

PSI-3211 CIRCUITOS ELÉTRICOS I

1º Semestre 2018

Programa aula a aula (26 aulas)

1. Conceitos Básicos e Bipolos elementares (4 aulas)

Carga e Corrente elétrica
Bipolos elétricos, tensão, potência e energia
Bipolos elementares passivos
Geradores independentes
Funções de excitação (contínua, degrau e senoidal)
Revisão de Números Complexos; Conceito de Fasor e representações polar e retangular; relações fasoriais nos bipolos elementares

Curso de Circuitos Elétricos, L.Q.Orsini e D.Consonni, Vol.I, Cap.1
Números Complexos, Sinais Senoidais e Fasores, Vitor H. Nascimento (apostila EPUSP)
F.A.Q. Sobre Fasores, C. Goldenberg (apostila EPUSP).

2. Associações de Bipolos, Leis de Kirchhoff e Resposta em frequência (3 aulas)

Redes de bipolos e Grafos
Primeira Lei de Kirchhoff - Conceitos de nós e cortes
Segunda Lei de Kirchhoff - Conceitos de laços e malhas
Leis de Kirchhoff fasoriais
Resposta em frequência

Curso de Circuitos Elétricos, L.Q.Orsini e D.Consonni, Vol.I, Cap.2
Apostila sobre resposta em frequência disponível no Moodle

3. Análise Nodal (4 aulas)

Equações gerais de análise nodal de redes lineares, a partir da 1ª Lei de Kirchhoff
Análise Nodal de circuitos resistivos e inclusão de geradores independentes de tensão
Geradores vinculados
Amplificador operacional
Extensões da análise nodal: geradores vinculados e amplificador operacional.
Análise nodal em RPS

Curso de Circuitos Elétricos, L.Q.Orsini e D.Consonni, Vol.I, Cap.1, item 1.6-c, Cap.3, itens 3.1, 3.2, 3.3.

4. Técnicas de Simplificação e Teoremas gerais de redes lineares (5 aulas)

Técnicas de redução e simplificação de redes: associações série-paralelo, divisão de tensão e corrente, transformação e deslocamento de fontes, transformações estrela-triângulo
Superposição e Proporcionalidade
Teoremas de Thévenin e de Norton
Teorema da máxima transferência de potência

Curso de Circuitos Elétricos, L.Q.Orsini e D.Consonni, Vol. I, Cap 4, itens 4.1, 4.2, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9.

5. Redes de primeira ordem (3 aulas)

Comportamento livre e forçado dos circuitos RL e RC de 1ª ordem
Cálculos de transitórios em circuitos de 1ª ordem

6. Estudo de redes de segunda ordem (3 aulas)

Comportamento livre e forçado dos circuitos RLC série e paralelo
Ressonância
Índice de mérito
Batimento
Outros circuitos de 2ª ordem

7. Equações diferenciais lineares e Transformada de Laplace (4 aulas)

Equações diferenciais ordinárias lineares a coeficientes constantes: o problema do valor inicial e sua solução no domínio do tempo
Transformada de Laplace: definição e linearidade
Função de excitação impulsiva
Cálculo de transformadas básicas
Propriedades e Teoremas da Transformada de Laplace
Inversão da Transformada de Laplace ; Método da expansão em frações parciais.

PSI.3211 - CIRCUITOS ELÉTRICOS I

1º Semestre de 2018

1 – Bibliografia **Texto**

ORSINI, L.Q.; CONSONNI, D. “Curso de Circuitos Elétricos”, Vol. 1 (2ª Ed. – 2002)
Ed. Blücher, São Paulo

Referências Seleccionadas:

NILSSON, J.W., RIEDEL, S. A. “Electric Circuits”, 10th Ed., Prentice Hall, 2015
Edição em Português: “Circuitos Elétricos”, 8ª Edição, Pearson 2009

BOYLESTAD, R. L., “Introdução à Análise de Circuitos”, Prentice-Hall do Brasil, 12ª Ed.,
2012

KUO, F. F., “Network Analysis and Synthesis”, 2nd Ed., Wiley, New York, 1966

DESOER, C.A e KUH, E.S., “Basic Circuit Theory”, McGraw-Hill, New York, 1969
(existe tradução em português)

CHUA, L.O.; DESOER, C.A.; KUH, E.S., “Linear and Nonlinear Circuits” McGraw-Hill,
New York, 1987

ORSINI, L.Q.; CIPPARRONE, F.A.M., “Simulação Computacional de Circuitos Elétricos”,
(Métodos Numéricos), EDUSP, São Paulo, 2011

ALEXANDER, C.K., SADIKU, M.N.O., “Fundamentos de Circuitos Elétricos”, Bookman, 2003

MARIOTTO, P.A., “Análise de Circuitos Elétricos”, Prentice-Hall, 2003

DIRECTOR, S.W., “Circuit Theory, A Computational Approach”, J. Wiley, New York, 1975
(existe tradução em português)

PAPOULIS, A., “Circuits and Systems - A modern Approach” Holt, Rinehart e Winston,
New York, 1980

HUELSMAN, L.P., “Basic Circuit Theory”, 2nd Ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1984

BURIAN Jr., Y., “Circuitos Elétricos”, FEA/UNICAMP, Campinas, SP., 1991.

