

ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE AUTOMAÇÃO E ENERGIA

Dados de identificação

Disciplina: ELETRÔNICA FUNDAMENTAL II-B			
Período Letivo: 2020/2			
Professor Responsável: Marcelo Götz			
Sigla: ENG10027	Créditos: 04		
Carga Horária: 60 h	CH Autônoma: 0 h	CH Coletiva: 60 h	CH Individual: 0 h

Súmula

Amplificador operacional: modelamento e características. Circuitos não-lineares com amplificadores operacionais: conformadores, comparadores, detectores de pico, amostradores, conversores tensão-frequência, amplificadores logarítmicos, monoestáveis, estáveis. Circuitos integrados especiais e aplicações. Conceitos básicos de comportamento em frequência de amplificadores

Currículos

Currículos	Etapa	Pré-Requisitos	Natureza
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	5	(ENG10002) CIRCUITOS ELÉTRICOS II - C E (ENG10044) ELETRÔNICA FUNDAMENTAL I - B	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	7	(ENG10002) CIRCUITOS ELÉTRICOS II - C E (ENG10044) ELETRÔNICA FUNDAMENTAL I - B	Eletiva

Objetivos

- Apresentar ao aluno, sob forma de projetos em aula, alguns dos principais circuitos analógicos, lineares e não-lineares, baseados em amplificadores operacionais;
- Fornecer subsídios para a análise, projeto e equacionamento detalhado destes circuitos;
- Desenvolver a capacidade criativa e a vivência em equipe pela participação de atividades de laboratório e extraclasse em grupos.

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1	Introdução	Apresentação dos conteúdos, métodos de avaliação e bibliografia.
2 a 6	Módulo 1: Introdução e aplicações básicas.	- Modelo ideal e configurações básicas; introdução aos parâmetros não ideais; - Características reais; comportamento em frequência; - Amplificador de diferenças e de instrumentação; - Amplificador AC; reforçador de corrente e tensão.
7 a 11	Módulo 2: Aplicações e análise em regime permanente.	- Integradores e Diferenciadores;

		- Filtros ativos de ordem um e ordem dois, com um operacional; - Filtro ativo e malha de integradores; - Síntese de função de transferência.
12 a 17	Módulo 3: Aplicações com circuitos não lineares.	- Retificadores e conformadores; - Comparadores, detectores de janela e limitadores; - Oscilador de Relaxação; conversão entre tensão e frequência; - Oscilador senoidal.
18	Atividade de recuperação	Exame e encerramento.

Metodologia

As aulas de conteúdo serão assíncronas: serão disponibilizadas aulas pré-gravadas e outros materiais extras.

As aulas síncronas serão utilizadas para enfatizar os principais pontos além de responder a dúvidas e trabalhar aspectos que não tenham sido suficientemente cobertos pelas aulas de conteúdo, levantados pelos alunos.

As atividades, previamente em laboratório (quando presenciais) serão realizadas remotamente, com auxílio de simulador profissional (com acesso livre: Microcap 12). Para cada experimento será disponibilizado um roteiro e, quando necessário, um vídeo com as instruções. Tais atividades serão assíncronas e serão avaliadas.

Será incentivada a participação do aluno nas atividades, podendo estas também serem avaliadas.

As atividades síncronas serão realizadas e gravadas utilizando a plataforma Microsoft Teams (ou equivalente), as quais serão disponibilizadas para acesso assíncrono. O Moodle institucional será utilizado como a plataforma AVA. Vídeos e outros materiais armazenados externamente terão seus links disponibilizados nesta plataforma.

Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:

Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.

Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.

A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;

Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.

Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.

É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.

Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.

Carga Horária

Teórica: 30 horas

Prática: 30 horas

Experiências de Aprendizagem

As seguintes atividades serão requeridas pelos alunos:

- Leitura prévia e resolução de exercícios em cada tópico;
- Participação nas atividades síncronas para sanar das dúvidas e resposta a questionamentos;
- Desenvolvimento de trabalhos contemplando conceitos e técnicas estudados na disciplina;
- Realização de atividades avaliativas diversificadas, utilizando métodos disponíveis no Moodle, ao longo do semestre;
- Estimulação da resolução de problemas para identificação das necessidades de aplicação das técnicas apresentadas.

Crítérios

de

Avaliação

Serão realizadas três avaliações, assíncronas, uma para cada módulo: A1, A2 e A3. Cada avaliação poderá ser composta por uma ou mais atividades. A média simples de A1, A2 e A3 irá gerar uma nota A;

Também, para cada módulo, serão avaliadas as respostas aos roteiros de laboratório, questionários extras, trabalhos, entre outras atividades, realizados de maneira assíncrona: T1, T2 e T3. A média simples destas avaliações irá gerar uma nota T;

A nota final será dada da seguinte forma: $NF = 0,7*A + 0,3*T$.

Quando NF for maior ou igual a 6,0, o conceito final será atribuído da seguinte forma:

Conceito A: se NF maior ou igual a 9,0;

Conceito B: se NF menor que 9,0 e maior ou igual a 7,5;

Conceito C: se NF menor que 7,5 e maior ou igual a 6,0.

Quando NF for menor que 6,0 o aluno poderá realizar uma recuperação, descrita no tópico específico.

De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no §2º, do Art. 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.

Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico.

Para os casos previstos no §1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.

Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.

Atividades

de

Recuperação

Previstas

Será oferecida, ao aluno, a possibilidade de realização de um exame (nota EX), o qual versará sobre todo o conteúdo da disciplina visto ao longo do semestre. O exame será realizado de maneira individual. A nota recuperada, NR, será calculada da seguinte maneira:

$$NR = 0,4*NF + 0,6*EX$$

Será então considerado aprovado o aluno que obter nota NR maior ou igual a 6,0, e o conceito atribuído será C. Caso contrário, o conceito será D.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

As notas serão divulgadas respeitando o tempo mínimo regimental para a realização da atividade de recuperação: com até 72 horas de antecedência.

Bibliografia

A Bibliografia Básica Essencial deve estar disponível de forma digital.

Básica Essencial
Sedra, Adel S.. Microeletrônica. Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 9788576050223.
PERTENCE JÚNIOR, A. Amplificadores operacionais e filtros ativos. Porto Alegre: Bookman, 2015. ISBN 9788582602751.

Básica
Op Amps for Everyone, Third Edition, Bruce Carter and Ron Mancini
A Single-Supply Op-Amp Circuit Collection
Handbook of Operational Amplifier Applications – Application Report - TI
Op Amp Applications Handbook by Walt Jung - ISBN 0-7506-7844-5, Analog Devices Series

Complementar

--

Outras Referências

Será dada prioridade ao material acessível de maneira on-line

(<https://www.ufrgs.br/bibeng/livros-eletronicos/> , <https://www.ufrgs.br/bibliotecas> e outras que serão indicadas no AVA).

Serão também utilizados materiais produzidos pelos fabricantes dos componentes eletrônicos, como *Texas Instruments*, entre outros, disponíveis gratuitamente e disponibilizados no AVA.

Quando o material necessário não estiver disponível, e o mesmo for essencial, o professor irá disponibilizá-lo, sempre respeitando os direitos autorais, ou o mesmo será oferecido em material equivalente no AVA.

Observações

O Professor poderá contar com o apoio de assistentes (alunos de Pós-Graduação ou Pós-Doutorandos) em atividades didáticas.

Somente será permitida a frequência de alunos na turma para a qual os mesmos estejam regularmente matriculados.

Em qualquer atividade, a fraude ou plágio, acarretará na anulação da atividade de avaliação pela atribuição da nota zero.