Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Departamento de Engenharia Elétrica
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA

DISCIPLINA: Eletrônica

Plano de Curso

1 – DADOS PRELIMINARES:

Pré-requisito: Dispositivos Eletrônicos
Laboratório de Dispositivos Eletrônicos
Circuitos Elétricos II
Laboratório de Circuitos Elétricos II

- **Carga Horária:** 60 horas
- **Nº de créditos: 04**

Ementa: Amplificadores operacionais: características, modelos e aplicações. Amplificadores realimentados: ganho de malha aberta e fechada, sensibilidade e configurações. Geradores de sinais. Filtros ativos. Circuitos a capacitores chaveados. Multiplexadores analógicos. Moduladores e demoduladores. Introdução a conversores A/D e D/A. Circuitos temporizadores. Fontes de alimentação.

2 – OBJETIVOS

2.1 – OBJETIVOS GERAIS

- Capacitar o aluno a analisar de maneira sistemática e aplicada os conceitos e as ferramentas básicas da análise de circuitos empregadas aos dispositivos eletrônicos.
- Estudar os processos de realimentação e suas consequências desenvolvendo os conhecimentos básicos sobre projetos com circuitos realimentados.
- Estudar os sistemas realimentados positivamente e os osciladores senoidais visando aplicações em diversas áreas da eletrônica.
- Estudo de projetos básicos de circuitos eletrônicos, assim como projetos de aplicações em sistemas industriais.
- Despertar nos alunos a iniciativa para projeto e pesquisa na área de Eletrônica.

2.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitar o aluno a aplicar a teoria de circuitos na analise do comportamento de sistemas elétricos e eletrônicos através de modelos compostos por elementos idealizados de circuitos aplicados aos dispositivos semicondutores.
- Familiarizar o aluno com a análise de circuitos eletrônicos e projetos com amplificadores operacionais.
- Capacitar o aluno com conhecimentos básicos sobre os amplificadores operacionais, suas características e suas aplicações lineares e não lineares.
- Estudar sistematicamente as aplicações de circuitos não lineares, enfatizando a noção de modelo e as associações destes elementos em circuitos mais complexos.
- Utilização de ferramentas associadas a análise e síntese circuitos como modelos, simulação e otimização.

3 – PROGRAMA:

1ª UNIDADE – Amplificadores operacionais: características, modelos e aplicações. Análise da arquitetura interna de amplificadores operacionais com transistores bipolares e com transistores de efeito de campo. Análise e dimensionamento, a partir da estrutura interna, dos parâmetros não ideais dos amplificadores operacionais. Introdução aos amplificadores realimentados. Circuitos básicos com amplificadores operacionais. Aplicações lineares e não lineares. Conceito de computação analógica.

2ª UNIDADE – Topologias básicas da realimentação. Geradores de sinais. Geradores de onda quadrada e triangular com amplificadores operacionais. Osciladores astáveis, monoestáveis e bi-estáveis com amplificadores operacionais e com transistores bipolares e de efeito de campo. Osciladores senoidais com amplificadores operacionais e com transistores bipolares e transistores de efeito de campo. Multiplicadores e Multiplexadores analógicos.

3ª UNIDADE – Filtros passivos e ativos. Circuitos a capacitores chaveados - teoria e aplicações. Conversores D/A: a resistor ponderado e a rede R-2R. Implementação de conversores D/A. Implementação de conversores A/D. Retificadores de precisão empregando o amplificador operacional. Fontes de alimentação: lineares e chaveadas.

4 – METODOLOGIA E TÉCNICAS DE ENSINO

Aulas expositivas da teoria enfatizando a aplicação das técnicas de análise de circuitos, sempre acompanhadas da resolução de problemas em classe. Resolução de questões, procurando sempre desenvolver a criatividade do aluno estimulando-o a buscar e sugerir aplicabilidade aos dispositivos em estudo. Listas de exercícios auxiliares, exercícios selecionados do livro-texto e questões propostas para os alunos resolverem extraclasse.

Trabalhos em grupos, elaboração de monografias e apresentações de seminários com ênfase em sistemas eletrônicos.

5 – RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro e pincel. Projetor de vídeo e uso de slides. Utilização de programas de simulação (software) aplicados a circuitos.

6 – AVALIAÇÃO

O aluno é avaliado frequentemente através da realização de atividades continuadas, projetos de circuitos básicos e experiências em laboratório, nas quais desenvolve a habilidade de consulta em manuais e a capacidade para dimensionamentos de circuitos aplicados a dispositivos eletrônicos.

Verificações parciais da aprendizagem através de exercícios e projetos realizados em sala de aula.

- Aplicação de três exames escritos contendo questões teóricas e de aplicações.
- Um exame de reposição e um exame final.

7 – BIBLIOGRAFIA

- **Microeletrônica**
  Adel S. SEDRA, Kenneth C. SMITH
- **Fundamentals_of_Microelectronics**
  Behzad RAZAVI, Wiley.
- **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos.** BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louis. Prentice-Hall do Brasil Ltda.
- **Apostilas, Artigos, Anais de Congressos e Revistas especializadas**.

8 – RESULTADOS ESPERADOS

a) O aluno deve estar familiarizado com as técnicas básicas de circuitos aplicadas aos sistemas eletrônicos em geral;
b) O aluno deve ter conhecimento das técnicas básicas de projetos de circuitos eletrônicos;
c) O aluno deve estar capacitado a desenvolver projetos que exijam os conceitos teóricos de eletrônica abordados durante o curso;
d) Capacitação para o desenvolvimento de trabalhos científicos aplicando os conhecimentos da eletrônica básica;
e) Dar suporte às disciplinas do ciclo profissional.

Domínio dos conceitos básicos de eletrônica. Experiência na análise de circuitos lineares e não lineares aplicados aos dispositivos semicondutores. Capacitação na realização de projetos com os conteúdos desenvolvidos nas unidades correspondentes.