BOLTON, W., “Análise de Circuitos Elétricos”, Makron Books, 1995

BARTKOWIAK R. A., “Circuitos Elétricos” 2ª Ed., Makron Books, 1999

PAUL, C., "Fundamentals of Electric Circuit Analysis", John Wiley & Sons, 2001

DORF, R.C., SVOBODA, J.A., “Introduction to Electric Circuits”, John Wiley & Sons, 3rd Edition, 1996

IRWIN, J.D., “Análise Básica de Circuitos para Engenharia”, 7^a Edição, LTC Editora, 2003

Livros de Exercícios:

ORSINI, L.Q., Exercícios de Circuitos Elétricos, Ed. Blücher, São Paulo, 1976

O’MALLEY, J., Análise de Circuitos, Schaum McGraw do Brasil, São Paulo, 1993

GUSSOW, M., Eletricidade Básica, Schaum, McGraw-Hill, 2^a Edição, 1997

2 - Regime da Disciplina

a) Exercícios:

Listas de exercícios com suas respectivas respostas serão disponibilizadas no Moodle.

b) Provas semestrais:

As provas serão realizadas nas 2^{as} feiras das semanas de provas às 10h, de acordo com calendário estabelecido pela Escola, e versarão sobre toda a matéria ministrada antes de sua realização. As provas terão duração **máxima de 2h20min** e serão compostas por uma parte dissertativa e uma parte com testes de múltiplas alternativas. Somente os alunos que faltaram em uma das provas poderão fazer a prova substitutiva, que cobrirá toda a matéria do semestre. Devido a uma resolução aprovada em 2012 pela CAEEL, só será permitida a realização da Prova Substitutiva mediante justificativa (atestado médico, etc..). Durante as provas, **a consulta poderá ser feita apenas a um formulário individual numa folha de tamanho A4 (frente e verso)**. Todos os alunos deverão apresentar documento de identidade durante as provas.

c) Testes de avaliação do aprendizado:

Ao longo do semestre, serão aplicados **6 (seis) testes** contendo cinco questões de múltiplas opções. Esses testes ocorrerão na **parte final** da aula e se referem à matéria lecionada até o dia de sua realização. Cabe observar que em cada teste, **a consulta poderá ser feita apenas a um formulário individual numa folha de tamanho A4 (frente e verso)**. Os alunos que não fizerem um dado teste terão nota zero naquele teste (não haverá teste substitutivo). No fim do semestre, será computada uma Nota de Testes, calculada pela média dos cinco testes de maior nota realizados no semestre.

Os testes ocorrerão no dia comum a todas as turmas (quartas- feiras), com data a ser informada no moodle.

d) Nota final:

A nota final será calculada como

$$N_F = 0,8 M_P + 0,2 M_T$$

onde

$$M_p = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

$$M_T = \frac{\text{soma das notas dos cinco melhores testes}}{5}$$

Cada teste consistirá de 5 (cinco) questões de múltipla escolha.

e) Advertências:

- Os professores farão o possível para evitar colas. Fraudes detetadas durante a execução das provas ou testes, bem como durante a correção, poderão implicar na anulação da nota da prova, sem prejuízo de outras punições.

- Nesta matéria é essencial que o estudo seja distribuído durante o semestre, ao invés de concentrar-se na véspera das provas.

- Lembramos também que os professores estão à disposição dos estudantes para consultas fora de aula. Os horários correspondentes devem ser combinados com os Professores.

- Para cada prova será marcada uma data de revisão. Após esta data, **não** será mais revista a respectiva prova.

- Pede-se que os alunos desliguem os celulares durante as aulas e provas.

f) Informações sobre a disciplina:

Podem ser encontradas no Moodle Stoa.

Professores encarregados desta disciplina:

Turma 1 (segundas das 13h10 às 14h50 e quartas das 15h às 16h40)

Magno Teófilo Madeira da Silva

magno@lps.usp.br,

Sala D2-15, Ramal 91 5134

Turma 2 (segundas das 13h10 às 14h50 e quartas das 15h às 16h40)

Miguel Arjona Ramírez

miguel@lps.usp.br

Sala D2-14, Ramal 91 5606

Turma 3 (segundas das 13h10 às 14h50 e quartas das 15h às 16h40)

Wagner Luiz Zucchi

wzucchi@lps.usp.br

Sala C2-23, Ramal 91 5265

Turma 4 (segundas das 9h20 às 11h e quartas das 15h às 16h40)

Flávio Almeida de Magalhães Cipparrone

Flavio@lps.usp.br

Sala D2-21, Ramal 91 5132