



MINICURSOS DE ELETROTÉCNICA PROJETO REFORÇO ESCOLAR

Objetivo:

Aumentar as perspectivas de uma aprendizagem de qualidade para o aluno, dando-lhes oportunidades de reforçar, aprofundar ou suprir carências dos conteúdos das disciplinas técnicas de maior dificuldade.

Específicos Objetivos

- Oferecer atividades pedagógicas presenciais e virtuais, teórica e prática em laboratórios específicos, para os estudantes com dificuldades de aprendizagem.
- Aprimorar o nível de aprendizagem dos estudantes.
- Aperfeiçoar o desempenho dos alunos nas atividades de resolução de problemas.

Público-alvo:

Alunos da 2ª e 3ª Série do Curso Técnico em Eletrotécnica.

PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO:

AGOSTO/2021 a DEZEMBRO/2021

NÚMERO DE PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS:

Coordenador do Projeto - 01

Professores – 04

Orientadores – 01

CONSIDERAÇÕES:

O atual contexto gerado pela pandemia impõe desafios, uma situação atípica que exige esforços da sociedade na reinvenção de novas relações sociais e econômicas.

Considerando que no sistema educativo, a política de isolamento social demandou uma nova modalidade de ensino tais como: remoto, híbrido e presencial, de modo que os professores tiveram que se adequar diante das suas limitações tecnológicas e dos seus estudantes.

Considerando que os professores enfrentaram a mudança e iniciaram aulas em vídeos, elaboração e resolução de exercícios via mensagens do celular, uso de plataformas online, entre outras.

Considerando que as inegáveis fragilidades e precariedades dos envolvidos no processo ensino-aprendizagem on-line tais como: na elaboração de materiais pedagógicos; na aplicação de uma metodologia para o ensino remoto etc.

Considerando que nem todos os alunos tinham recursos (internet, celulares, computadores, residência com espaço adequado aos estudos, entre outros) necessários para acompanhar aulas virtuais.

Considerando que os esforços das coordenações escolares (Pedagógico, CTA, de Curso Técnico e de turno) que tomaram posição na orientação dos educadores, famílias e estudantes neste período de pandemia não foi suficiente para o alinhamento da frequência dos estudantes nas aulas virtuais e na realização das APNPs.

Considerando que as questões elencadas no “protocolo” enviado pela SEDU foram apresentadas, debatidas e sintetizadas pelos pedagogos, coordenadores e professores em transmissão via internet “live” objetivando uma melhoria contínua no “novo” processo ensino-aprendizagem virtual, porém com resultados não satisfatórios para a formação de habilidades e competências exigido para o perfil do egresso estabelecido pelo CNCT-Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.



MINICURSOS DE ELETROTÉCNICA PROJETO REFORÇO ESCOLAR

Proposição:

1-Oferecer novas oportunidades para os alunos absorverem os conteúdos através de uma ferramenta metodológica de ensino-aprendizagem que irá reforçar o que foi aprendido na escola e ajudar o estudante a compreender melhor o conteúdo disseminado que ficaram com dúvidas e/ou não aprenderam. Ferramenta metodológica que o aluno terá facilidade de assimilar e com isso, terem suas dúvidas solucionadas de forma individualizada e estarem prontos para acreditar no seu potencial acadêmico.

2-Melhorar o desempenho escolar do estudante, seja pelo acompanhamento contínuo ou no auxílio de uma dificuldade específica. Trabalhando as competências e habilidades necessária para o exercício da profissão Técnico em Eletrotécnica.

Temos convicção em alguns casos em que o aluno apresenta dificuldade e que o “Projeto de reforço escolar” pode ajudar positivamente na:

- Falta de interesse nas aulas ou em um determinado conteúdo;
- Falta de comprometimento na entrega de atividades (APNPs) ou desorganização delas;
- Esquecimento dos materiais daquela disciplina;
- Baixa autoestima, falta de confiança em relação ao seu potencial em sala de aula.

Assim, nossa proposição objetiva uma melhoraria contínua na qualidade do aprendizado dos alunos e garantir um desempenho melhor na escola em relação:

Ao fazer docente

- 01) respeitar o ritmo de cada aluno
- 02) possibilitar o método de ensino ideal
- 03) respeitar às diferenças
- 04) resolver problemas pontuais dos alunos

Ao fazer discente

- 01) encontrar facilidade em assimilar o conteúdo
- 02) ter um ambiente propício para tirar dúvidas
- 03) oportunidade para desenvolver sua autonomia
- 04) desenvolver sua autoconfiança
- 05) ter ambiente leve e descontraído

É fundamental que os alunos com dificuldade que farão este projeto, consigam ser resgatados da defasagem escolar devido o comprometimento de ensino, transmitindo segurança no aprendizado e alcançando a absorção do conteúdo.

As perdas, dos alunos, já foram muito grandes, quase 2 anos longe de uma rotina diária de estudos presenciais, no qual todos precisaram se adaptar. Infelizmente, quem está estudando continuará a aprender menos neste ano, por conta da pandemia da covid.

Os Professores das disciplinas técnicas oferecidas estão preparados para atender as necessidades específicas de cada aluno com a metodologia necessária. E alunos que não tenham dificuldade, mas queiram dominar melhor o conteúdo também pode contar com projeto de reforço escolar como seu aliado.

Afinal, sempre surgem novos desafios e ter profissionais qualificados para uma orientação é uma ótima solução!

Universo para o projeto de reforço escolar: 3ªsérie de Eletrotécnica

HORÁRIO DAS TURMAS:

UNIVERSO: 64 ALUNOS



**MINICURSOS DE ELETROTÉCNICA
PROJETO REFORÇO ESCOLAR**

Nº DE TURMAS: 04

TURMA	1T-ÍMPAR	2T-PAR	3T-ÍMPAR	4T-PAR
Nº ALUNOS	16	16	16	16
Dia Sem	2ªFEIRA	3ªFEIRA	2ªFEIRA	3ªFEIRA
Dia Sem	4ªFeira	5ªFeira	4ªFeira	5ªFeira
Curso	IEP-IEI	PEI-PEP	MAQ-COM	ELET-ANALOG+POT

MINICURSO DE FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA - projeto do reforço escolar:

LABORATÓRIOS	Minicurso	CARGA HORÁRIA		TOTAL
		TEORIA ON-LINE	PRÁTICA	
Desenho assistido por computador – CAD	Instalações Elétricas Predial e Projeto Elétrico Industrial	6	6	12
Comandos Elétricos Máquinas Elétricas	Comandos Elétricos Máquinas Elétricas	6	6	12
Eletroeletrônica	Eletricidade e Eletrônica (Análogica e de Potência)	6	6	12
Instalações Elétricas	Instalações Elétricas prediais e Instalações Elétricas Industriais.	6	6	12

Conteúdo a serem disseminados nos minicursos

a) INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAL E PROJETO ELÉTRICO INDUSTRIAL

Carga horária – 12 horas

1. Projeto elétrico industrial

O detalhamento das especificidades da indústria é essencial para conduzir a instalação dos circuitos elétricos que atenderão o empreendimento.

O tipo de proteção utilizada são os disjuntores, que devem ser instalados conforme as necessidades da indústria. Outro ponto importante é a apresentação do percurso dos conduítes, que garantem que os eletrodutos sejam distribuídos de maneira eficaz, garantindo uma vasta fonte de energia para toda as áreas da indústria.

2. Projeto elétrico predial

São os projetos idealizados para atender prédios residenciais e edifícios comerciais. O objetivo é garantir uma boa instalação elétrica para diversos andares.

Os projetos elétricos desenvolvidos para prédios e edifícios envolvem a passagem de fios e instalação de tomadas, pontos de iluminação e disjuntores, a reestruturação do sistema elétrico, entre outros.

3. Projeto elétrico residencial

O primeiro passo para idealizar esse tipo de projeto é ter a planta da residência. Com esse material será possível acessar as dimensões exatas do imóvel. Isso é importante para o cumprimento da NBR 5410, norma que regula as instalações elétricas em baixa tensão.

Assim como nos projetos anteriores, aqui também é preciso entender as necessidades dos moradores da residência para definir os pontos de luz e as tomadas de uso geral (que ligam aparelhos) e específicos (utilizadas para o chuveiro, por exemplo).

Nesse projeto, é preciso calcular a potência total das cargas elétricas (determinada em Watts) de cada cômodo para que seja definido o disjuntor adequado para a instalação.

Segundo o que determina a norma NBR 5410, locais como cozinhas, banheiros, lavanderias que comportam equipamentos de maior potência energética precisam ter um circuito elétrico reservado para cada objeto.

Outro ponto importante é prever o posicionamento dos dutos para proteger o cabeamento elétrico.

Etapas de um projeto elétrico

Geralmente, os projetos elétricos seguem três passos gerais fundamentais que dão início ao seu desenvolvimento. São eles:

1. Avaliação das necessidades do cliente, seja ele uma empresa, indústria ou edifício residencial
2. Estudo preliminar
3. Projeto completo

b) MÁQUINAS ELÉTRICAS E COMANDOS ELÉTRICOS



MINICURSOS DE ELETROTÉCNICA PROJETO REFORÇO ESCOLAR

1. Máquinas Elétricas

Carga horária – 12 horas

As máquinas elétricas girantes funcionam sob o princípio da conservação eletromecânica de energia e podem ser classificadas em motores e geradores.

