



Curitiba, 01 de setembro de 2021

Ao Professor Dr. Renato Marques

Chefe do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola

Assunto: Solicitação de abertura de turma da disciplina **Eletrificação Rural (AL024)**

As Resoluções Nº 22, 23 e 52/2021 do CEPE regulamentam as “atividades de ensino do ano letivo de 2021 dos cursos de educação superior, profissional e tecnológica da UFPR, no contexto das medidas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no País”.

Neste contexto, venho por meio deste, solicitar ao Departamento de Solos e Engenharia Agrícola a análise, aprovação e envio à Coordenação do Curso de Agronomia da proposta de oferta da disciplina **Eletrificação Rural (AL024)**, na modalidade ensino remoto, como trata a Resolução Nº 22/2021-CEPE: “I - Ensino Remoto - estando a UFPR nas Fases Máxima Restrição (MR) ou Restrição Crítica RC), conforme definidas no Memorando-Circular nº2/2020/UFPR/R/PRA”.

Observação Importante: Na presente proposta a disciplina **Eletrificação Rural (AL024)** será lecionada predominantemente de forma assíncrona (Obs.: Com a possibilidade dos Alunos da disciplina assistirem à 50% das aulas de forma síncrona, com a turma de Energia na Agricultura - AL49), conforme consta no “Cronograma para acompanhamento das aulas”. A Resolução Nº 22/2021-CEPE, em seu Art. 13 prevê a possibilidade de realização das atividades desta forma, respeitados os Parágrafos 1 a 9.

Além da presente solicitação e justificativa para oferta da disciplina, seguem em anexo os demais documentos necessários, quais sejam: a) Justificativa da proposta (presente solicitação); b) Plano de ensino da disciplina (anexo); c) Cronograma de execução detalhado (anexo); d) Indicação do docente responsável e respectivo contato (disposto abaixo); e) Indicação do número de vagas.

Professor responsável: Jorge Luiz Moretti de Souza (e-mail: jmoretti@ufpr.br)

Curso: Agronomia

Disciplinas: Eletrificação Rural (AL024)

Número de vagas: 10 vagas

Dia da semana: quarta-feira

Período de oferta: início em 20 de setembro de 2021 e término em 16 de dezembro de 2021

Sem mais para o momento, grato pela atenção.



Ficha 2 (variável)

Disciplina: Eletrificação Rural				Código: AL024		
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa	(X) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito: Construções Rurais	Co-requisito:	Modalidade: () Presencial (X) Totalmente EaD () ____ *c.h.EaD <i>*Indicar a carga horária que será à distância.</i>				
CH Total: 60 h CH semanal: 5,5 h	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0	Extensão (EXT): 0		Prática como Componente Curricular (PCC): 0		<u>Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)</u>	
EMENTA (Unidade Didática)						
<p>A energia elétrica no âmbito do desenvolvimento sustentável; Conceitos básicos de energia e eletricidade voltados às instalações elétricas; Fornecimento de energia elétrica: geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; Previsão de cargas e divisão das instalações elétricas; Instalações para iluminação e aparelhos domésticos; Condutores elétricos – dimensionamento e instalação; Comando, controle e proteção dos circuitos elétricos em baixa tensão; Leitura, análise e interpretação de projetos elétricos prediais; Instalações para motores elétricos; Planejamento na utilização da energia elétrica no meio rural: (a) tarifas horo-sazonais; (b) Fator de potência; Desenvolvimento de um projeto de instalação elétrica rural e realização de práticas.</p>						
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)						
PROGRAMA						
<p>Parte Inicial – Ambientação aos canais de comunicação que serão utilizados na disciplina, principalmente AVA-UFPR Virtual. Com o auxílio da Plataforma Microsoft Teams (ou Google Meet®, como segunda opção), também será apresentado na primeira reunião remota os principais recursos e materiais disponíveis aos Alunos:</p> <ul style="list-style-type: none">– Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): principais materiais, recursos e links;Obs.: Para materiais e atividades que demandarem maior capacidade de memória e armazenamento:– Site da disciplina na Plataforma Moretti, com a disponibilização de informações e arquivos;– Canal YouTube da Plataforma Moretti, para assistir aos vídeos didáticos (técnicos e resolução de exercícios)						
<p>Parte I – Energia: contextualização</p> <p>Introdução – Energia e agricultura: Sistema “Nexus”; A energia; Referências.</p> <p>Unidade 01 – Sustentabilidade e cenários energéticos: Energia e desenvolvimento sustentável; Cenário energético mundial; Cenário energético brasileiro; Utilização da energia na agricultura; Referências.</p>						
<p>Parte II – Fundamentação teórica</p> <p>Unidade 02 – Conceituações sobre energia e eletricidade: Trabalho, potência e rendimento; Calorimetria; Eletricidade; Características elétricas dos circuitos; Referências.</p> <p>Unidade 03 – Compensação de energia reativa com capacitores: Considerações gerais; Correção do fator de potência; Determinação da potência do capacitor; Referências.</p> <p>Unidade 04 – Gerador elétrico: Produção de força eletromotriz; Alternadores e dínamos; Ligação dos terminais; Conjunto turbina-gerador; Referências.</p>						
<p>Parte III – Noções sobre instalações elétricas em baixa tensão</p> <p>Unidade 05 – Previsão de cargas e divisão das instalações elétricas: Estimativa de cargas em um projeto para tomadas e iluminação; Divisão da instalação em circuitos; Potência nominal instalada e potência demanda; Escolha da entrada de serviço (COPEL).</p>						

Unidade 06 – Instalações para iluminação e aparelhos domésticos: Normas para instalações em baixa tensão; Componentes de uma instalação elétrica em baixa tensão; Principais símbolos gráficos para instalações; Esquemas fundamentais de ligações para instalações elétricas em baixa tensão.

Unidade 07 – Condutores elétricos em baixa tensão - dimensionamento e instalação: Considerações básicas; Dimensionamento dos condutores elétricos com os critérios da mínima seção, máxima corrente e queda de tensão.

Unidade 08 – Comando, controle e proteção dos circuitos em baixa tensão: Considerações gerais; Dispositivos de proteção; Eletrodutos.

Parte IV – Principais equipamentos consumidores de energia

Unidade 09 – Motores elétricos: Considerações; Motores elétricos; Aspectos técnicos dos motores CA de indução; Referências.

Parte V – Planejamento para conservação e utilização da energia na agricultura (PCUEA)

Unidade 10 – Tarifas horo-sazonais de energia elétrica: Considerações; Consumidor e seus subgrupos; Estrutura tarifária; Condições de aplicação das tarifas; Contratação; Faturamento; Referências.

Parte VI – Noções sobre instalações elétricas em baixa tensão para motores

Unidade 11 – Motores elétricos - dimensionamento dos condutores, instalação e proteção: Corrente no motor elétrico; Corrente de partida dos motores elétricos; Conjugado do motor elétrico; Circuitos contendo motores elétricos; Dimensionamento dos condutores; Dispositivos de controle dos motores elétricos; Dispositivos de proteção;

OBJETIVO GERAL

Ao término da disciplina, o aluno deverá ser capaz de: Desenvolver as atividades de eletrificação rural e uso da energia com idoneidade e disposição de melhoramento permanente, mediante suficientes informações teóricas e capacitação prática; e exercer em toda plenitude, as atribuições que a legislação permite.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

No decorrer das Unidades os alunos estarão capacitados à:

- Identificar e relacionar questões ligadas ao desenvolvimento sustentável (conceituação, indicadores, conexão entre energia-meio ambiente e energia-desenvolvimento) e cenário energético mundial (suprimento, demanda, projeções, soluções energéticas);
- Identificar e, ou, resolver (corrigir, dimensionar) problemas básicos de eletricidade e uso da energia voltados às instalações elétricas em baixa tensão;
- Identificar e levantar as principais cargas de instalações elétricas em baixa tensão (tomadas e iluminação) e organizá-las em circuitos e quadros de distribuição de cargas;
- Identificar e, ou, estabelecer os principais esquemas elétricos para iluminação e aparelhos utilizados em instalações elétricas em baixa tensão;
- Identificar, caracterizar e dimensionar os condutores dos circuitos (terminações, distribuição e alimentação) de instalações elétricas em baixa tensão;
- Identificar, caracterizar e dimensionar os dispositivos utilizados para comandar, controlar e proteger os circuitos de instalações elétricas em baixa tensão;
- Identificar e caracterizar os principais aspectos relacionados aos motores elétricos mais utilizados no meio rural, e dimensionar os condutores e dispositivos utilizados para comandar, controlar e proteger os circuitos de instalações elétricas em baixa tensão em que se encontram estes equipamentos;
- Diferenciar, calcular e especificar as melhores condições de aplicação das tarifas horo-sazonais para uma determinada propriedade ou atividade rural específica;
- Conceituar, identificar e, ou, resolver problemas básicos voltados à melhoria do fator de potência de uma instalação elétrica em baixa tensão com capacitores.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

a) A disciplina será desenvolvida integralmente na modalidade de ensino remoto emergencial, em conformidade com as Resoluções 22, 23 e 52/2021 do CEPE, apresentando uma variedade de métodos e estratégias de ensino e aprendizagem que contribuem para estimular o aprendizado, e no qual o aluno esteja na centralidade do processo educativo.

b) A disciplina ocorrerá na forma “Assíncrona” (Com a possibilidade de 50% de aulas “Síncrona”, com a turma de Energia na Agricultura, conforme “Cronograma para acompanhamento das aulas”):

– As atividades “Assíncronas” ocorrerão com a leitura das Unidades didáticas, realização de listas de Exercícios, e consulta à vídeos contendo explicação técnica e resolução de exercícios. Todo material será disponibilizado nos canais de comunicação utilizados na disciplina (Plataformas AVA-UFPR Virtual e *Microsoft Teams*, com links ao “Site” e “Canal YouTube” da Plataforma Moretti), conforme datas e programação disponibilizadas no “Cronograma para acompanhamento das aulas” (disposto no final); e

– As atividades “Síncronas” ocorrerão na Plataforma a *Microsoft Teams* (ou *Google Meet*®, como segunda opção), conforme datas e programação disponibilizadas no “Cronograma para acompanhamento das aulas” (disposto no final). Será priorizando a realização de discussão e desenvolvimento de atividades, mediante a realização de reuniões/tutoria e socialização dos resultados, utilizados os conteúdos curriculares dispostos nas Unidades Didáticas da Disciplina. O link para videoconferência de cada aula “Síncrona” programada será encaminhado aos Alunos com um dia de antecedência, pelo e-mail da UFPR. Na impossibilidade de participar da atividade “Síncrona”, toda reunião/tutoria ficará gravada e será disponibilizada para o Aluna na Plataforma AVA-UFPR Virtual;

Obs.: O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA-UFPR Virtual) está disponível na UFPR no endereço <<https://ufprvirtual.ufpr.br/>>.

c) O modelo de reuniões/tutoria à distância das atividades “Assíncrona” e “Síncrona”, será exercida pelo docente da disciplina.

d) Atribuições do tutor: Acompanhar as atividades discentes no AVA-UFPR Virtual e demais canais de comunicação, conforme o “Cronograma para acompanhamento das aulas” (disposto no final); Manter regularidade de acesso ao AVA-UFPR Virtual e demais canais de comunicação, dando retorno às solicitações dos Alunos; Estabelecer contato permanente com os alunos e mediar as atividades discentes; Realizar a avaliação dos discentes, mediante a entrega das atividades **pelo e-mail da UFPR**, conforme “Cronograma para acompanhamento das aulas” e instruções no AVA-UFPR Virtual.

e) Correspondências formais e envio de documentos (arquivos) entre Professor/Alunos serão realizadas via e-mail institucional da UFPR (aluno@ufpr.br). O e-mail do Aluno registrado na Equipe aberta na plataforma *Microsoft Teams*, bem como os ávidos e comunicações das aulas também ocorrerão por meio do e-mail institucional (aluno@ufpr.br).

f) Material didático específico: Será utilizado um manual contendo parte das unidades e itens da disciplina, inclusive com exemplos e exercícios resolvidos, elaborado pelo docente da disciplina. As Unidades do Manual serão disponibilizadas na Plataforma AVA-UFPR Virtual, à medida em que avançarem os conteúdos previstos. Os vídeos estão disponíveis no “Canal YouTube” da Plataforma Moretti, e terão os links específicos devidamente indicados no AVA-UFPR Virtual e Listas de Exercício/Questionário. Também estarão disponíveis links de outros livros, disponíveis on-line na Internet para consulta complementar pelos alunos.

g) Período de ambientação: A primeira Unidade da disciplina, na primeira semana de atividades, considera a necessidade de ambientação para os Alunos se adequarem aos recursos tecnológicos a serem utilizados.

h) Informações das atividades/Rubricas: Cada atividade a ser realizada será devidamente informada aos Alunos nos Módulos da Plataforma AVA-UFPR Virtual e por e-mail da UFPR. Em cada informação constará claramente aos Alunos os critérios de avaliação e os requisitos para atendimento pleno, atendimento parcial, atendimento insuficiente e não atendimento.

i) A Parte Prática da Disciplina, que corresponde a 30 horas, consistirá na participação das Aulas “Assíncronas” e “Síncronas” (opcional), assistir aos vídeos contendo a resolução de exercícios e explicações de aspectos técnicos, bem como realizar a resolução dos exercícios das Unidades didáticas. As demonstrações dos principais equipamentos e métodos dispostos nas Unidades didáticas da Disciplina estarão vinculadas aos vídeos didáticos. As

informações para acesso ficarão dispostas na Plataforma AVA-UFPR Virtual e Listas de exercício/questionário, e serão comunicados aos Alunos pelo e-mail da UFPR (endereço jmoretti@ufpr.br), com links aos “Site” e “Canal Youtube” da Plataforma Moretti.

Obs.: *i)* O “Site” da Plataforma Moretti já é utilizado há quase 20 anos para comunicação e disponibilização de material técnico aos Alunos; *ii)* O canal Youtube da Plataforma Moretti tem três anos e contém inúmeros vídeos próprios para auxiliar Alunos na resolução de exercícios e obter informações técnicas complementares às aulas.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

– Entrega de atividades assíncronas, na forma de resolução de Lista de exercícios de cada Unidade Didática 1 a 11 (LU1 a LU11). A entrega da lista de exercícios de cada Unidade Didática ocorrerá todo sábado, nos dias: 25/09; 02/10; 09/10; 16/10; 23/10; 30/10; 06/11; 13/11; 20/11; 30/11; 04/12), até às 18:00 h, pelo e-mail da UFPR (endereço jmoretti@ufpr.br). Valor: 10 pontos, com peso de 15% na média geral da disciplina. Detalhes sobre a forma de realização da atividade (número de exercícios, valor, instruções, dados, entre outros), serão explicados na introdução do arquivo da atividade, quando for disponibilizada/encaminhada aos Alunos;

– Entrega de atividade assíncrona referente à resolução da Primeira Prova da disciplina (P1). As questões da prova P1 envolverão a matéria lecionada nas Unidades 1 a 5. A prova P1 será realizada entre os dias 28 (18:00 h) e 29 (18:00 h) de outubro, sendo a entrega da atividade realizada pelo e-mail da UFPR (endereço jmoretti@ufpr.br), até o dia 29 de outubro de 2021, às 18:00 h. Valor: 10 pontos, com peso de 35% na média geral da disciplina. Detalhes sobre a forma de realização da avaliação (Prova 1) serão explicados na introdução do arquivo da atividade, quando for disponibilizada/encaminhada aos Alunos;

– Entrega de atividade assíncrona referente à resolução da Segunda Prova da disciplina (P2). As questões da prova P2 envolverão a matéria lecionada nas Unidades 6 a 11. A prova P2 será realizada entre os dias 01 (18:00 h) e 02 (18:00 h) de dezembro, sendo a entrega da atividade realizada pelo e-mail da UFPR (endereço jmoretti@ufpr.br), até o dia 02 de dezembro de 2021, às 18:00 h. Valor: 10 pontos, com peso de 35% na média geral da disciplina. Detalhes sobre a forma de realização da avaliação (Prova 2) serão explicados na introdução do arquivo da atividade, quando for disponibilizada/encaminhada aos Alunos;

– Entrega de atividades assíncronas, com a realização de um trabalho envolvendo a produção de um vídeo de atividade prática ou técnica que esteja nas Unidades Didáticas da Disciplina, com duração máxima de 10 minutos. A entrega será realizada pelo e-mail da UFPR (endereço jmoretti@ufpr.br), até o dia 21 de novembro de 2021, às 18:00 h. Valor: 10 pontos, com peso de 15% na média geral da disciplina. Detalhes sobre a forma de realização do vídeo (tema, formato de gravação, duração, roteiro, chamada do vídeo, entre outros) serão explicados no texto do arquivo “Orientações para produção do vídeo”, quando a atividade for disponibilizada/encaminhada aos Alunos;

$$\text{Média Geral (MG)} = \left(0,15 \cdot \sum_{i=1}^{11} \frac{LU_i}{11} \right) + (0,35 \cdot P1) + (0,35 \cdot P2) + (0,15 \cdot \text{Vídeo})$$

Obs. 1: Considerando a nota final máxima com valor 10 pontos, os Alunos que obtiverem aproveitamento superior a 70% (Nota $\geq 7,0$) estarão aprovados. Inferior a 40% (Nota $< 4,0$) estarão reprovados. E entre 40 e 70% ($40 \leq \text{Nota} < 7,0$) estarão em prova final.

– A prova final consistirá em uma atividade “Assíncrona”, envolvendo a realização de exercícios e resposta de questionário, a ser realizada entre os dias 14 (18:00 h) e 15 (18:00 h) de dezembro de 2021, sendo a entrega da atividade realizada pelo e-mail da UFPR (endereço jmoretti@ufpr.br), até o dia 15 de dezembro de 2021, às 18:00 h. Detalhes sobre a forma de realização da avaliação (Prova Final) serão explicados na introdução do arquivo da atividade, quando for disponibilizada/encaminhada aos Alunos. A média final da disciplina será calculada da seguinte forma:

$$\text{Média Final (MF)} = \frac{MG + \text{Prova Final}}{2}$$

Alunos com Média Final na Disciplina MF \geq 5,0 estarão aprovados, e com MF $<$ 5 estarão reprovados.

Obs. 2: O controle de frequência será realizado baseando-se apenas na entrega das atividades “Assíncronas” domiciliares desenvolvidas pelos Alunos, envolvendo a entrega das listas de exercícios nas datas e horários determinados. Contudo, apenas para acompanhamento, as participações dos Alunos nas aulas “Síncronas” serão contabilizadas, mas não serão obrigatórias e nem valerão nota (Conforme recomenda a Resolução-Nº 22-2021-CEPE).

Obs. 3: Devido à extensão dos prazos para a entrega das atividades (Listas de exercícios; Provas 1, 2 e final; e, Produção do vídeo), prevenindo a ocorrência de eventualidades, não serão tolerados atrasos na entrega das atividades. Todas as atividades programadas tiveram as datas e horários definidos no “Cronograma de atividades da disciplina” (disposto no final), e serão reforçados nas correspondências de envio das atividades.

Obs. 4: A identificação de cópias comprovadas de atividades (listas, provas e vídeos) – entre Alunos do período, períodos anteriores ou qualquer outro meio de informação –, resultará em nota zero para a atividade em questão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

SOUZA, J. L. M. **Energia na agricultura: contexto, fundamentos e aplicações.** Curitiba: Plataforma Moretti/DSEA/SCA/UFPR, 2019. 248p. (Manual didático). Disponível em: http://www.moretti.agrarias.ufpr.br/publicacoes/capa_man_ea_2019.pdf

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de energia elétrica do Brasil.** Brasília: ANEEL, 2008. 236p. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas3ed.pdf>

VIANA, A. N. C.; BOTONI, E. C.; NOGUEIRA, F. J. H.; HADDAK, J.; NOGUEIRA, L. A. H.; VENTURINI, O. J.; YAMACHITA, R. A. **Eficiência energética: Fundamentos e aplicações.** Itajubá: Elektro/UFI/Excen/Fupai, 2012. 315p. Disponível em: <https://docplayer.com.br/372132-Eficiencia-energetica-fundamentos-e-aplicacoes.html>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

BP's ENERGY OUTLOOK **Energy Outlook 2035.** Bp.com/Energyoutlook, 2014. 96p. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2014.pdf>

GOMES, F. V. Curso de Instalações I. Juiz de Fora: UFJF, 2011. 142p. Disponível em: https://www.ufjf.br/flavio_gomes/files/2011/03/Material_Curso_Instalacoes_I.pdf

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS **“Energy-smart” food for people and climate.** Rome: FAO, 2011. 78p. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i2454e.pdf>

MME – MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA **Balanco energético nacional 2019:** ano base 2018. Empresa de Pesquisa Energética – EPE, 2019. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-377/topico-470/Relat%C3%B3rio%20S%C3%ADntese%20BEN%202019%20Ano%20Base%202018.pdf>

MARQUES, L. S.; SAMBAQUI, A. B. K.; DUARTE, J. **Apostila de máquinas elétricas.** Joinville: Instituto Federal de Santa Catarina-Campus Joinville, 2013. 63. Disponível em: https://www.academia.edu/14966388/APOSTILA_DE_M%C3%81QUINAS_EL%C3%89TRICAS

UNITED NATIONS ENERGY **Sustainable Bioenergy: A Framework for Decision Makers.** Rome: Food and Agriculture Organization (FAO). 7007, 64p. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a1094e/a1094e00.pdf>

WEG **Manual para Correção do Fator de Potência.** WEG.NET, 40P. <https://static.weg.net/medias/downloadcenter/hea/h8b/WEG-correcao-do-fator-de-potencia-958-manual-portugues-br.pdf>



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Agrárias
Departamento de Solos e Engenharia Agrícola

Professor da Disciplina: Jorge Luiz Moretti de Souza

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Prof. Dr. Renato Marques

Assinatura: _____

CRONOGRAMA PARA ACOMPANHAMENTO DAS AULAS
Disciplina: Eletrificação Rural (AI024)

DIA	HORÁRIO*	C.H.	AULA	CONTEÚDO	MÉTODO	ATIVIDADE
20/Setembro	Disponibilizado na internet	3 h	—	Apresentação – Introdução Unidade 01 – Sustentabilidade e cenários energéticos Unidade 02 – Conceituações sobre energia e eletricidade	Assíncrona	Ambientação ao AVA (UFPR Virtual); Leitura (unidades); Exercícios das Unidades
22/Setembro	7:30-9:30 h	2 h	1	Reunião/Tutoria sobre a Introdução e Unidade 01	Síncrona	Participação em aula remota
27/Setembro	Disponibilizado na internet	3 h	—	Unidade 03 – Compensação de energia reativa com capacitores;	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos (Exercícios)
29/Setembro	7:30-9:30 h	2 h	2	Videoaula ou Reunião/Tutoria sobre a Unidade 02; Resolução de exercícios	Assíncrona Obs.: Ou Síncrona (opcional: 30/09 no mesmo horário, com a Turma de Energia na Agricultura)	Participação em aula remota
04/Octubro	Disponibilizado na internet	3 h	—	Unidade 04 – Gerador elétrico;	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos (Exercícios)
06/Octubro	7:30-9:30 h	2 h	3	Videoaula ou Reunião/Tutoria sobre a Unidade 03; Resolução de exercícios	Assíncrona Obs.: Ou Síncrona (opcional: 07/10 no mesmo horário, com a Turma de Energia na Agricultura)	Participação em aula remota
11/Octubro	Disponibilizado na internet	3 h	—	Unidade 05 – Previsão de cargas e divisão das instalações elétricas	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos (Exercícios)
13/Octubro	7:30-9:30 h	2 h	4	Videoaula ou Reunião/Tutoria sobre a Unidade 04; Resolução de exercícios	Assíncrona Obs.: Ou Síncrona (opcional: 14/10 no mesmo horário, com a Turma de Energia na Agricultura)	Participação em aula remota
18/Octubro	Disponibilizado na internet	3 h	—	Unidade 06 – Instalações para iluminação e aparelhos domésticos	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos
20/Octubro	7:30-9:30 h	2 h	5	Videoaula sobre a Unidade 05; Resolução de exercícios	Assíncrona	Participação em aula remota
25/Octubro	Disponibilizado na internet	3 h	—	Unidade 07 – Condutores elétricos em baixa tensão – dimensionamento e instalação	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos
27/Octubro	7:30-9:30 h	2 h	6	Videoaula sobre a Unidade 06; Resolução de exercícios	Assíncrona	Participação em aula remota

CRONOGRAMA PARA ACOMPANHAMENTO DAS AULAS (Continuação)

28 a 29/Outubro	Disponibilizado na internet	2,0 h	1 a 5	Primeira Prova da disciplina	Assíncrona	Realização de Prova
01/Novembro	Disponibilizado na internet	4 h	—	Unidade 08 – Comando, controle e proteção dos circuitos em baixa tensão	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos
03/Novembro	7:30-9:30 h	2 h	7	Videoaula sobre a Unidade 07; Resolução de exercícios	Assíncrona	Participação em aula remota
08/Novembro	Disponibilizado na internet	4 h	—	Unidade 09 – Motores elétricos	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos (Exercícios)
10/Novembro	7:30-9:30 h	2 h	8	Videoaula sobre a Unidade 08; Resolução de exercícios	Assíncrona	Participação em aula remota
15/Novembro	Disponibilizado na internet	4 h	—	Unidade 10 – Tarifas horo-sazonais de energia elétrica;	Assíncrona	Leitura (unidade); Exercícios; Vídeos (Exercícios)
17/Novembro	7:30-9:30 h	2 h	9	Videoaula ou Reunião/Tutoria sobre a Unidade 09; Resolução de exercícios	Assíncrona <small>Obs.: Ou Síncrona (opcional: 18/11 no mesmo horário, com a Turma de Energia na Agricultura)</small>	Participação em aula remota
22/Novembro	Disponibilizado na internet	4 h	15	Unidade 11 – Motores elétricos: dimensionamento dos condutores, instalação e proteção	Assíncrona	Leitura (Unidade); Exercícios; Vídeos (Exercícios)
21/Novembro	Disponibilizado na internet	—	—	Entrega do vídeo desenvolvido	Assíncrona	Realização de vídeo
24/Novembro	7:30-9:30 h	2 h	11	Videoaula ou Reunião/Tutoria sobre a Unidade 10; Resolução de exercícios	Assíncrona <small>Obs.: Ou Síncrona (opcional: 25/11 no mesmo horário, com a Turma de Energia na Agricultura)</small>	Participação em aula remota
01/Dezembro	7:30-9:30 h	2,0 h	11	Videoaula sobre a Unidade 11; Resolução de exercícios	Assíncrona	Participação em aula remota
01 a 02/Dezembro	Disponibilizado na internet	2,0 h	6 a 11	Segunda Prova da disciplina	Assíncrona	Realização de Prova
14 a 15/Dezembro	Disponibilizado na internet	—	1 a 11	Prova final da disciplina	Assíncrona	Realização de Prova Final
Total C.H.		60 h				