



## Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Eletricidade		Código da Disciplina: ETM402
Course: Electricity		
Materia: Electricidad		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 01 - 00 - 01
Curso/Habilitação/Ênfase:	Série:	Período:
Engenharia Mecânica	3	Noturno
Engenharia Mecânica	2	Diurno
Engenharia de Produção	2	Diurno
Engenharia de Produção	2	Noturno
Engenharia de Produção	2	Noturno
Professor Responsável: Valdir Melero Junior	Titulação - Graduação Engenheiro Eletricista	Pós-Graduação Mestre
Professores:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Paulo Alexandre Martin	Engenheiro Eletricista	Doutor
Valdir Melero Junior	Engenheiro Eletricista	Mestre
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
CONHECIMENTOS :		
C1 - Conceitos de tensão elétrica e corrente elétrica (CC e CA), resistores, impedâncias, potência elétrica (CC e CA), energia elétrica e rendimento;		
C2 - Leis de Ohm e leis de Kirchhoff. Método de resolução de circuitos por análise de malhas;		
C3 - Conceitos de técnicas digitais e simplificação de circuitos digitais com lógicas de relés e contatos, acionamento de cargas on/off;		
C4 - Conceitos de indutor e capacitor;		
C5 - Representação fasorial;		
C6 - Potência em corrente alternada e correção do fator de potência.		
HABILIDADES :		
H1 - Conhecer e distinguir as grandezas elétricas;		
H2 - Analisar circuitos elétricos;		
H3 - Interpretar problemas envolvendo potências de cargas monofásicas;		
H4 - Desenvolver raciocínio lógico para compreender projetos utilizando lógica com relés e contatos;		
H5 - Expressar de forma adequada a comunicação oral e escrita;		
H6 - Trabalhar em equipe.		
ATITUDES :		



- A1 - Motivação para prosseguir no curso e se tornar engenheiro(a);
- A2 - Valorizar as discussões de problemas de eletricidade que envolvam circuitos em corrente contínua e em corrente alternada;
- A3 - Desenvolver atividades acadêmicas vislumbrando aplicações profissionais com iniciativa e autonomia;
- A4 - Desenvolver alto espírito crítico na análise de soluções propostas;
- A5 - Participação ativa nas aulas.

#### EMENTA

Fundamentos de Eletricidade. Circuitos elétricos em corrente contínua e em corrente alternada. Potência elétrica em corrente alternada e fator de potência. Noções de expressões lógicas. Projeto utilizando lógica de contatos.

#### SYLLABUS

Electricity fundamentals. Electric circuits direct current and alternating current. Electric power in alternating current and power factor. Notions of logical expressions. Project using contact logic.

#### TEMARIO

Conceptos básicos de electricidad. Circuitos eléctricos en corriente continua y corriente alterna. Potencia eléctrica en corriente alterna y factor de potencia. Nociones de expresiones lógicas. Proyecto utilizando la lógica del contacto.

#### ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA

Aulas de Teoria - Sim

Aulas de Laboratório - Sim

#### LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM

- Peer Instruction (Ensino por pares)
- Sala de aula invertida
- Project Based Learning

#### METODOLOGIA DIDÁTICA

Aulas teóricas e de exercícios participativas serão desenvolvidas em sala de aula, utilizando recursos computacionais e projeção com data-show.

Aulas em laboratório da Eng. Eletrônica, com elaboração de projeto e implementação física. O aluno deve estudar previamente os assuntos envolvidos nas aulas de laboratório, de modo relacionado à teoria.

Em ambos os casos, de aulas teóricas e práticas, vislumbra-se a discussão dos conceitos de modo que se provoque aos alunos a busca por soluções aos problemas abordados e se valorize a consulta aos recursos disponibilizados na disciplina e ao acervo na biblioteca da escola.



### CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA

Cálculo Integral e Diferencial.  
Física.

### CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

A disciplina pretende contribuir na formação do engenheiro de três modos. O primeiro, através da apresentação dos conceitos básicos de eletricidade e das técnicas de medidas das grandezas envolvidas. O segundo, através da análise de problemas de engenharia, cuja resolução depende de conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas do curso; pretendemos com isso, convencer o aluno que a divisão do conhecimento em disciplinas é apenas um recurso didático e que, na realidade, tal divisão não existe. Finalmente, o terceiro modo é através da motivação gerada pelas atividades da disciplina e, principalmente, pela análise de instalações monofásicas em corrente alternada e pela elaboração de projetos utilizando lógica de relés.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. [COSTA, Aracy Mendes daLASCHUK, Anatólio]. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2008. 639 p. ISBN 9788534606127.

PAGLIARICCI, Mário. Eletrotécnica geral. São Paulo, SP: Nacional, 1977. 236 p.

UYEMURA, John P. Sistemas digitais: uma abordagem integrada. Trad. de Gustavo Guimarães Parma, rev. téc. de Antonio Pertence Jr. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2002. 433 p. ISBN 8522102686.

#### Bibliografia Complementar:

ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua. São Paulo, SP: Érica, 1988. 204 p.

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall do Brasil, 1982. 700 p.

FREGNI, Edson; SARAIVA, Antonio Mauro. Engenharia do projeto lógico digital. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1995. 498 p.

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1997. v. 1. 747 p. ISBN 85-346-0378-2.

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1997. v. 2. ISBN 85-346-0455-X.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. Eletrônica digital: princípios e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. v. 2.



MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. Eletrônica digital: princípios e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, c1988. v. 1.

### AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)

Disciplina anual, com trabalhos e provas (duas e uma substitutiva).

Pesos dos trabalhos:

$k_1: 0,6$   $k_2: 0,4$   $k_3: 0,6$   $k_4: 0,4$

Peso de MP( $k_p$ ): 0,6

Peso de MT( $k_T$ ): 0,4

### INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

Critério de avaliação dos trabalhos:

- T1 e T3 (ou  $k_1$  e  $k_3$ ) correspondem à média aritmética simples entre as notas obtidas respectivamente no primeiro e segundo semestres, considerando os pesos descritos nos campos da Avaliação. Serão constituídas pelas notas dos experimentos realizados respectivamente no primeiro e segundo semestres e nas avaliações do Projeto Semestral desenvolvido no segundo semestre.

A quantidade de experimentos será definida e apresentada na programação desenvolvida pelo professor e disponibilizada aos alunos oportunamente em um calendário de programação (no moodlerooms).

As notas obtidas em cada experimento prático serão atribuídas pela avaliação do relatório desenvolvido pelas equipes em cada aula de laboratório e pelos trabalhos práticos das mesmas. Embora a nota seja definida por equipe, é imprescindível a participação de todos os alunos no experimento e na produção do relatório, ficando a critério do professor a imposição de notas diferentes, caso a participação efetiva de todos os integrantes não seja satisfatória.

A nota referente ao Projeto Semestral será composta pela avaliação do circuito físico final e do relatório, sendo distribuída igualmente nas aulas práticas destinadas a tal projeto (apresentação, desenvolvimento e avaliação), portanto, a ausência do aluno em aula(s) dedicadas ao projeto semestral será contabilizada como nota zero na respectiva data, gerando desconto proporcional na nota final do projeto.

- T2 e T4 (ou  $k_2$  e  $k_4$ ) correspondem respectivamente às notas obtidas nas provas práticas do primeiro semestre e do segundo semestre, considerando os pesos descritos nos campos da Avaliação. Estas provas serão realizadas ao final de cada semestre, em datas informadas pelo professor juntamente com a programação das experiências.



A realização de cada prova prática é individual e a nota será atribuída pelo professor, segundo avaliação do desempenho do aluno na realização de experimento prático ou simulação em sala apropriada. O tempo máximo para realização da prova prática será de 20 a 30 minutos, onde o aluno deverá efetuar eventual montagem de um circuito básico ou simulação, obtendo medições e conclusões pertinentes à situação.

Os assuntos abordados na prova prática serão definidos aleatoriamente pelo professor, englobando conceitos tratados durante o semestre em questão (na teoria e no laboratório).

Não está previsto o aproveitamento de notas de trabalhos de anos anteriores.

**OUTRAS INFORMAÇÕES**

Categoria da disciplina: C4/2014, disciplina anual, com avaliação baseada em provas e trabalhos (duas provas + uma prova substitutiva).

Distribuição das aulas: as aulas de teoria e de laboratório serão ministradas pelo Prof. Valdir Melero Junior, cujas programações estarão disponibilizadas no moodlerooms.

Demais informações relativas à organização da disciplina:

- para as aulas de teoria será utilizada sala de aula com data-show;
- o material de apoio para a disciplina será disponibilizado no moodlerooms (na página da disciplina), tais como notas de aula, listas de exercícios, roteiros para experimentos, dentre outros, sendo que a inscrição, pela ferramenta do moodlerooms, deve ser realizada pelo aluno;
- as aulas de laboratório utilizarão recursos existentes no departamento de Eng. Eletrônica, tais como fontes de tensão contínua, multímetros, placas de montagens, componentes eletrônicos, cabos, materiais para soldagem com liga de estanho e materiais do projeto semestral, composto por placas de circuito impresso e painéis;
- no início de cada experiência (que não seja referente ao Desenvolvimento do Projeto Semestral) o professor fornecerá um roteiro a cada equipe (também disponibilizado no moodlerooms), que deverá ser preenchido e entregue ao final da aula, para ser contabilizado como relatório. Este relatório é elaborado pela equipe e, na eventualidade de ausência de algum membro, a respectiva nota individual será lançada como ZERO. É importante que cada componente da equipe venha munido de um formulário para anotações pessoais;
- é importante ressaltar que a ordem das atividades de laboratório pode ser alterada em função de ocorrências imprevistas ao longo do ano corrente, portanto, pede-se especial atenção ao calendário disponível no moodlerooms;
- não serão aceitos RELATÓRIOS ou TRABALHOS entregues fora das datas estipuladas;
- não serão permitidas permutas entre turmas, salvo por intermédio da secretaria da escola, sob meios legais do regimento interno;
- os instrumentos necessários para a realização das experiências são mantidos sobre a bancada e o material, organizado na forma de kit, que deverá ser retirado e devolvido, sob apresentação de documento, no guichê do almoxarifado da Eng. Eletrônica;
- não será permitida entrada no laboratório com qualquer atraso.



### SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

Pacote do Microsoft Officer: word, excel e power point;  
Navegador Google Chrome.



## APROVAÇÕES

Prof.(a) Valdir Melero Junior  
Responsável pela Disciplina

Prof.(a) David Garcia Penof  
Coordenador do Curso de Engenharia de Produção

Prof.(a) Susana Marraccini Giampietri Lebrao  
Coordenadora do Curso de Engenharia Mecânica

Data de Aprovação:





PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
1 T	Programa de Recepção e Integração dos Calouros (PRINT).	0
1 L	Programa de Recepção e Integração dos Calouros (PRINT).	0
2 T	Pré Requisitos de Eletricidade e Associação de Resistores.	0
2 L	Apresentação do laboratório - L3 e L1.	0
3 L	Dia não letivo - Carnaval.	0
3 T	Dia não letivo - Carnaval.	0
4 T	Sem aula quinzenal	0
4 L	Apresentação do laboratório - L4 e L2.	0
5 T	Potência Elétrica e Energia Elétrica.	0
5 L	Associação de resistores.	11% a 40%
6 T	Sem aula quinzenal.	0
6 L	Associação de resistores.	11% a 40%
7 T	Leis de Ohm no Resistor. Rendimento.	0
7 L	Primeira Lei de Ohm e Medidas Elétricas.	11% a 40%
8 T	Sem aula quinzenal.	0
8 L	Primeira Lei de Ohm e Medidas Elétricas.	11% a 40%
9 L	Provas P1 - disciplinas AN e S1.	0
9 T	Provas P1 - disciplinas AN e S1.	0
10 T	Resolução de circuitos em CC.	0
10 L	Leis de Kirchhoff.	11% a 40%
11 T	Feriado - Tiradentes.	0
11 L	Feriado - Tiradentes.	0
12 T	Sem aula quinzenal.	0
12 L	Leis de Kirchhoff.	11% a 40%
13 T	Relés.	0
13 L	Método de Maxwell - Balanço Energético.	11% a 40%
14 T	Sem aula quinzenal.	0
14 L	Método de Maxwell - Balanço Energético.	11% a 40%
15 T	Semana da inovação - SMILE.	0
15 L	Semana da inovação - SMILE.	0
16 T	Sistemas Lógicos. Tabela Verdade.	0
16 L	Prova prática do 1o semestre.	91% a 100%
17 T	Sem aula quinzenal.	0
17 L	Prova prática do 1o semestre.	91% a 100%
18 T	Simplificação de Expressões Lógicas.	0
18 L	Atendimento aos alunos.	0
19 T	Provas P2 disciplinas AN e S1; Provas das disciplinas com 1 avaliação no 1o sem.	0
19 L	Provas P2 disciplinas AN e S1; Provas das disciplinas com 1 avaliação no 1o sem.	0
20 T	Provas P2 disciplinas AN e S1; Provas das disciplinas com 1 avaliação no 1o sem.	0



20 L	Provas P2 disciplinas AN e S1; Provas das disciplinas com 1 avaliação no 1o sem.	0
21 L	Atividades de Planejamento e Capacitação Docente.	0
21 T	Atividades de Planejamento e Capacitação Docente.	0
22 T	Dia não letivo (férias 28/07/19).	0
22 L	Dia não letivo (férias 28/07/19).	0
23 L	Provas PS1 das disciplinas AN e S1.	0
23 T	Provas PS1 das disciplinas AN e S1.	0
24 T	Apresentação do Projeto Semestral.	11% a 40%
24 L	Características Construtivas do Relé.	41% a 60%
25 T	Sem aula quinzenal.	0
25 L	Características Construtivas do Relé.	41% a 60%
26 T	Circuitos em Corrente Alternada (CA).	0
26 L	Início do projeto semestral e apresentação dos equipamentos.	11% a 40%
27 T	Sem aula quinzenal.	0
27 L	Início do projeto semestral e apresentação dos equipamentos.	11% a 40%
28 T	Lei de Ohm em CA (L,R e C).	0
28 L	Desenvolvimento do projeto semestral.	61% a 90%
29 T	Sem aula quinzenal.	0
29 L	Desenvolvimento do projeto semestral.	61% a 90%
30 L	Provas P3 das disciplinas AN e P1 das disciplinas do S2.	0
30 T	Provas P3 das disciplinas AN e P1 das disciplinas do S2.	0
31 T	Potência em CA.	0
31 L	Desenvolvimento do projeto semestral.	61% a 90%
32 T	Sem aula quinzenal.	0
32 L	Desenvolvimento do projeto semestral.	61% a 90%
33 T	Correção do Fator de Potência.	1% a 10%
33 L	Apresentação final do projeto semestral.	91% a 100%
34 T	Sem aula quinzenal.	0
34 L	Apresentação final do projeto semestral.	91% a 100%
35 T	Correção do Fator de Potência - continuação.	11% a 40%
35 L	Prova prática do 2o semestre.	91% a 100%
36 T	Sem aula quinzenal.	0
36 L	Prova prática do 2o semestre.	91% a 100%
37 L	Atendimento aos alunos.	0
37 T	Exercícios.	11% a 40%
38 T	Provas P4 disciplinas AN e P2 das disciplinas S2; Provas das disciplinas com 1 avaliação no 2 sem.	0
38 L	Provas P4 disciplinas AN e P2 das disciplinas S2; Provas das disciplinas com 1 avaliação no 2 sem.	0
39 L	Provas P4 disciplinas AN e P2 das disciplinas S2; Provas das disciplinas com 1 avaliação no 2 sem.	0
39 T	Provas P4 disciplinas AN e P2 das disciplinas S2; Provas das disciplinas com 1 avaliação no 2 sem.	0

