



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO TÉCNICO</b> <b>CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b> <b>DISCIPLINA: ELETRICIDADE</b> <b>SÉRIE: 2º ANO</b> <b>CARGA HORÁRIA: 100 Horas</b> <b>CRÉDITOS: 03</b>		

### PLANO DE ENSINO

#### EMENTA

Natureza da Eletricidade e conceitos básicos; Resistência Elétrica; lei de ohm; Potência e energia elétrica; Definição e tipos de circuitos elétricos; Leis de Kirchhoff; LKT, LKC e aplicações; Técnicas de análise de circuitos; Capacitores; Indutores; Princípios de Corrente e tensão alternada; Circuitos elétricos puramente resistivo; Circuitos elétricos com cargas indutivas e capacitivas ( RL e RC); Potência em circuitos; Sistema elétrico trifásico.

#### OBJETIVOS

##### GERAL:

A disciplina tem como objetivo tornar o aluno capaz de compreender os fenômenos de eletricidade e da corrente alternada em circuitos elétricos utilizando elementos resistivos, capacitivos e indutivos, aplicando as leis de ohm, bem como as regras de análise de circuitos.

##### ESPECÍFICOS:

- Conhecer os fenômenos da eletricidade e da corrente alternada;
- Relacionar grandezas elétricas com sua conversões usando seus múltiplos e submúltiplos;
- Compreender as ferramentas de análise de circuitos elétricos para circuitos puramente resistivos e com cargas indutivas e capacitivas;
- Identificar resistores, capacitores e indutores e compreender seus efeitos nos circuitos elétricos CA;
- Identificar, calcular e medir tensão e corrente de circuitos elétricos em série e paralelo;
- Aplicar corretamente um divisor de tensão e de corrente;
- Compreender o significado do valor RMS e sua aplicação nos circuitos elétricos em CA;
- Diferenciar potência ativa, reativa e aparente;
- Diferenciar sistema elétrico monofásico e trifásico;
- Medir tensões e correntes senoidais em circuitos RL e RC;
- Diferenciar tensão fase-neutro e tensão fase-fase.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE	ASSUNTO	H/A
<b>1</b>	<b>Natureza da eletricidade e conceitos básicos</b>	
1.1	Revisão dos átomos e sua estrutura	
1.2	Revisão de conceito de carga elétrica	
1.3	Revisão de conceito de campo elétrico	
1.4	Fontes de eletricidade	
1.5	Distinção entre condutores, isolantes e semicondutores	
<b>2</b>	<b>Resistência Elétrica</b>	
2.1	Resistividade e segunda lei de ohm	
2.2	Tabelas de fios	
2.3	Múltiplos mais comuns em resistores	
2.4	Tipos de resistores: fixos e variáveis	
2.5	Código de cores	
2.6	Influência da temperatura	
2.7	1ª prática : identificação dos resistores pelo código de cores	
<b>3</b>	<b>Lei de ohm, potência e energia elétrica</b>	
3.1	Primeira Lei de ohm	
3.2	Definição de potência elétrica	
3.3	Energia elétrica	





