



PLANO DE ENSINO

CURSO	Engenharia Eletrônica	MATRIZ	44
--------------	-----------------------	---------------	----

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Resolução 089/09 do COEPP de 11 de setembro de 2009.
----------------------------	--

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (aulas)			
			AT	AP	APS	TOTAL
Amplificadores	LT36C	6º	60	52	8	120

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas.

PRÉ-REQUISITO	Sinais e Sistemas, Eletrônica Básica
EQUIVALÊNCIA	Não Há

OBJETIVOS

Proporcionar aos alunos os conhecimentos teóricos e práticos necessários para analisar e sintetizar circuitos, sistemas amplificadores e osciladores, dando ênfase à visão de estabilidade, bem como possibilitar a escolha e o projeto do circuito adequado a cada aplicação.

EMENTA

Projeto de Filtros Analógicos; Amplificadores multiestágio; Amplificadores realimentados; Estabilidade e osciladores; Amplificadores de potência; Amplificadores de RF; Atividades de laboratório.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Projeto de Filtros Analógicos	1.1) Análise e projeto de filtros passivos 1.2) Análise e projeto de filtros ativos
2	Amplificadores multiestágio	2.1) Constante de amplificação da função de transferência 2.2) Resposta em alta frequência e baixa frequência 2.3) Associação de circuitos.
3	Amplificadores realimentados	3.1) Análise das topologias 3.2) Redução de sistemas amplificadores e elos de realimentação a quadripolos 3.3) Análise através de quadripolos completos do amplificador e do elo de realimentação 3.4) Resposta transitória, resposta em frequência e estabilidade 3.5) Exemplos de aplicação da realimentação utilizando circuitos discretos e com amplificadores operacionais. Análise de um circuito completo de um amplificador operacional.
4	Estabilidade e osciladores	4.1) Estabilidade e condições para oscilação 4.2) Osciladores RC e osciladores LC 4.3) Exemplos utilizando circuitos discretos e com amplificadores operacionais envolvendo redes seletivas de frequência com circuitos RC; LC e cristais piezoelétricos
5	Amplificadores de potência	5.1) Características Estáticas e Classes de Operação 5.2) Distorção Harmônica 5.3) Eficiência 5.4) Configurações e Dimensionamento 5.5) Exemplos de circuitos discretos, com amplificadores operacionais e outros circuitos amplificadores integrados
6	Amplificadores de RF	6.1) Circuitos com características lineares e não lineares 6.2) Sintonia 6.3) Desempenho de amplificadores de RF

		6.4) Circuitos de potência 6.5) Exemplos de circuitos discretos, com amplificadores operacionais e outros circuitos amplificadores integrados
7	Atividades de Laboratório	7.1) Montagem, testes e medidas de vários circuitos com amplificadores e filtros

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletronica**. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 848 p. ISBN 9788576050223.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004. xviii, 672 p. ISBN 8587918222.

Malvino, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron, c1997. 2 volumes.

WINDER, S. **Analog and Digital Filter Design**, 2 ed. Woburn, MA: Newness (Elsevier Science), 2002. 458 p. ISBN 0-7506-7547-0.

Referências Complementares:

Volnei, A. P. **Circuitos Eletrônicos**. 1. ed. LTC.

SELF, D; **Small Signal Audio Design**. Focal Press, 1 edition, 2010.

CIPELLI, Antônio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João; MARKUS, Otávio. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23.ed. São Paulo: Érica, 2008. 445 p. ISBN 85-7194-759-7.

YOUNG, P. H. **Técnicas de Comunicação Eletrônica**, 5. ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2006.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada**. São Paulo: Érica, 2008. 296 p. ISBN 9788536501505.

PROFESSOR	TURMA
André Luiz Regis Monteiro	IL6A

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)				
	AT	AP	APS	AD	Total
2017/01	72	68	16	0	156

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS

Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
	68	72				

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)

Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
06/03/17	Apresentação da disciplina (Conteúdo programático, referências bibliográficas e metodologia de avaliação - Plano de ensino).	04
07	Análise e projeto de filtros passivos.	04
13	Análise e projeto de filtros passivos -Atividades Práticas.	04
14	Características de amplificadores operacionais.	04
20	Análise e projeto de filtros ativos.	04
21	Análise e projeto de filtros ativos - Atividades Práticas.	04
27	Constante de amplificação da função de transferência; Análise de Amplificadores TBJ - Emissor Comum, Impedâncias, ganho de tensão e ganho de corrente; Atividades Práticas.	04
28	Análise de Amplificadores TBJ - Coletor Comum, Base comum, Impedâncias, ganho de tensão e ganho de corrente.	04
03/04/17	Atividades práticas.	04
04	Avaliação 1	04

