



## Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Eletricidade e Eletrônica		Código da Disciplina: EMC404
Course: Course		
Materia:		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 01 - 00 - 01
Curso/Habilitação/Ênfase: Engenharia Mecânica	Série: 5	Período: Diurno
Professor Responsável: Valdir Melero Junior	Titulação - Graduação Engenheiro Eletricista	Pós-Graduação Mestre
Professores: Paulo Alexandre Martin Valdir Melero Junior	Titulação - Graduação Engenheiro Eletricista Engenheiro Eletricista	Pós-Graduação Doutor Mestre
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>CONHECIMENTOS:</p> <p>C1 - Circuitos e dispositivos eletrônicos para instalações industriais;</p> <p>C2 - Metodologias de análise;</p> <p>C3 - Sensores, condicionadores simples de sinais para controle e atuadores;</p> <p>C4 - Das possibilidades de resolver problemas de mecânica utilizando recursos eletrônicos;</p> <p>C5 - Materiais elétricos e técnicas de instalações.</p> <p>HABILIDADES:</p> <p>H1 - Interpretar problemas elétricos;</p> <p>H2 - Desenvolver raciocínio lógico para compreender e atuar em projetos elétricos;</p> <p>H3 - Projetar e avaliar instalações elétricas, buscando otimização do emprego de materiais elétricos e energia elétrica;</p> <p>H4 - Projetar controles eletrônicos simplificados.</p> <p>H5 - Expressar de forma adequada a comunicação oral e escrita;</p> <p>H6 - Trabalhar em equipe.</p> <p>ATITUDES: 2018</p> <p>A1 - Desenvolver atividades acadêmicas vislumbrando aplicações profissionais com iniciativa e autonomia;</p> <p>A2 - Motivação para prosseguir no curso e se tornar engenheiro(a);</p> <p>A2 - Reconhecer dispositivos elétricos e apresentar soluções criativas de problemas da área elétrica e eletromecânica;</p> <p>A3 - Valorizar discussões de problemas de eletricidade juntamente aos profissionais da área de eletrônica;</p> <p>A4 - Comparar diferentes soluções para um problema;</p> <p>A5 - Participação ativa nas aulas.</p>		



EMENTA
Circuitos trifásicos e correção do FP trifásico. Circuitos elétricos utilizados em instalações residenciais, prediais e industriais. Diagramas unifilares. Cálculo de correntes em motores, lâmpadas e outras cargas. Dimensionamento de cabos, eletrodutos e proteções. Partes de controle automático: definições, sondas (tipos, características e aplicações), unidades de decisão (ponte de Wheatstone, comparador, retificadores) e atuadores. Transformadores: relações fundamentais, TP, TC e trifásicos. Motores: tipos, curvas características, critérios de seleção, controle de velocidade.
SYLLABUS
Three-phase circuits and FP correction three-phase. Electric circuits used in residential building and industrial installations. Unifiliars diagrams. Current calculations applied to motors, lamps and other electric devices. Sizing of cables, conduits and protections. Automatic control parts: definitions, probes (types, features, applications), decision (Wheatstone bridge, comparator, rectifier) and actuators. Transformers: fundamental relations, TP, TC and three-phases. Motors: types, characteristic curves, selection criterion, speed control.
TEMARIO
Circuitos trifásicos y FP corrección trifásico. Circuitos eléctricos utilizados en instalaciones industriales y residenciales. Diagramas de unifiliars. Cálculo de corrientes en motores, lámparas y otras cargas. Dimensionamiento de cables, conductos y protecciones. Elementos de control automático: definiciones, sondas (tipos, características, aplicaciones), decisión (puente de Wheatstone, comparador, rectificadores, tiristores) y actuadores. Transformadores: relaciones fundamentales, TP, TC y motores trifásicos. Motores: tipos, curvas características, criterios de selección, control de velocidad.
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 voltadas para o trabalho participativo do aluno em sala de aula, expositivas e de exercícios. Serão desenvolvidas em sala de aula com lousa, utilizando recursos computacionais e projeção com data-show. Visita técnica a instalações de média e baixa tensão. Aulas em laboratórios da Eng. Eletrônica e Eng. Elétrica, com elaboração de projetos, sendo que o aluno deve estudar previamente os assuntos abordados nos experimentos, de modo relacionado com as aulas de 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

Elettricidade básica.

Circuitos em corrente contínua e em corrente alternada (monofásicos).

Eletromagnetismo básico.

### CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

Desenvolver junto ao aluno conteúdo para obter conhecimentos das áreas das Engenharias Eletrônica e Elétrica, visando auxiliá-lo na resolução de problemas da Engenharia Mecânica.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. [Introductory circuit analysis]. Trad. José Lucimar do Nascimento, rev. téc. de Antonio Pertence Jr. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004. 828 p. ISBN 9788587918185.

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

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. [COSTA, Aracy Mendes da LASCHUK, 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.

#### Bibliografia Complementar:

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.

NERY, Norberto. Instalações elétricas. 2. ed. São Paulo, SP: Eltec, 2003. 396 p.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996. 532 p. ISBN 85-216-1088-2.

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



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

Pesos dos trabalhos:

$k_1$ : 1,0     $k_2$ : 1,0

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

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

### INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

Ao longo do ano letivo serão realizados dois trabalhos,  $k_1$  e  $k_2$ , distribuídos da seguinte forma:

$k_1$  (ou T1) = média dos trabalhos em laboratório + projetos e exercícios ao longo do primeiro semestre;

$k_2$  (ou T2) = média dos trabalhos em laboratório + projetos e exercícios ao longo do segundo semestre.

O aluno que cursou a disciplina EMC404-Eletricidade e Eletrônica ou equivalente (a critério do professor) em anos anteriores, poderá, OPCIONALMENTE, obter aproveitamento das respectivas notas de trabalhos para comporem as notas T1 e T2. Esta opção deverá ser informada ao professor responsável pela disciplina na primeira semana de aula, por escrito e assinado, utilizando o modelo disponível na página da disciplina com acesso pelo moodlerooms. O aluno que optar por este aproveitamento terá as notas de laboratório substituídas integralmente, sendo vedado qualquer tipo de substituição parcial.

**OUTRAS INFORMAÇÕES**

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

As aulas de laboratório utilizarão recursos existentes no departamento de Eng. Eletrônica, tais como fontes de tensão contínua, osciloscópios, geradores de funções, multímetros, placas de montagens, protoboard, componentes eletrônicos, cabos, dentre outros.

Será realizada visita em instalações de média e baixa tensão.

Será utilizado o laboratório de motores da Eng. Elétrica para demonstrações e ensaios.

As aulas de teoria e laboratório serão ministradas pelo Prof. Valdir Melero Junior para o período diurno e Prof. Paulo Alexandre Martim para o período noturno.

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.



### SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

Pacote da Microsoft Office: word, excel e power point.

Sistema IHM para inversor de frequência, existente no laboratório da Eng. Elétrica.

Navegador Google Chrome.



