



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Mecânica

Rodovia BR 050, KM 78, Bloco 1D, 2º andar - Bairro Glória, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 2512-6779/6778 - www.mecanica.ufu.br - femec@mecanica.ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Instalações Elétricas Industriais									
Unidade Ofertante:	FEMEC – Faculdade de Engenharia Mecânica									
Código:	FEMEC42092		Período/Série:		9º		Turma:		V	
Carga Horária:						Natureza:				
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória():	Optativa()			
Professor(A):	Carlos Alberto Gallo email: gallo@ufu.br Skype:engenheiro_gallo					Ano/Semestre:		2025/1		
Observações:	Quantidade de Vagas Ofertadas: 24 Pré-requisito: FEELT49070 - Conversão de Energia e Máquinas Elétricas A ficha atende a resolução 25/2020 e 11/2021. Disciplina ministrada inteiramente de maneira remota em atendimento a: Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020, do Ministério da Saúde; Lei 13.979/2020, de 06/02/2020; Portaria nº 356, de 11/03/2020, do Ministério da Saúde; Ofício Circular 3/2020/CGLNES/GAB/SESU/SESU-MEC; Resolução Ad Referendum CONGRAD Nº. 06/2020; Parecer Nº. 05/2020 do Conselho Nacional de Educação; Portaria MEC Nº. 544; Resolução 15/2011/CONGRAD; Resolução 30/2011/CONGRAD.									

2. EMENTA

Conceitos básicos sobre instalações industriais, luminotécnica, instalações para iluminação industrial e aparelhos industriais. Dimensionamento de condutores e eletrodutos, instalação para motores. Prevenção e combate a incêndio e fatores causadores de incêndio em instalações elétricas industriais. Fator de Potência e correção de fator de potência com banco de capacitores. Sinalização, comunicação e comandos. Eletrotermia, fornos elétricos. Subestações Abaixadoras de Tensão. Ramal de alimentação, medição de energia. Sistemas de segurança e centrais de controle. Materiais utilizados em instalações elétricas industriais e tecnologia de aplicação. Projeto de Instalações Elétricas Industriais.

3. JUSTIFICATIVA

Preparar o discente para realizar projetos elétricos industriais.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Fornecer ao aluno os conceitos fundamentais para realização de um projeto Elétrico Industrial.

Objetivos Específicos:

Apresentar para o discente todos os componentes necessários para realizar um projeto elétrico industrial, envolvendo desde a iluminação considerando a NR17, referente à ergonomia, instalação de motores e aspectos importantes para estas instalações segundo NBR5410, subestações abaixadoras de tensão e eficiência energética em uma indústria de baixa tensão: NBR5410.

5. PROGRAMA

5. PROGRAMA

1. Elementos de Projeto;

1. Introdução
2. Normas recomendadas;
3. Dados para Elaboração do Projeto;
4. Concepção do Projeto;
5. Meio Ambiente;
6. Graus de Proteção;
7. Proteção Contra Risco de Incêndio e Explosão;
8. Formulação de um Projeto Elétrico;
9. Roteiro para Elaboração de um Projeto Elétrico Industrial

2. Iluminação Industrial;

1. Conceitos e grandezas fundamentais;
2. Lâmpadas Elétricas, cor da Luz;
3. Dispositivos de Controle;
- 4.
5. Iluminação de Interiores e Exteriores;
6. Iluminação de Emergência;
7. Exemplo de um projeto de iluminação;

3. Dimensionamento de Condutores e Instalação;

1. Seções mínimas dos condutores;
2. Tipos de Condutores;
3. Dimensionamento de Condutores;
4. Número de Condutores isolados no interior de um eletroduto;
5. Cálculo dos Condutores por queda de tensão;
6. Dimensionamento de eletrodutos;
7. Aterramento (revisão);
8. Cores dos Condutores;

4. Prevenção contra Incêndio; - (transversal e revisão no fim do curso)

1. Medidas de prevenção e combate a incêndio em instalações elétricas;
2. Prevenção e combate a incêndio em instalações em ambientes fechado;
3. Prevenção e combate a incêndio em instalações em ambientes abertos;
4. Fatores causadores de incêndio em instalações elétricas industriais;
Iluminação de emergência e fatores para contornar princípios de incêndio

5. Fator de Potência; -

- 1.
2. Correção do Fator de Potência;
3. Aumento na Capacidade de Carga pela Melhora do Fator de Potência;
4. Diminuição das Perdas ôhmicas com o Aumento do Fator de Potência;
5. Equipamentos Empregados;
6. Prescrição para Instalação de Capacitores;
7. Associação de Capacitores;
8. Ligação de Capacitores em Banco

6. Curto Circuito nas Instalações Elétricas; (trabalho 1)

- 1.
2. Análise de Corrente de Curto Circuito;
3. Sistema de Base e Valores por Unidades;
4. Tipo de Curto-Circuito;
5. Contribuição dos Motores de Indução nas Correntes de Falta;
6. Aplicação das Correntes de Curto Circuito;

7. Motores Elétricos;

- 1.
2. Características Gerais dos Motores Elétricos;
3. Classificação dos Motores;
4. Motores Assíncronos Trifásicos com Rotor em Gaiola;
5. Classificação dos Motores;
6. Letra-Código de motores;
7. Fator de Potência dos motores;
8. Motor Freio Trifásico;
9. Motor de Alto Rendimento

8. Partida de Motores Elétricos de Indução;

1. Inércia das Massas; Conjugado;
2. Tempo de Aceleração de um Motor;
3. Tempo de rotor Bloqueado;
4. Sistema de Partida de Motores
5. Queda de Tensão na Partida dos Motores Elétricos de Indução;
6. Contribuição da Carga na Queda de Tensão Durante a Partida de Motores de Indução;
7. Escolha da Tensão Nominal de Motores de Potência Elevada;
8. Sobretensão de Manobra;
9. Controle de Velocidade de Motores de Indução;
10. Dimensionamento dos alimentadores dos motores;
11. Circuitos de motores;
12. Dispositivos de Ligação e Desligamento dos motores;
13. Dispositivos de Proteção dos motores;
14. Curto Circuito;

9. Eletrotermia;

1. Aquecimento Resistivo;
2. Aquecedores elétricos de água;
3. Caldeiras Elétricas para Geração de Vapor;
4. Fornos elétricos;
5. Fornos a Resistência;
6. Fornos de Indução;
7. Fornos a Arco

10. Materiais Elétricos;

- 1.
2. Elementos Necessários para Especificar;
3. Materiais e Equipamentos;
- 4.
5. Instalação em Dutos;
6. Instalação em Calhas Canaletas;
- 7.
8. Espaço de Construção de Poço para Passagem de Cabos;
9. Instalações Sobre Isoladores;
10. Instalações em Linhas Aéreas;
11. Instalações Enterradas;
12. Caixa de Derivação de Embutir;

13. Caixa de Distribuição Aparente.
11. **Proteção e Coordenação e Sistema de Aterramento;**
 - 1.
 2. Proteção dos Sistemas de Baixa Tensão;
 3. Proteção de Sistemas Primários.
 4. Proteção contra Contatos Indiretos;
 5. Aterramento dos Equipamentos;
 6. Elementos de uma Malha de Terra;
 7. Resistividade do Solo;
 8. Cálculo da Malha de Terra;
 9. Cálculo de um Sistema de Aterramento com Eletrodos Verticais;
 10. Medição da Resistência de Terra de um Sistema de Aterramento;
 11. Medidor de Resistividade do Solo.
 12. Considerações para Proteção do Indivíduo;
 13. Classificação das Estruturas quanto ao Nível de Proteção;
 14. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
 15. Método de Avaliação e seleção do Nível de Proteção;
 16. Métodos de Proteção contra Descargas Atmosféricas
12. **Sinalização, Comunicação e Comandos;**
 - 1.
 2. Sinalização Acústica (para caso de Incêndio);
 3. Iluminação de emergência;
13. **Subestações Abaixadoras de Tensão;**
 - 1.
 2. Partes Componentes de uma Subestação de Consumidor;
 3. Tipos de Subestações;
 4. Subestações de 13.8 kV;
 5. Determinação de Capacidade dos Transformadores;
 6. Paralelismo de Transformadores;
 7. Estação de Geração para Emergência;
 8. Ligação à Terra.
14. **Sistemas de Segurança e Centrais de Controle;**
 1. Sistemas de Alarme contra Roubo;
 2. Sistemas de Alarme contra fogo, fumaças gases;
 3. Central de Supervisão e Controle;
15. **Eficiência Energética;**
 - 1.
 2. Cálculos Econômicos;
 3. Ações de Eficiência Energética em uma Indústria;
16. **Projeto de Instalação Elétrica Industrial**
17. **Plantão de dúvidas - (definir com os estudantes)**

6. METODOLOGIA

O programa da disciplina será desenvolvido através de aulas presenciais com complementação usando a base de dados da plataforma Microsoft Teams (aulas assíncronas) e microsoft Teams (aulas síncronas) todos estes softwares estão disponíveis na UFU gratuitamente para professores e estudantes. O material das aulas teóricas ficará disponível na plataforma Microsoft Teams. Todos os estudantes matriculados na disciplina deverão fornecer o email @ufu para realização do cadastro na plataforma Teams. Para o desenvolvimento do Projeto elétrico industrial, a planta será fornecida para o estudante em dois formatos [dwg (Autocad) e pdf], os procedimentos dos formatos ou dificuldades com formatos serão esclarecidos na primeira aula síncrona.

1.

7. AVALIAÇÃO

A matéria das provas é acumulativa e cada prova é composta pela matéria ministrada até uma semana antes da data da prova.

	Quantidade	Valor
Provas	02	1ª =30, 2ª =30, Total = 60
Relatórios/ visitas técnicas/ projeto		40
	Total	100

Data programada para as provas que tem matéria acumulativa, valendo conteúdo ministrado até uma semana antes da data da prova.

Horário de atendimento para dúvidas e esclarecimentos:

Quartas-feiras no período de 14:30 as 16:30 horas Bloco FEMEC Glória na sala 21, terceiro piso

Atividade de recuperação de aprendizagem, conforme disposto no § 1º, do Art. 141, das Normas Gerais de Graduação, aplicar-se-á quando a nota do aluno for superior a 56 pontos e inferior a 60 pontos, na forma de prova oral para complementação da nota.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. MAMEDE F, J., Instalações Elétricas Industriais, 8ª Edição, Editora: Ltc, 2010.
2. NISKIER, Júlio, Macintyre, A. J., Instalações Elétricas. 5ª Edição, Editora Guanabara Dois, 2008.
3. CREDER, Hélio, Instalações Elétricas, 15ª Edição, Editora LTC, 2007.

Complementar

1. EDMINISTER, Joseph, Circuitos Elétricos. Ed. Makron Books, 2000.
2. FITZGERALD, A. E. KINGSLEY, C., Máquinas Elétricas. Ed. MacGraw -Hill, 2006.
3. KOSOW, Irving, Máquinas Elétricas e Transformadores. Ed. Globo, 1985.
4. NR10- Norma Regulamentadora de Nº 10- Segurança em Instalações e serviços em Eletricidade, 2004.
5. www.mte.gov.br. Acessado:01/08/2017.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Alberto Gallo, Professor(a) do Magistério Superior**, em 26/11/2025, às 11:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6891467** e o código CRC **E19AF1A1**.

Referência: Processo nº 23117.075474/2025-60

SEI nº 6891467