O gerador recebe energia mecânica de uma fonte primária, como uma turbina hidráulica e a converte em energia elétrica e o motor recebe energia elétrica de uma fonte de alimentação e a converte em energia mecânica.

Elas são projetadas e construídas para realizar com a máxima facilidade e eficiência possíveis o processo de conversão. Elas possuem, basicamente duas partes: uma parte que é fixada ao solo ou a alguma outra superfície, chamada de estator e uma parte móvel montada sobre um eixo, alojada no interior do estator de forma a permitir sua rotação, chamada rotor.

O que distingue uma máquina elétrica na sua operação como motor ou gerador é o sentido do percurso da energia através dela: no gerador, a energia mecânica entra pelo eixo do rotor, atravessa, por meio do fluxo magnético, o espaço estreito existente entre o rotor e o estator chamado entreferro, é convertida em energia elétrica e sai pelos terminais do estator. No motor elétrico é exatamente o contrário: a energia elétrica entra pelos terminais do estator, atravessa o entreferro, é convertida em energia mecânica disponível no eixo do rotor.

Assim, uma primeira e importante qualidade das máquinas elétricas rotativas é que uma mesma máquina pode operar como motor ou como gerador. Quanto à natureza da corrente, as máquinas elétricas podem ser de corrente contínua ou de corrente alternada.

Os campos de aplicação dessas máquinas são distintos, mas os princípios gerenciadores dos seus desempenhos são os mesmos, havendo apenas algumas particularidades de natureza construtiva que as diferenciam.

Deve-se entender os procedimentos específicos para assegurar um reparo, revisão, recuperação ou modificação satisfatória (o), de todos os tipos e tamanhos de máquinas elétricas girantes, abrangidas pela Série NBR 17094, aplicadas aos motores de indução, e pelas NBR 5117 e NBR 5052, aplicadas às máquinas síncronas.

A conversão eletromecânica da energia ocorre quando a variação do fluxo magnético é provocada por um movimento mecânico rotativo. Nas máquinas elétricas rotativas, as tensões são induzidas em grupos de bobinas que estão ligadas entre si segundo uma determinada ordem, formando os enrolamentos, basicamente, de três maneiras. Fazendo girar um campo magnético constante (ímã permanente ou criado por corrente contínua) de forma que as linhas de força do campo enlancem as bobinas. O enrolamento se encontra montado na parte fixa da máquina denominada armadura ou estator e o fluxo magnético é criado na parte rotativa denominada rotor.

Os geradores síncronos são exemplos típicos desta montagem. A armadura e o seu enrolamento giram, enquanto o campo magnético constante produzido por ímã permanente ou por corrente contínua é montado na parte fixa da máquina. O enrolamento da armadura é enlancado no seu movimento rotativo pelas linhas de força do fluxo magnético. As máquinas de corrente contínua são construídas segundo esse modelo.

2. Comandos Elétricos

Conceitualmente o estudo da eletricidade é dividido em três grandes áreas: a geração, a distribuição e o uso. Dentre elas a disciplina de comandos elétricos está direcionada ao uso desta energia, assim pressupõe-se aqui que a energia já foi gerada, transportada a altas tensões e posteriormente reduzida aos valores de consumo, com o uso de transformadores apropriados. Por definição os comandos elétricos têm por finalidade a manobra de motores elétricos que são os elementos finais de potência em um circuito automatizado. Entende-se por manobra o estabelecimento e condução, ou a interrupção de corrente elétrica em condições normais e de sobrecarga. Os principais tipos de motores são:

- Motor de Indução
- Motor de corrente contínua
- Motores síncronos
- Servomotores
- Motores de Passo

Os Servomotores e Motores de Passo necessitam de um “driver” próprio para o seu acionamento, tais conceitos fogem do escopo deste curso. Dentre os motores restantes, os que ainda têm a maior aplicação no âmbito industrial são os motores de indução trifásicos, pois em comparação com os motores de corrente contínua, de mesma potência, eles têm menor tamanho, menor peso e exigem menos manutenção. A figura 1.1 mostra um motor de indução trifásico típico

Um dos pontos fundamentais para o entendimento dos comandos elétricos é a noção de que “os objetivos principais dos elementos em um painel elétrico são:

- a) proteger o operador e
- b) propiciar uma lógica de comando”.

Partindo do princípio da proteção do operador uma sequência genérica dos elementos necessários a partida e manobra de motores é mostrada na figura 1.2.

Nela podem-se distinguir os seguintes elementos:

- A) Seccionamento: Só pode ser operado sem carga. Usado durante a manutenção e verificação do circuito.
- B) Proteção contracorrentes de curto-circuito: Destina-se a proteção dos condutores do circuito terminal.
- C) Proteção contracorrentes de sobrecarga: para proteger as bobinas do enrolamento do motor.
- D) Dispositivos de manobra: destinam-se a ligar e desligar o motor de forma segura, ou seja, sem que haja o contato do operador no circuito de potência, onde circula a maior corrente.

É importante repetir que no estudo de comandos elétricos é importante ter a sequência mostrada na figura em mente, pois ela consiste na orientação básica para o projeto de qualquer circuito.

c) ELETRÔNICA ANALÓGICA E ELETRÔNICA DE POTÊNCIA

Carga horária – 12 horas

Aprender a respeito da identificação de sistemas eletrônicos e as suas principais aplicações. Temas abordados no minicurso de eletrônica analógica e eletrônica de potência:

Uso e interpretação de catálogos, manuais e folhas de dados; Aplicação de componentes da eletrônica de potência para o controle de sistemas de potência; Análise do funcionamento de circuitos eletroeletrônicos de potência; Características do FET.

1. Eletrônica Analógica

Semicondutores; Transistores; Amplificador base comum; Coletor comum; Amplificador Classe A; Diodos; Diodos emissores de luz LED; Transformadores; Circuito LC; Oscilador Astável; Relés; LM 555; acoplador óptico; Tiristores; Amplificadores operacionais I
Amplificadores operacionais II; Ponte de Wheatstone; Transistores especiais



MINICURSOS DE ELETROTÉCNICA PROJETO REFORÇO ESCOLAR

2. Eletrônica de Potência

Introdução à eletrônica de potência; eletrônica de potência – Diodos; Polarização de diodos; Projetos de equipamentos; Transistor FET; DIAC; TRIAC; Disparo de tiristores; Tiristores; Eletrônica de potência – PWM; Eletrônica de potência - Arduino

d) INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS E INDUSTRIAIS

Uma instalação elétrica é definida pelo conjunto de materiais e componentes elétricos essenciais ao funcionamento de um circuito ou sistema elétrico. As instalações elétricas são projetadas de acordo com normas e regulamentações definidas, principalmente, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT. A legislação pertinente visa a observâncias de determinados aspectos, bem como, Segurança, Eficiência, Qualidade Energética etc. Com base nessas características a disciplina de Práticas em Instalações Elétricas tem como objetivo apresentar ao discente os diversos materiais disponíveis e ferramentas necessárias para a execução de instalações elétricas residenciais e industriais.

instalação elétrica predial e industrial pode ser definida como a implementação física dos componentes das ligações elétricas, como a conexão entre a fonte geradora de energia elétrica e as cargas elétricas.

Composição

Mas, para melhor compreensão do que é, de fato, uma instalação elétrica, é preciso, primeiro, esclarecer o que compõe esse tipo de trabalho:

- Infraestrutura: são os eletrodutos, caixas de passagem, caixa de medidores, fixadores para cabos, bandejas elétricas, leitos elétricos, eletrocalhas, suportes e etc.
- Medição e proteção: são todos os medidores, disjuntores, fusíveis e relés que monitoram e protegem as instalações elétricas.
- Cabeamento: são todos os condutores responsáveis por conectar as fontes às cargas elétricas, como equipamentos elétricos e eletrônicos, motores e etc.
- Controle: são os interruptores de um sistema de iluminação, sensores para automatização ou sistemas para controle de uma bomba de piscina, tendo como função o acionamento e o não acionamento de cargas.

Classificações

Outra questão importante sobre instalação elétrica é a sua classificação:

- Instalação de tensão reduzida ou baixa tensão: operação com tensão elétrica nominal menor ou igual a 75V em corrente contínua ou menor ou igual a 50V em corrente alternada.
- Instalação em baixa tensão: operação com tensão nominal superior a 75V e menor ou igual a 1500V em corrente contínua e superior a 50V e menor ou igual a 1000V em corrente alternada.
- Instalação em alta tensão: operação com valores superiores aos que encontramos nas instalações de baixa tensão.

Nomenclaturas

Instalação elétrica predial

O serviço de instalação elétrica predial ou residencial, que é aquela realizada com sistemas de controle por meio de interruptores. Sendo válido ressaltar que instalação elétrica pode ser denominada como predial, comercial e industrial. Porém, as principais diferenças entre essas nomenclaturas são a complexidade das instalações e a potência instalada. Mas, acima de tudo, o primordial é que esse tipo de serviço seja feito por profissionais habilitados e com experiência.

Instalação elétrica industrial

instalação elétrica industrial, que é aquela feita com sistemas de medição capazes de controlar o consumo energético de cada etapa da produção, tais como relés, comandos elétricos e sistemas de automação. Trata-se de um trabalho mais complexo devido à potência a ser instalada para o funcionamento dos diversos equipamentos.