3.4	Cálculo de potência elétrica absorvida (resistor) e fornecida (fonte)	
<b>4</b>	<b>Definição e tipos de circuitos elétricos</b>	
4.1	Definição de circuito elétrico, de malha e de nó	
4.2	Círculo em série : fonte de tensão e resistores	
4.3	Instrumento de medição de tensão : voltímetro	
4.4	Círculo em paralelo : fonte de tensão e resistores	
4.5	Instrumento de medição de corrente : Amperímetro	
4.6	Polaridade das tensões em função do sentido da corrente	
4.7	2 <sup>a</sup> prática : manusear voltímetro e amperímetro	
<b>5</b>	<b>Lei de Kirchoff: LKT,LKC e aplicações</b>	
5.1	Lei de Kirchoff das tensões	
5.2	Regra do divisor de tensão	
5.3	Potência em um circuito série	
5.4	Lei de Kirchoff das correntes	
5.5	Regra do divisor de corrente	
5.6	Potência em um circuito paralelo	
5.7	Definição de curto circuito e circuito aberto	
5.8	3 <sup>a</sup> prática : montar circuitos em série e paralelo para validar LKT e LKC	
<b>6</b>	<b>Técnicas de análise de circuitos</b>	
6.1	Lei das malhas	
6.2	Lei dos nós	
<b>7</b>	<b>Capacitores</b>	
7.1	Introdução: elemento armazenador de energia	
7.2	O campo elétrico e a capacidade	
7.3	Tipos de capacitores	
7.4	Capacitores em série e em paralelo	
<b>8</b>	<b>Indutores</b>	
8.1	Introdução: elemento armazenador de energia	
8.2	O campo magnético e a indutância	
8.3	Tipos de indutores	
8.4	Indutores em série e em paralelo	
<b>9</b>	<b>Princípios de corrente e tensão alternada</b>	
9.1	Geração de uma tensão alternada	
9.2	Características e definições de tensão alternada senoidal	
9.3	Expressão geral para tensões ou correntes senoidais	
9.4	Relações de fase entre tensões e correntes em avanço, atraso ou fase	
9.5	Valor eficaz ou RMS de uma tensão ou corrente senoidal	
<b>10</b>	<b>Círculo elétrico CA puramente resistivo</b>	
10.1	Convenção do sentido da corrente em circuitos CA	
10.2	Definição da tensão monofásica: fase-neutro	
10.3	Círculo elétrico CA em série : cálculo da tensão e corrente	
10.4	Círculo elétrico CA em paralelo : cálculo da tensão e corrente	
10.5	Aplicar LKT e LKC nos circuitos em série e paralelo	
10.6	Defasagem entre tensão e corrente e representação fasorial simplificada	
10.7	4 <sup>a</sup> prática : medição da tensão e da corrente CA utilizando Varivolt	
<b>11</b>	<b>Noções de impedância e reatância</b>	
11.1	Conceito de impedância	
11.2	Reatância capacitativa	
11.3	Reatância indutiva	
11.4	Cálculo da impedância série e paralelo de resistores, indutores e capacitores	
<b>12</b>	<b>Circuitos elétricos CA com cargas RC e RL</b>	
12.1	Círculo monofásico capacitivo e resistivo/capacitivo: defasagem da tensão e da corrente	
12.2	Cálculo do ângulo de defasagem	
12.3	Cálculo da corrente elétrica	
12.4	Círculo monofásico indutivo e resistivo/indutivo: defasagem da tensão e da corrente	
12.5	Cálculo do ângulo de defasagem	
12.6	Cálculo da corrente elétrica	
12.7	5 <sup>a</sup> prática : medição da tensão e da corrente CA com cargas RC e RL	
<b>13</b>	<b>Potência em circuitos CA</b>	





13.1	Potência em circuitos CA resistivos utilizando valores RMS de corrente e tensão	
13.2	Potência reativa capacitiva e indutiva	
13.3	Fator de potência	
13.4	Potência aparente	
13.5	Triângulo de potências	
<b>14</b>	<b>Sistema elétrico trifásico</b>	
14.1	Características do sistema elétrico trifásico : geração trifásica	
14.2	Esquema de ligação do gerador em Y	
14.3	Relação entre tensão RMS fase-neutro e tensão RMS fase-fase ( tensão de linha)	
14.4	Potência trifásica	

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e práticas.
- Resolução de exercícios de fixação e comparação com medições executadas nas práticas
- As aulas serão ministradas acompanhando-se de apostilas do curso entregues pelo professor.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- Cada aula constará do conteúdo proposto e de tarefas a serem executadas em sala de aula ou em casa, neste caso sendo entregues na aula seguinte.
- O sistema de avaliação corresponderá aos testes, às tarefas e a uma avaliação contínua que conterá nota por: desempenho, interesse e comportamento em sala de aula.

#### **RECURSOS DIDÁTICOS**

- Quadro branco;
- Marcadores para quadro branco;
- Projetor de dados multimídia;
- Multímetros e componentes elétricos ( resistores, capacitores e indutores).

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **BÁSICA:**

- BOYLESTAD, R. Introdução a Análise de Circuitos - 10<sup>a</sup> Edição. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2009.
- Gussow, M. Eletricidade- 2<sup>a</sup> Edição. São Paulo, Pearson Makron Books, 1997.

##### **COMPLEMENTAR:**

- Albuquerque, R. O.; Circuitos em corrente contínua, São Paulo, Editora Érica.
- Dorf, R; Introdução aos Circuitos Elétricos - -8<sup>a</sup> Edição, Editora LTC, 2012.
- Markus, O., Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Corrente Alternada, São Paulo, Editora Érica, 2001

