

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

Engenharia de Controle e Automação

5ª Série

Instalações Elétricas

A Atividade Prática Supervisionada (ATPS) é um procedimento metodológico de ensino-aprendizagem desenvolvido por meio de etapas, acompanhadas pelo professor, e que tem por objetivos:

- ✓ Favorecer a autoaprendizagem do aluno.
- ✓ Estimular a corresponsabilidade do aluno pelo seu aprendizado.
- ✓ Promover o estudo, a convivência e o trabalho em grupo.
- ✓ Auxiliar no desenvolvimento das competências requeridas para o exercício profissional.
- ✓ Promover a aplicação da teoria na solução de situações que simulam a realidade.
- ✓ Oferecer diferenciados ambientes de aprendizagem

Para atingir estes objetivos, a ATPS propõe um desafio e indica os passos a serem percorridos ao longo do semestre para a sua solução.

Aproveite esta oportunidade de estudar e aprender com desafios da vida profissional.

AUTORIA:

Sidnei Diaz
Campinas 3

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Ao concluir as etapas propostas neste desafio, você terá desenvolvido as competências e habilidades que constam, nas Diretrizes Curriculares Nacionais, descritas a seguir.

- ✓ Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia.
- ✓ Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.
- ✓ Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas.

Participação

Esta atividade será desenvolvida em grupo. Para tanto, os alunos deverão:

- organizar-se, previamente, em equipes de até cinco participantes;
- entregar seus nomes, RAs e *e-mails* ao professor da disciplina.

DESAFIO

Você é um engenheiro que faz parte de uma empresa de consultoria e foi contratado para elaborar os projetos elétricos necessários ao completo funcionamento de uma indústria metalúrgica.

Objetivo do desafio

Elaborar os projetos elétricos referentes aos seguintes seguimentos:

- Previsão de cargas, divisão de circuitos e desenho elétrico da sala comercial;
- Projeto luminotécnico do galpão;
- Dimensionamento do SPDA;
- Dimensionamento do banco de capacitor para correção do fator de potência.

Livro Texto da disciplina

A produção desta ATPS é fundamentada no livro-texto da disciplina, que deverá ser utilizado para solução do desafio:

CREDER, HELIO. **Instalações Elétricas**. 14ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2002.

ETAPA 1 (tempo para realização: 05 horas)

Aula-tema: Instalações Elétricas de Luz e Força em Baixa Tensão. Projetos das Instalações Elétricas.

Essa atividade é importante para que você conheça as regulamentações para instalações elétricas de baixa tensão e os passos necessários para o desenvolvimento de um projeto elétrico.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1

Elaborar a tabela de previsão de cargas, através da planta arquitetônica da sala comercial disposta na ETAPA 1, Passo 3:

- Utilizar no mínimo um ponto de luz por dependência.
- Ligar um chuveiro no banheiro de 4500 W.
- Ligar uma torneira elétrica na cozinha de 1600 W.

DEPENDÊNCIAS	DIMENSÕES		POTÊNCIA DE LUZ (VA)	TOMADAS DE USO GERAL		TOMADAS DE USO ESPECÍFICO		TOTAL
	ÁREA (m²)	PERÍMETRO (m)		QUANTIDADE	POTÊNCIA (VA)	DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (W)	
RECEPÇÃO								
SALA 1								
SALA 2								
SALA 3								
COZINHA								
BANHEIRO								
TOTAL								

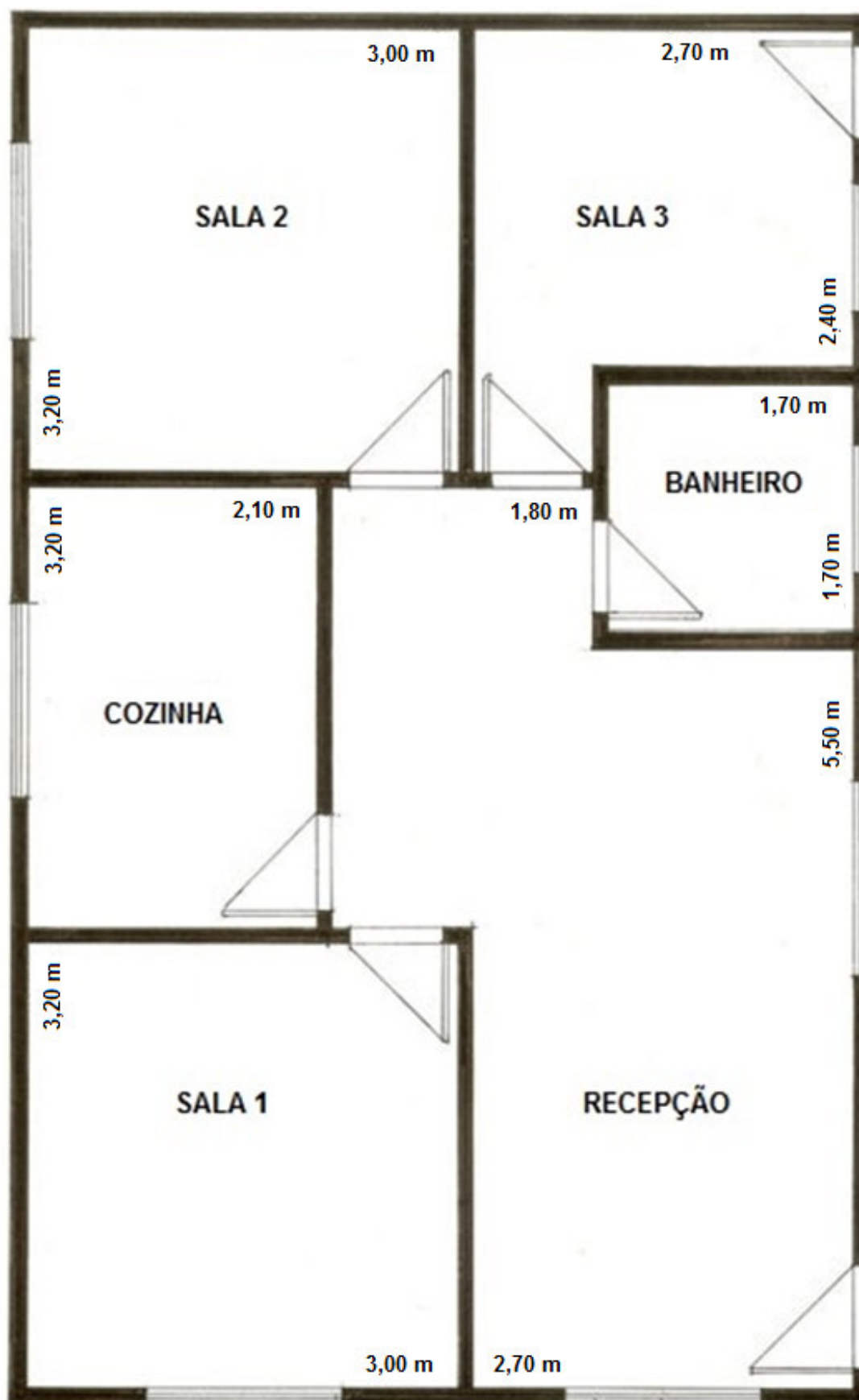
Passo 2

Desenvolver a tabela de divisão dos circuitos elétricos, de modo a equilibrar as cargas. Sabe-se que a distribuição da energia elétrica é trifásica em tensão de 127/220 Volts:

CIRCUITO	LÂMPADAS (VA)		TOMADAS DE USO GERAL (VA)		TOMADAS DE USO ESPECÍFICO (W)		TOTAL		SEÇÃO (mm²)		DISJUNTOR (A)
	60	100	100	600	4500	1600	VA	W	Vivo	PE	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
TOTAL											

Passo 3

Através do software AUTO CAD, realizar o desenho elétrico da sala comercial abaixo:



ETAPA 2 (tempo para realização: 05 horas)

✓ Aula-tema: Luminotécnica.

Essa atividade é importante para que você conheça os tipos de iluminações e os passos necessários para o desenvolvimento de um projeto luminotécnico.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1

Determinar o fluxo luminoso total do galpão da metalúrgica, sabendo que:

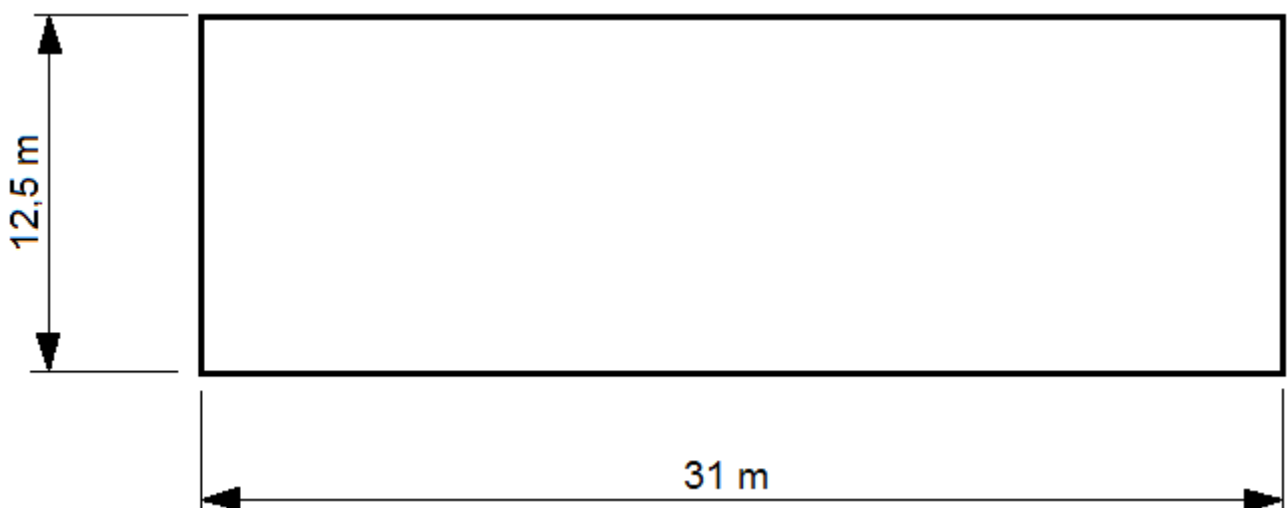
- 1 Ambiente: Comprimento= 31 m, largura= 12,50 m, pé-direito= 4,60 m.
- 2 Idade dos trabalhadores inferior a 40 anos, velocidade e precisão importantes, refletância do fundo da tarefa é de 80%.
- 3 Lâmpada: marca Osram, modelo T8 L36W/840, fluxo luminoso da lâmpada 3350 lumens, 4 lâmpadas por luminária.
- 4 Luminária direta: TMS 500 c/RA 500, suspensa a 0,60 m do teto.
- 5 Altura da bancada de trabalho de 1 metro.
- 6 Teto branco, parede e piso escuro.
- 7 Ambiente normal, manutenção das luminárias anual.

Passo 2

Conhecido o valor do fluxo luminoso total no passo 1, determinar o número de luminárias e as distâncias entre as luminárias e as paredes no sentido vertical e horizontal necessário para a elaboração do projeto.

Passo 3

Representar a distribuição e o número das luminárias no desenho abaixo:



ETAPA 3 (tempo para realização: 05 horas)

✓ Aula-tema: Instalações de para-raios prediais.

Esta atividade é importante para que você conheça os métodos de sistema de proteção contra descarga atmosférica e o desenvolvimento do projeto do SPDA.

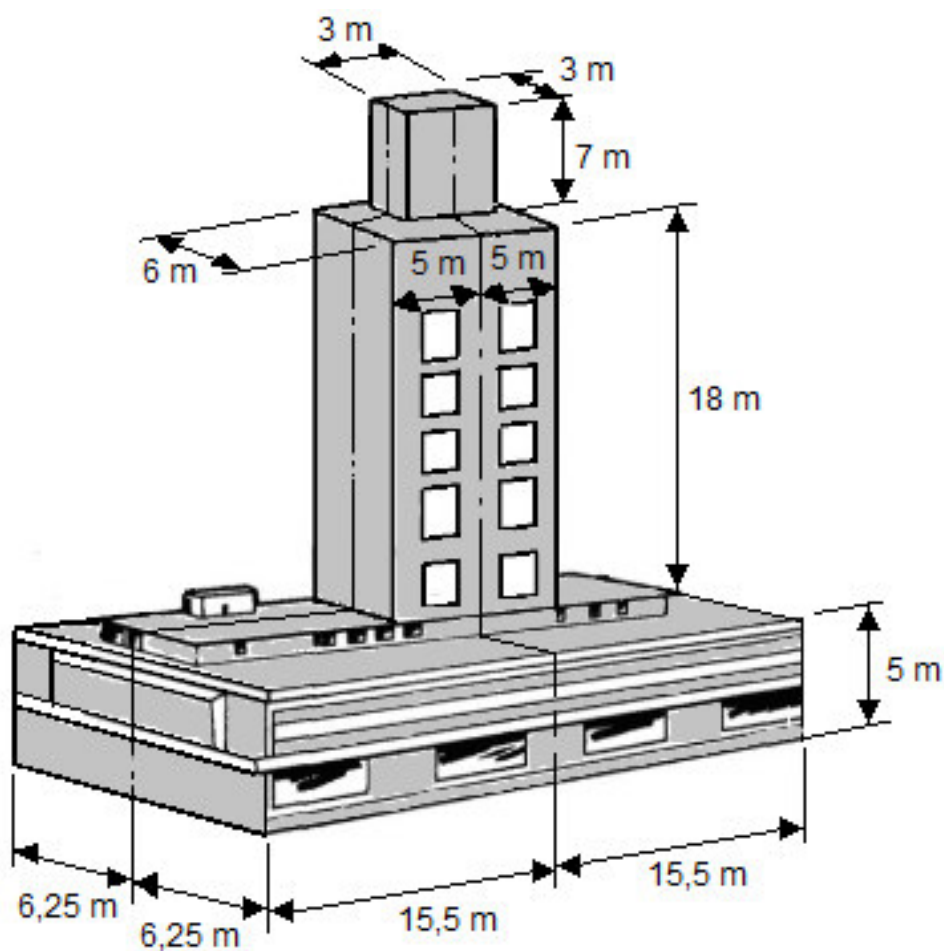
Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1

Através do método de Franklin, projetar a instalação do para-raio da metalúrgica abaixo:

- 1 Determinar o nível de proteção;
- 2 Determinar o ângulo de proteção;
- 3 Determinar o tamanho da haste;
- 4 Dimensionar o sistema de descida;
- 5 Dimensionar o aterramento.



ETAPA 4 (tempo para realização: 05 horas)

✓ Aula-tema: Melhoramento do fator de potência e instalações de capacitores.

Esta atividade é importante para que você conheça os métodos de sistema de proteção contra descarga atmosférica e o desenvolvimento do projeto do SPDA.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1

Dimensionar o banco de capacitor necessário à correção do fator de potência, sabendo que o fornecimento de energia elétrica da metalúrgica é trifásico e que as medições de tensões, correntes, e defasagens entre elas são:

DESCRIÇÃO	FASE A	FASE B	FASE C
TENSÃO	127 V	124 V	125 V
CORRENTE	280 A	310 A	290 A
ÂNGULO DEFASAGEM	40°	45°	43°

Padronização

O material escrito solicitado nesta atividade deve ser produzido de acordo com as normas da ABNT, com o seguinte padrão (exceto para produções finais não textuais):

- em papel branco, formato A4;
- com margens esquerda e superior de 3cm, direita e inferior de 2cm;
- fonte *Times New Roman* tamanho 12, cor preta;
- espaçamento de 1,5 entre linhas;
- se houver citações com mais de três linhas, devem ser em fonte tamanho 10, com um recuo de 4cm da margem esquerda e espaçamento simples entre linhas;
- com capa, contendo:
 - nome de sua Unidade de Ensino, Curso e Disciplina;
 - nome e RA de cada participante;
 - título da atividade;
 - nome do professor da disciplina;
 - cidade e data da entrega, apresentação ou publicação.

Para consulta completa das normas ABNT, acesse a Normalização de Trabalhos Acadêmicos Anhanguera. Disponível em:

<http://issuu.com/normalizacao/docs/normaliza_o_para_trabalhos_acad_micos?e=8070144/2211159>. Acesso em: 23 set. 2013.