

Primeiro Trabalho de Laboratório de Eletrônica II
Projeto e implementação de um Amplificador de áudio
2019 – Segundo Semestre

1. Descrição:

Neste trabalho cada grupo irá realizar o projeto, simulação, especificação e montagem de um amplificador de áudio para a disciplina. O amplificador a ser montado deverá atender às seguintes especificações mínimas:

- Potência de saída nominal: 10W @ 8Ω;
- Tensão nominal de alimentação: +/- 15V;
- Tensão de offset máxima de saída: 10mV;
- Capacidade de amplificar sinais de 20 Hz a 20 kHz sem distorção de fase;
- Apresentar regulação de linha e de carga inferiores a 1%;
- Apresentar Taxa de distorção harmônica total (THD) inferior a 0,01% para sinais inferiores a 10kHz;
- Possuir proteção contra sobre-carga;
- Possuir ajuste de volume;
- Realizar projeto térmico.

Apenas componentes discretos (Transistores, diodos, resistores, capacitores e indutores) serão aceitos na concepção do projeto.

2. Desenvolvimento

O desenvolvimento do trabalho se baseará no estudo e caracterização de diferentes topologias de circuitos que poderiam ser empregadas na implementação de cada um dos três estágios básicos de um amplificador de áudio transistorizado, estes sendo: Estágio diferencial de entrada; Estágio amplificador de tensão e Estágio de Potência. Para dar início as discussões, será passada aos alunos uma estrutura inicial de amplificador que deverá ser modificada pelos grupos. Ao final de cada ciclo de aulas, o grupo de alunos irá realizar a caracterização das topologias discutidas em sala e escolher uma dentre elas para a implementação final do projeto. Com isso, gradualmente se determinará a configuração final do amplificador, atendendo aos requisitos descritos na seção anterior.

Uma vez tendo a estrutura do amplificador definida, cada grupo deverá realizar a especificação, orçamento, projeto de placa de circuitos impressos, montagem e teste do amplificador. A apresentação da montagem será marcada pelo professor da disciplina e um relatório final descrevendo todas as etapas do projeto e os resultados obtidos deverá ser entregue até uma semana após a apresentação.

O amplificador projetado e suas etapas de desenvolvimento deverão ser caracterizados via simulação, tendo como base os seguintes parâmetros:

- Razão de Rejeição de Modo Comum (medido em malha aberta);
- Razão de Rejeição de Ruído de Fonte (em malha fechada);
- Ganho em malha aberta;
- Banda passante em malha aberta e fechada;

- Tensão de saturação de saída;
- Tensão de Offset;
- Slew Rate em malha fechada;
- Taxa de distorção harmônica a 1kHz e tensão nominal.

3. Avaliação

A Avaliação do trabalho se dará em função do relatório final e da apresentação da montagem. A distribuição de pontos se dará da seguinte forma:

- 20 pontos – Montagem e apresentação.
 - o Qualidade da montagem;
 - o Qualidade do projeto da PCI;
 - o Funcionamento;
 - o Arguição.
- 20 pontos – Relatório Final.
 - o Formatação;
 - o Detalhamento do projeto;
 - o Especificação adequada de componentes;
 - o Apresentação de esquemáticos;
 - o Apresentação e Discussão de Resultados de Simulação;
 - o Apresentação e Discussão de Resultados Experimentais;
 - o Clareza e objetividade do texto.
 - o Planilha de custos.

Os relatórios deverão ser apresentados seguindo as normas da ABNT.