



Ficha 2 (Resolução Nº 22 e 23/2021-CEPE)

Disciplina: Instalações Elétricas Prediais e Industriais I						Código: TE344	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito: -		Co-requisito: -		Modalidade: () Presencial (X) Totalmente EaD () % EaD*			
CH Total: 90 CH semanal: 06	Padrão (PD): 90	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0
EMENTA (Unidade Didática)							
Instalações Elétricas Prediais e Industriais. Eficiência Energética. Normalização. Aspectos Ambientais.							
Justificativa para oferta à distância							
A disciplina tem caráter conceitual e teórica, sem atividades práticas em Laboratório. Desta forma pode ser adaptada sem grandes obstáculos ao Ensino Remoto Emergencial previsto no "Período Especial" pela Resolução Nº 22-2021-CEPE com interação docente/estudante realizada totalmente de forma remota							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
Sistema Elétrico de Potência. Tipos de fontes (AC, CC), Tipos de circuitos, Potência monofásica, fator de potência, Circuitos trifásicos, sistema triângulo e estrela; Potência trifásica. Níveis de tensão. Competências NBR5410: simbologia, documentos gerais de projetos elétricos (ART, memorial descritivo, planta baixa, etc.) e normativas ambientais. Previsão de carga e demanda, divisão da instalação. Esquemas de instalação. Dimensionamento de Condutores e Cálculo de quedas de tensão, Dimensionamento de Eletrodutos, Dimensionamento da proteção, disjuntores, dispositivos diferencial-residuais, proteção contra sobretensões, aterramento, componentes de Aterramento. Cálculos Luminotécnicos (Método dos lúmens, cavidades zonais e ponto a ponto) e eficiência energética. Partida de motores elétricos (métodos de partida, efeitos e normas).							
Observação: – Todos os itens serão ofertados excepcionalmente na modalidade EaD conforme previsto na Resolução Nº 22-2021-CEPE.							
OBJETIVO GERAL							
O aluno deverá ser capaz de executar e analisar projetos de instalações elétricas Prediais e Industriais.							
OBJETIVO ESPECÍFICO							
Planejar, executar e analisar projetos de instalações elétricas Prediais e Industriais. Desenvolver técnicas de projeto e de execução da instalação em conformidade com as normas vigentes no território nacional.							
PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS							
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas síncronas, gravadas no momento da exposição teórica, quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, disponibilizados aos alunos no formato digital. As aulas serão realizadas para os participantes regularmente matriculados na disciplina, sempre às segundas-feiras, quartas-feiras e às sextas-feiras, às 09:30 as 12:30 horas, sendo 02 horas para exposição teórica e 24 horas para realização da tarefa disponibilizada pelo professor. Cada aula terá associada uma tarefa, na forma de um questionário, a ser respondido pelo participante de forma individual e cujo prazo de envio ao professor responsável será a partir do dia referente a aula ministrada com limite de 48 h. O período que ocorrerá as aulas incluindo o exame final será de 03/05/2021 a 21/08/2021 .							



a) Sistema de comunicação:

O *Ambiente Virtual de Aprendizagem* (AVA) será a plataforma Microsoft® TEAMS, disponível gratuitamente para todos os estudantes com registro ativo na UFPR. Através deste AVA serão realizadas as aulas, textos auxiliares e *links* para vídeos de apoio disponíveis na plataforma YouTube e conteúdo apresentado pelo professor no formato digital. A Reunião Virtual Semanal para tutoria e o envio de tarefas será também através desta plataforma.

b) Participação na Disciplina:

Serão cadastrados no grupo “Instalações elétricas prediais e industriais I – TE344” da plataforma Microsoft® TEAMS unicamente os alunos com matrícula regularmente realizada na disciplina TE344 através da Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica, no Período Especial previsto na Resolução N° 22-2021-CEPE.

c) Tutoria:

O professor responsável pela disciplina atuará como tutor.

A tutoria será realizada na forma de uma Reunião Virtual Semanal, para os alunos que tiverem dúvidas não esclarecidas em aula, na plataforma Microsoft® TEAMS, as quintas-feiras com início às 14 horas. Os participantes serão orientados a enviar suas dúvidas antecipadamente por escrito para o professor através de canal de e-mail institucional da UFPR, a ser divulgado, sendo a resposta do professor-tutor preferencialmente realizada na Reunião Virtual Semanal mediante a agendamento prévio.

d) Material didático:

Serão utilizados os seguintes recursos: ferramentas computacionais AVA e notebook com acesso à banda larga.

As aulas serão realizadas, com *links* para vídeos de apoio disponíveis na plataforma YouTube e conteúdo apresentado pelo professor no formato digital. O material original sofreu adaptações para o Ensino à Distância na forma de maior detalhamento dos textos. As figuras inseridas nos slides têm as seguintes fontes:

- 1) Fotografias de catálogos comerciais de equipamentos elétricos, com a devida menção da fonte;
- 2) Desenhos e gráficos produzidos pelo autor;
- 3) Fotografias de equipamentos, peças e componentes, fotografados pelo autor;
- 4) Imagens de fontes *royalty free* disponíveis na Internet.

e) Requisitos digitais:

Para participar das atividades da disciplina o estudante deverá ter acesso a computador, *notebook* ou *desktop*, ou ainda a *tablet*, ou qualquer outro meio de comunicação com acesso à Internet em banda larga. Não é necessária aquisição ou instalação de nenhum *software* em especial, uma vez que todos alunos da UFPR tem acesso gratuito ao pacote Microsoft® Office para Web. Recomenda-se que a participação nas aulas virtuais seja feita com o uso de computador, mas pode ser feita – caso necessário – em qualquer outro meio de comunicação onde seja instalado previamente o aplicativo Microsoft® TEAMS, disponível gratuitamente para as plataformas Android e iOS.

Para o cadastramento dos participantes na plataforma Microsoft® TEAMS e obter acesso gratuito ao pacote Microsoft® Office para Web é obrigatório ao aluno ter um **e-mail institucional da UFPR**, na forma seunome@ufpr.br. Os alunos que porventura não tiverem ainda seu e-mail institucional devem obtê-lo gratuitamente acessando ao serviço da AGETIC (Agência de Tecnologia da Informação e Comunicação) da UFPR pelo *link*: <https://intranet.ufpr.br/intranet/public/solicitacaoEmail!inputFormCPF.action>

Estudantes que fazem parte dos programas de assistência estudantil da UFPR e estudantes com comprovação de vulnerabilidade socioeconômica e falta de acesso digital serão contemplados com editais específicos coordenados pela Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) da UFPR.

f) Atividade de Ambientação:

A primeira aula da disciplina será dedicada à ambientação dos participantes com a plataforma Microsoft® TEAMS e as descrições das ferramentas para visualização das aulas, participação na Reunião Virtual Semanal e realização das tarefas.

g) Controle de frequência das atividades:

A postagem das atividades propostas será computada na frequência do aluno.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Estão previstas 32 (32) atividades, cada uma delas recebendo uma nota (n_i) de 0 (zero) a 100 (cem), com um peso na nota de 70 % (setenta por cento) da média das atividades, conforme segue:
 - Atividade 0: Ambientação no AVA – sem nota
 - Aula 00: Ambientação no AVA – sem nota
 - Aula 01: Introdução Circuitos Monofásicos
 - Aula 02: Circuitos Trifásicos
 - Aula 03: Níveis de Tensão e Competências NBR5410
 - Aula 04: Memorial e Simbologia

- Aula 05: Norma NTC 901100
- Aula 06: Previsão de Carga e Demanda
- Aula 07: Demanda de grandes edificações
- Aula 08: Divisão da Instalação
- Aula 09: Tarifação
- Aula 10: Esquemas de Instalação
- Aula 11: Análise dos exercícios 1.2 a 1.5
- Aula 12: Análise exercício 1.5, Diagrama unifilar e Padrão de entrada
- Aula 13: Acionamentos (Luminotécnica, TUG's e TUE's)
- Aula 14: Dimensionamento de Eletrodutos
- Aula 15: Dimensionamento de Condutores
- Aula 16: Dimensionamento de Condutores e Queda de tensão
- Aula 17: Dimensionamento da Proteção
- Aula 18: Cálculo Condutor e Proteção
- Aula 19: Dispositivos diferencial-residuais
- Aula 20: Proteção contra sobretensões
- Aula 21: Fator de potência Aula 1
- Aula 22: Fator de potência Aula 2
- Aula 23: Telefonia
- Aula 24: Aterramento
- Aula 25: Componentes de aterramento
- Aula 26: SPDA
- Aula 27: Luminotécnica
- Aula 28: Luminotécnica Métodos
- Aula 29: Luminotécnica Pública e Grandes Ambientes
- Aula 30: Motores elétricos
- Aula 31: Motores elétricos – Materiais
- Aula 32: Conceitos em Eficiência Energética

- Atividades postadas fora do prazo de são penalizadas com a perda de **20% da nota**.
- Está previsto 1 (um) trabalho escrito entregue na forma digital, recebendo uma nota (n_i) de 0 (zero) a 100 (cem), com um peso na nota final de 30 % (trinta por cento), conforme segue:
 - Projetar uma instalação elétrica de baixa tensão fornecida pelo professor.
 - Projeto completo: entrada de energia, iluminação, cabos, proteção, quadros, etc.
 - Memorial de cálculo e descritivo, lista de material, catálogos e planta baixa do esquemático elétrico.

- Trabalho proposto postado fora do prazo será penalizado com a perda de **20% da nota**.
- A **Média Parcial** ($m_{parcial}$) será calculada pela média das notas obtidas nas atividades com peso de 70 %, somada a nota do trabalho proposto com peso de 30 %, através de:

$$m_{parcial} = 0,7 \cdot \left(\frac{\sum_{i=1...32} n_i}{32} \right) + 0,3 \cdot (n_t)$$

- A partir do cálculo da **Média Parcial** ($m_{parcial}$), tem-se os participantes **Aprovados por média** no caso de $m_{parcial} \geq 70$ e a **Média Final** (m_{final}) terá o mesmo valor da **Média Parcial** ($m_{parcial}$).
- Os participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) seja inferior a 70 porém igual ou superior a 40 ($40 \geq m_{parcial} \geq 70$) será dada a oportunidade da redação de um Trabalho Extra, com tema a ser definido, ao qual será atribuída uma nota (t_{extra}) entre zero e 100. Neste caso a **Média Final** (m_{final}) será obtida através de:

$$m_{final} = \frac{m_{parcial} + t_{extra}}{2}$$

- Participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) for inferior a 40 serão considerados REPROVADOS, sem direito ao Trabalho Extra.
- Participantes cuja média do **trabalho extra** com a **Média parcial** for menor 50 serão considerados **REPROVADOS** e maior igual a 50 serão considerados **APROVADOS**.
- A **frequência mínima para aprovação deve ser maior ou igual a 75%** (as postagens das atividades propostas serão computadas na frequência do aluno).



BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

- CREDER, H. Instalações Elétricas. 15ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, RJ, 2007.
- MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais, 7ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN: 8521615205.
- NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas, 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, c2008, 2008, ISBN: 9788521615897.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

- COTRIM, A. A. M. B.; "Instalações elétricas", Pearson, 5ª Ed., 2009.
- Fundamentos de Circuitos Elétricos. Charles K. Alexander, Matthew N. O. Sadiku. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- Análise de Circuitos em Engenharia, Hayt, WM, Kemmerly, JE, Durbin, SM, 7ª ed., McGrawHill, 2008.
- Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. Johnson, Hibus e Johnson. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.
- Lima-Filho, D. L., Projetos de Instalações Elétricas Prediais, 14ª Ed., Editora Érica, 2014.
- JOÃO MAMEDE FILHO, "Manual de Equipamentos Elétricos", Livro Técnico e Científico (LTC), 4ª edição, 2015.
- CAVALIN e CEVELIN; "Instalações Elétricas Prediais", 14ª edição, Érica, 2014
- ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão, 2008.

Professor da Disciplina:

Dr. Sebastião Ribeiro Junior,

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

**OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.*