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
10	Análise de Amplificadores com FET- Impedâncias, ganho de tensão e ganho de corrente. Amplificadores diferenciais com BJT e FET.	04
11	Atividades práticas.	04
17	Resposta em alta frequência e baixa frequência.	04
18	Amplificadores de múltiplos estágios; Associação de circuitos.	04
24	Atividades Práticas.	04
25	Características Estáticas e Classes de Operação; Distorção Harmônica; Amplificadores de potência; Eficiência; operação classe A; Atividades práticas.	04
02/05/17	Amplificadores classe B; Atividades Práticas.	04
08	Amplificadores classe AB, Amplificadores Sintonizados e Amplificador Classe C.	04
09	Atividades práticas.	04
15	Avaliação 2.	04
16	Topologias de realimentação;	04
22	Redução de sistemas amplificadores e elos de realimentação a quadripólos.	04
23	Atividades práticas.	04
29	Resposta em frequência de amplificadores realimentados, estabilidade e Compensação em Frequência; Atividades práticas.	04
30	Atividades práticas.	04
05/06/17	Osciladores RC, LC e Cristais osciladores;	04
06	Atividades práticas.	04
12	Circuitos com características lineares e não lineares. Circuitos de RF - Transmissores AM e FM.	04
13	Avaliação 3.	04
19	Atividade prática e simulação	04
20	Atividade prática e simulação	04
26	Revisão	04
27	Atividade em sala de aula para avaliação de aprendizado dos alunos – APS	
03/07/17	Avaliação Final.	
04	Considerações Finais e comentários sobre as avaliações e curso	04

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

Durante as aulas teóricas serão utilizadas como técnicas de ensino: aula expositiva dialogada e estudos dirigidos, fazendo uso para o desenvolvimento das técnicas de ensino aprendizagem, materiais didáticos como: livros, apostilas, textos de apoio e artigos de periódicos.

As aulas serão desenvolvidas com a utilização de quadro de giz, computador, projetor multimídia e outros materiais de apoio.

AULAS PRÁTICAS

As atividades práticas serão desenvolvidas em laboratório, sendo apresentado para os alunos um roteiro para realização dos experimentos de forma detalhada. Neste roteiro existe uma fundamentação teórica sobre o tema abordado e a descrição das atividades que os alunos deverão realizar, bem como se descreve os tipos de resultados que estão previstos. Neste contexto, será solicitado que o aluno entregue relatórios expondo explicações e conclusões sobre os resultados obtidos e a teoria envolvida.

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

As atividades serão realizadas individualmente para a elaboração de trabalhos ao longo do semestre. A elaboração dos artigos ou resumo expandidos deverá ser realizada de acordo com a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e/ou de acordo com as normas de um revista científica nacional ou ainda de um evento científico.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Provas escritas; trabalhos realizados; Projeto Integrador;

A primeira nota parcial (P1) será composta por uma avaliação teórica com valor de 10,0 pontos. A segunda nota parcial (P2) será composta por uma avaliação teórica com valor de 10,0 pontos. A Terceira nota parcial (P3) será composta por uma avaliação teórica com valor de 10,0 pontos. A quarta nota parcial (R) será composta pela média das notas dos relatórios referentes às práticas realizadas ao decorrer do semestre com valor de 10 pontos. As Atividades Práticas Supervisionadas (APS) não serão contabilizadas, mas servirão aos alunos para orientação em seus estudos.

A média parcial (MP) será composta da seguinte maneira:

$$MP = 0,8 \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3} + 0,2 \cdot R$$

Será considerado reprovado o aluno que obtiver frequência inferior a 75%.

O aluno que obtiver frequência igual ou superior a 75% e média parcial maior ou igual a 6,0 será considerado aprovado.

O aluno que obtiver frequência igual ou superior a 75% e média final menor que 6,0 terá direito a realizar uma avaliação final (AF), de tal forma que a média final (MF) será dada por:

$$MF = \frac{MP + AF}{2}$$

Considerando a avaliação final:

Se $MF < 6,0$ o aluno será considerado reprovado.

Se $MF \geq 6,0$ o aluno será considerado aprovado.

Nota: A AF será composta por todo o conteúdo programático do semestre.

ORIENTAÇÕES GERAIS

De acordo Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR, Resolução nº 018/13, do Conselho de Graduação e Educação Profissional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná: Considerar-se-á aprovado na disciplina, o aluno que tiver frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino.

Seguem as demais normas aprovadas no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR - Resolução nº 018/13-COGEP, de 19 de abril de 2013.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso