



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Prática de Ensino
 Módulo
 Trabalho de Graduação

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
EL 415	Circuitos elétricos 2	06	00	06	90	

Pré-requisitos	Circuitos elétricos 1	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-----------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Grafos e Dualidade; Linearidade; Circuitos Trifásicos; Elementos Acopladores; Técnicas de Análise; Análise no Domínio da Frequência; Teoremas de Circuitos.

OBJETIVO (S) DO COMPONENTE

Fazer com que o estudante amplie seus conhecimentos com relação à teoria de circuitos elétricos, necessitando o conhecimento do conteúdo de Circuitos Elétricos 1. As ferramentas aprendidas na disciplina serão usadas durante todo o curso de Engenharia de Controle e Automação.

METODOLOGIA

AULA	TIPO	HORA	AC	REC	ASSUNTO	REF. BIB.
01	T	03	03		Grafos: notações e convenções, representações por grafos, matrizes malha, tensão de nó; Dualidade: elétrica-elétrica, elétrica-magnética.	4
02	T	02	05		Grafos: relação entre correntes de braço e correntes de malha, relação entre leis das tensões e matriz de malha.	4
03	T	03	08		Grafos: princípio da conservação da potência em grafos iguais. Linearidade: Princípios e linearização de circuitos.	4
04	P	02	10		Resolução de problemas diversos sobre grafos e linearidade.	4
05	T	03	13		Regime permanente senoidal: revisão de fasores, e de potências do regime senoidal.	1,6
06	T	02	15		Circuitos Trifásicos: fontes trifásicas e seqüências de fases, cargas trifásicas e transformações, circuitos trifásicos equilibrados.	1,6
07	T	03	18		Circuitos Trifásicos: medição de potência trifásica. Diagramas unifilares e grandezas por unidade.	1,6
08	P	02	20		Resolução de problemas diversos sobre regime permanente senoidal, circuitos trifásicos, diagramas unifilares e grandezas por unidade.	1,6
09	T	03	23		Circuitos Trifásicos Desequilibrados: Tensão de deslocamento de neutro. Componentes simétricas. Carga desequilibrada por curto-circuito.	1,6
10	P	02	25		Resolução de problemas diversos sobre circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados.	1,6
11	E	03	28		1º Exercício Escolar.	
12	T	02	30		Elementos Acopladores: Indutâncias mútuas.	2,3
13	T	03	33		Elementos Acopladores: Transformadores.	2,3
14	T	02	35		Elementos Acopladores: Quadripolos lineares em regime permanente.	2,3
15	T	03	38		Elementos Acopladores: Fontes controladas e a modelagem de transistores.	2,3
16	T	02	40		Elementos Acopladores: Teste de reciprocidade dos elementos acopladores.	2,3
17	P	03	43		Resolução de problemas diversos sobre elementos acopladores.	2,3
18	T	02	45		Técnicas de Análise: Deslocamento de fontes de corrente e de tensão.	2,3
19	T	03	48		Técnicas de Análise: Análise de Corte e de Laço, Análise de Estado.	2,3
20	P	02	50		Resolução de problemas diversos sobre Técnicas de Análise.	2,3
21	E	03	52		2º Exercício Escolar.	
22	T	02	54		Análise no domínio da frequência: Componentes de uma resposta de circuito.	3,4,7
23	T	03	57		Análise no domínio da frequência: Relação entre frequências naturais e estado inicial.	3,4,7
24	T	02	59		Análise no domínio da frequência: Inversa da Resposta no Domínio da frequência.	3,4,7
25	T	02	61		Análise no domínio da frequência: Determinação de resposta forçada com funções de circuitos.	3,4,7

26	T	02	63		Análise no domínio da frequência: Diagramas logarítmicos de resposta de frequência.	3,4,7
27	T	03	66		Análise no domínio da frequência: análise de impulsos elétricos em chaveamentos.	3,4,7
28	P	02	68		Resolução de problemas diversos sobre análise no domínio da frequência.	3,4,7
29	T	03	71		Teorema de Circuitos: Teorema da transmissão da potência ativa máxima e potência ativa mínima, e conservação de energia indutiva.	2,4,8
30	P	02	73		Resolução de problemas diversos sobre teorema de circuitos.	2,4,8
31	E	03	76		3º Exercício Escolar.	
32	P	02	78	L	1ª Prática de Laboratório: Linearidade e Linearização de Circuitos.	5
33	P	02	80	L	2ª Prática de Laboratório: Teste da reciprocidade de quadripolos.	5
34	P	02	82	L	3ª Prática de Laboratório: Fontes controladas de substituição.	5
35	P	02	84	L	4ª Prática de Laboratório: Tensão de deslocamento de neutro.	5
36	P	02	86	L	5ª Prática de Laboratório: Teste de sequência de fases.	5
37	P	02	88	L	6ª Prática de Laboratório: Parâmetros da cascata de quadripolos.	5
38	P	02	90	L	7ª Prática de Laboratório: Curvas de resposta em frequência.	5
39					Prova de 2ª Chamada.	1 a 8
40					Prova Final.	1 a 8

LEGENDA: (T) Aula Teórica; (P) Aula Prática; (AC) Horas Acumuladas; (E) Exercício Escolar.

REC: (R) Retroprojeto; (S) Slide; (VT) Vídeo; (L) Laboratório; (C) Computador; (V) Visita.

AValiação

DATA	TIPO	ASSUNTO
	1º Exercício Escolar	Aulas 01 a 10.
	2º Exercício Escolar	Aulas 12 a 20.
	3º Exercício Escolar	Aulas 22 a 30.
	Prova Final	Todo o assunto teórico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Grafos e Dualidade: Notações e Convenções; representação por grafos; matrizes malha e tensão de nó; dualidade elétrica-elétrica; dualidade elétrica-magnética; relação entre correntes de braço e correntes de malha; relação entre lei das tensões e matriz malha; princípio da conservação da potência em grafos iguais.
- Linearidade: Princípios da linearidade e linearização de circuitos.
- Circuitos Trifásicos: potências em regime permanente senoidal; fontes trifásicas e sequências de fase; cargas trifásicas e transformações; circuitos trifásicos equilibrados; diagramas unifilares e grandezas por unidade; medição de potências trifásicas; tensão de deslocamento de neutro; métodos das componentes simétricas; cargas desequilibradas por curtos-circuitos.
- Elementos Acopladores: indutâncias mútuas; transformadores; quadripolos lineares em regime permanente; fontes controladas e a modelagem de transistores; teste de reciprocidade dos elementos acopladores.
- Técnicas de Análise: deslocamento de fontes; análises de corte e de laço; análise de estado.
- Análise no Domínio da Frequência: componentes de uma resposta de circuito; relação entre frequências naturais e estado inicial; inversa da resposta no domínio da frequência; determinação de resposta forçada com funções de circuitos; diagramas logarítmicos de resposta em frequência; análise de impulsos elétricos em chaveamentos.
- Teoremas de Circuitos: da transmissão da máxima potência ativa, da mínima potência ativa, da conservação de energia indutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. W. Bolton, "Análise de Circuitos", 1995, Makron Books do Brasil.
2. C. Desoer, "Teoria Básica de Circuitos", Mc.Graw-Hill, 1979, Guanabara-Koogan Brasil.
3. J. Johnson, "Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos", 4ª Edição, PHB.
4. C. Dutra Jr., "Apostila de Circuitos Elétricos 2", 1998, UFPE.
5. C. Dutra Jr., "Manual de Práticas de Circuitos Elétricos 2", 1998, UFPE.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6. E. Robba, "Introdução a Sistemas Elétricos", 1972, Edgard Blücher Editora.
7. C. Close, "Circuitos Lineares", 1975, Editora Livros Técnicos e Científicos.
8. J. Edminister, "Circuitos Elétricos", 1991, Makron Books Brasil.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA