

Escola de Engenharia
Departamento de Sistemas Elétricos de Automação e Energia

Dados de identificação

Disciplina: CIRCUITOS ELÉTRICOS I - C			
Período Letivo: 2020/2			
Professor Responsável: MARIANA RESENER			
Sigla: ENG10001	Créditos: 4		
Carga Horária: 60 h	CH Autônoma: 0 h	CH Coletiva: 60 h	CH Individual: 0 h

Súmula

Análise de circuitos resistivos. Quadripolos resistivos. Análise de circuitos de primeira e segunda ordem de domínio do tempo.

Currículos

Currículos	Etapa	Pré-Requisitos	Natureza
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	3	(FIS01182) FÍSICA GERAL - ELETROMAGNETISMO	Obrigatória
ENGENHARIA DE ENERGIA	4	(MAT01167) EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II E (FIS01182) FÍSICA GERAL - ELETROMAGNETISMO	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	3	(FIS01182) FÍSICA GERAL - ELETROMAGNETISMO E (MAT01354) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	Obrigatória

Objetivos

Gerais: Instrumentalizar os alunos resolução de circuitos elétricos lineares invariantes no tempo. Apresentar os problemas e as soluções típicas relacionadas a circuitos elétricos. Específicos: Capacitar o estudante na aplicação de diferentes técnicas de análise em circuitos elétricos. O aluno deverá ser capaz de determinar, analisar e interpretar o comportamento de elementos de circuitos em sistemas relacionados a engenharia. Para isso no final do curso este estudante deverá ser capaz de aplicar as leis de Kirchhoff, teoremas de Thèvenin e Norton, teoremas de superposição de efeitos, técnicas de explosão de fontes, análise de quadripolos (circuitos de duas portas), Teoremas de Millmann, Rosen e Elemento Extra, análise de circuitos RLC no domínio tempo. Sistematização na obtenção de equações de sistemas de ordem superior. Circuitos RLC excitados com funções singulares, sinusoidais e exponenciais, entre outras.

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
Semanas 1 a 8	Introdução e Fundamentos	1. Introdução a Análise de Circuitos: 1.1 Carga elétrica, corrente, tensão, relações VA-parâmetros do circuito, 1.2 Conceitos Fundamentais: Tensão, Corrente, Resistência, Potência. Fontes de Energia, potência e energia. 1.3 Conceitos Fundamentais: Leis de Kirchhoff 1.4 Métodos de Análise de redes resistivas, método das malhas e nós

		<p>1.5 Método de inspeção de redes resistivas</p> <p>1.6 Teoremas: Linearidade e superposição de efeitos</p> <p>1.7 Teoremas de Thevenin e Norton.</p> <p>1.8 Regras de Associação (Série/Paralelo) Divisores de tensão/corrente</p> <p>1.9 Fontes controladas. Efeito de Rede de Fontes Controladas. Amplificador Operacional.</p> <p>1.10 Máxima transferência de potência.</p> <p>1.11 Teoremas de Millmann, Rosen, transformação Delta-Y.</p>
Semana 8	Avaliação 1	Avaliação 1
Semanas 9 a 10	Quadripolos resistivos	<p>2.1 Teorema da reciprocidade</p> <p>2.2 Circuitos a quatro terminais. Modelo Genérico. Modelo a Quatro Parâmetros</p> <p>2.3 Sistematização na obtenção/transformação de Parâmetros de quadripolos</p> <p>2.4 Regras de Associação e condições necessárias.</p> <p>2.5 Quadripolos Ativos</p> <p>2.6 Teorema do Elemento Extra</p>
Semana 11	Avaliação 2	Avaliação 2
Semanas 12 a 15	Análise de Circuitos no Domínio do Tempo	<p>3. Resposta no tempo de circuitos elétricos</p> <p>3.1 Funções Temporais - Comportamento do Indutor e do Capacitor.</p> <p>3.2 Transientes e Regime e permanente em sistemas elétricos.</p> <p>3.3 Obtenção da Equação diferencial Base por inspeção</p> <p>3.6 Condições iniciais e finais para fontes constantes.</p> <p>3.7 Resposta completa de circuitos de primeira ordem.</p> <p>3.8 Regras de Associação Série/Paralelo de Indutores/Capacitores</p> <p>3.9 Divisor de Tensão/Corrente Indutivo/Capacitivo</p> <p>3.10 Rearranjo de cargas em indutores/Capacitores</p> <p>3.11 Circuitos de ordem superior. Sistematização na obtenção da equação base.</p> <p>3.12 Circuitos de ordem superior. Resposta completa.</p> <p>3.13 Funções de excitação notáveis. Resposta completa. Sistematização</p>

Semana 16	Avaliação 3	Avaliação 3
Semana 17	Revisão para exame de recuperação	Exercícios
Semana 18	Exame de recuperação	Exame de recuperação

Metodologia

O conteúdo será abordado através de aulas expositivas teóricas e exercícios aplicados. Os alunos serão estimulados a resolver exercícios individuais e em grupo com foco em exemplos práticos de aplicação dos conteúdos tratados na disciplina.

O professor poderá se valer do apoio de Professores Assistentes (Alunos de Pós-Graduação) em Atividades Didáticas.

No sistema de Ensino Remoto Emergencial – ERE, o desenvolvimento das atividades teórico-práticas será realizado através do Microsoft Teams e Moodle Acadêmico. As aulas teóricas poderão ser assíncronas, sendo disponibilizadas as gravações no Microsoft Teams. Serão disponibilizados horários para esclarecimentos de dúvidas, de forma síncrona, no Microsoft Teams. Isto pode ser feito no horário de aula ou em horários alternativos, conforme demanda. Caso sejam assuntos de interesse comum, serão disponibilizadas para todos as gravações destes atendimentos.

Materiais didáticos: todas as apresentações de aula e arquivos auxiliares serão disponibilizados no Microsoft Teams.

Com vistas a avaliar a eficiência da metodologia adotada e acompanhar o desenvolvimento e a aprendizagem dos estudantes, atividades do tipo enquete, questionário, tarefa ou hot potatoes serão utilizadas. A duração dessas atividades adicionada à duração das aulas síncronas não ultrapassará o total de horas da disciplina.

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: 60 horas

Prática: 0 horas

Experiências de Aprendizagem

O aluno deverá complementar as aulas teóricas com leitura e exercícios, disponíveis na bibliografia indicada, bem como pela consulta ao material de aula.

Critérios de Avaliação

O desempenho dos alunos será avaliado por meio de 3 provas teóricas cumulativas (P1, P2 e P3) com a possibilidade de recuperação, conforme descrito com detalhes a seguir. As avaliações irão ocorrer de forma assíncrona, utilizando questionário e tarefa no Moodle Acadêmico.

Assim, a nota média das avaliações do semestre será calculada com:

$$N = (P1*0,4+P2*0,1+P3*0,5)$$

Será considerado aprovado por média o aluno que obtiver a nota N igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero), sendo atribuído os conceitos conforme segue:

$$N \geq 9,0 \rightarrow A$$

$$N \geq 7,5 \rightarrow B$$

$$N \geq 6,0 \rightarrow C$$

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

O aluno que não atingir a nota mínima para aprovação por média poderá realizar um exame de recuperação (E), o qual abrangerá todo o conteúdo da disciplina e será realizado na última semana do semestre. O exame será realizado de forma assíncrona, através de questionário no Moodle Acadêmico.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota no exame de recuperação maior ou igual a 6,0 (seis vírgula zero) recebendo, neste caso, conceito C. Caso contrário (E < 6), o aluno receberá conceito D.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

No caso de P1 até 72 horas antes da realização da prova P2. No caso de P2 até 72 horas antes da realização do Exame final

Bibliografia

A Bibliografia Básica Essencial deve estar disponível de forma digital.

Básica Essencial

ALEXANDER, C. K., SADIKU, N.O.M.. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Bookman, ISBN 9788580551730.

Básica

NILSSON J. W., RIEDEL S. A.. Circuitos Elétricos Editora. LTC, ISBN 8521613636.
Orsini, Luiz Queiroz. Curso de circuitos elétricos, v. 1. , ISBN 9788521203087. 2002.
Thomas, Roland E. Análise e projeto de circuitos elétricos lineares. ISBN 9788577808830. 2020.
Dorf, Richard C. Introdução aos circuitos elétricos. ISBN 9788521630760. 2016.

IRWIN D. J.. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. LTC, ISBN 8534606935.
SCOTT, R.E.. Elements of Linear Circuits. Addison-Wesley, ISBN 0201068435..

Complementar

DESOER, Charles A. e KUH, Ernest S.. Teoria Básica de Circuitos. Guanabara Dois, ISBN 0070165750.

DORF, R.C., SVODOBA, J. A.. Introdução aos Circuitos Elétricos. LTC, ISBN 9788521615828.
FOERSTER G., TREGNAGO R.. Circuitos Elétricos. Editora da Universidade, ISBN 8570251378.

Outras Referências

Notas de aula disponibilizadas pela professora.

Observações

1. ATENDIMENTO AOS ALUNOS: o professor estará à disposição dos alunos, para revisão das provas e resolução de dúvidas sobre o conteúdo ministrado, em datas e horários previamente combinados com os mesmos.
 2. ESTAGIÁRIOS DOCENTES: o professor poderá se valer do apoio de Estagiários Docentes (Pós-doutorandos ou Alunos de Pós-Graduação) em Atividades Didáticas.
 3. O DELAE não autoriza que alunos frequentem disciplinas/turmas para as quais não estejam regularmente matriculados e não reconhece as atividades relacionadas de tal forma.
 4. Fraude em prova acarretará na anulação da atividade de avaliação do aluno (nota zero);
 5. Plágio de trabalhos acarretará na anulação da atividade em avaliação (nota zero).
- Plano de Ensino adaptado ao período de Ensino Remoto Emergencial (ERE) sujeito a adaptações de acordo com regulamentação a ser definida pela Administração Central.