## APROVAÇÕES

Prof.(a) Valdir Melero Junior  
Responsável pela Disciplina

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

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
1 L	Programa de Recepção e Integração dos Calouros (PRINT).	0
1 T	Programa de Recepção e Integração dos Calouros (PRINT).	0
2 L	Exercícios: Potência CA monofásica (REVISÃO).	0
2 T	Sem aula quinzenal (Prof. em aula em outra disciplina quinzenal).	0
3 T	Dia não letivo - Carnaval.	0
3 L	Exercícios: Potência CA monofásica (REVISÃO).	11% a 40%
4 T	Apresentação da disciplina. Recapitulação de circuitos em CA monofásicos, potência CA.	0
4 L	Experiência: Correção do FP monofásico.	41% a 60%
5 T	Sem aula quinzenal.	0
5 L	Experiência: Correção do FP monofásico.	41% a 60%
6 T	Circuitos trifásicos.	0
6 L	Experiência: Circuitos Trifásicos.	41% a 60%
7 T	Sem aula quinzenal.	0
7 L	Experiência: Circuitos Trifásicos.	41% a 60%
8 L	Provas P1 - disciplinas AN e S1.	0
8 T	Correção do fator de potência para circuitos trifásicos.	1% a 10%
9 L	Dia não letivo.	0
9 T	Provas P1 - disciplinas AN e S1.	0
10 T	Sem aula quinzenal.	0
10 L	Exercícios ou possibilidade de visita à instalação.	41% a 60%
11 T	Feriado - Tiradentes.	0
11 L	Exercícios ou possibilidade de visita à instalação.	41% a 60%
12 T	Diagrama unifilar.	0
12 L	Levantamento do diagrama de instalação elétrica.	61% a 90%
13 T	Sem aula quinzenal.	0
13 L	Levantamento do diagrama de instalação elétrica.	61% a 90%
14 T	Cálculos de correntes - Método prático.	1% a 10%
14 L	Conclusão do levantamento do diagrama de instalação elétrica e exercícios.	91% a 100%
15 T	Semana da inovação - SMILE.	0
15 L	Conclusão do levantamento do diagrama de instalação elétrica e exercícios.	91% a 100%
16 T	Sem aula quinzenal.	0
16 L	Exercícios.	11% a 40%
17 T	Dimensionamento de cabos e eletrodutos. Proteções de cargas (resumo).	0
17 L	Exercícios.	11% a 40%
18 L	Feriado - Corpus Christi.	0
18 T	Sem aula quinzenal.	0
19 L	Provas P2 disciplinas AN e S1; Provas das disciplinas com 1 avaliação no 1o sem.	0
19 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
20 T	Provas P2 disciplinas AN e S1; Provas das disciplinas com 1 avaliação no 1o sem.	0
21 L	Dia não letivo - férias (dia 02/07/19).	0
21 T	Atividades de Planejamento e Capacitação Docente.	0
22 L	Dia não letivo (férias, dia 30/07/19).	0
22 T	Dia não letivo (férias, dia 28/07/19).	0
23 L	Provas PSl das disciplinas AN e S1.	0
23 T	Provas PSl das disciplinas AN e S1.	0
24 L	Experiência: Osciloscópio, Gerador de Funções e Protoboard.	0
24 T	Sem aula quinzenal (Prof. em aula em outra disciplina quinzenal).	0
25 L	Experiência: Osciloscópio, Gerador de Funções e Protoboard.	0
25 T	Controles automáticos: definições, tipos e aplicações. Tipos de sinais. Sensores: posição, velocidade, deslocamento, dentre outros.	0
26 T	Sem aula quinzenal.	0
26 L	Experiência: Divisores de tensão em CA.	11% a 40%
27 T	Divisores de tensão. Ponte de Wheatstone.	0
27 L	Experiência: Divisores de tensão em CA.	11% a 40%
28 T	Sem aula quinzenal.	0
28 L	Exercícios.	11% a 40%
29 T	Unidade de decisão: Amplificador Operacional como comparador analógico.	0
29 L	Exercícios.	41% a 60%
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	Sem aula quinzenal.	0
31 L	Experiência: Aplicação com Comparador de Tensão Analógico.	11% a 40%
32 T	Diodos e circuitos retificadores.	0
32 L	Experiência: Aplicação com Comparador de Tensão Analógico.	11% a 40%
33 T	Sem aula quinzenal.	0
33 L	Experiência: Diodos e Leds.	41% a 60%
34 T	Transformadores.	0
34 L	Experiência: Diodos e Leds.	41% a 60%
35 T	Sem aula quinzenal.	0
35 L	Exercícios.	41% a 60%
36 T	Motores CC e CA.	0
36 L	Experiência: Acionamento de motores e levantamento da curva de torque.	11% a 40%
37 T	Sem aula quinzenal.	0
37 L	Experiência: acionamento de motores e levantamento da curva de torque.	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

