutância através de GIC, redes do tipo "leap-frog"). Outras técnicas de síntese de filtros analógicos ativos (OTA-C, capacitores chaveados etc.). Sensibilidade.

**Modalidade:** Presencial

### Dados do Programa

**Ano-Período:** 2025.2**Objetivos:****OBJETIVO GERAL**

Transmitir aos estudantes conceitos, técnicas e ferramentas que os tornem aptos a realizar a síntese de filtros seletores de sinais por meio de circuitos analógicos passivos ou ativos.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Capacitar os estudantes a reconhecer as vantagens e desvantagens relativas das técnicas e ferramentas para aproximação de funções de transferência, síntese de filtros passivos, ativos RC, OTA-C e a capacitores chaveados, bem como as suas limitações físicas, e a executar projetos destes filtros a partir de especificações realistas.

**Conteúdo:**

I) Resposta em frequência - revisão

II) Generalidades sobre filtros

II.1) Definição e especificações

II.2) Classificação quanto a: seletividade, aproximação da função de transferência e realização.

III) Problema da aproximação

III.1) Aproximação de Butterworth

III.2) Aproximação de Chebyshev

III.3) Aproximação elíptica

III.4) Aproximação de Bessel

III.5) Transformação em frequência

IV) Síntese de filtros ativos RC

IV.1) Síntese por cascata de biquads

IV.1.1) Topologias de SABs: NFT e PFT

IV.1.2) Exemplos de SABs

IV.1.3) Sensibilidade de SABs

IV.1.4) Biquads com múltiplos Amp-Ops

V) Síntese de filtros passivos

V.1) Síntese por expansão em frações

V.2) Síntese de funções de transferências: redes escada com terminação simples ou dupla; deslocamento de zero

V.3) Sensibilidade de filtros passivos

V.4) Síntese de filtros ativos RC por simulação de redes passivas

VI) Síntese de filtros OTA-C

VI.1) Células básicas

VI.2) Exemplos

VII) Síntese de filtros a capacitores chaveados

VII.1) Células básicas

VII.2) Mapeamento de s para z

VII.3) Exemplos

Tipo de material	Descrição	
Artigo	Principles of active network synthesis and design	
Artigo	Microeletrônica	
Artigo	Filtros seletores de sinais	