



Ficha 2 (Período Especial – Resolução Nº65/2020-CEPE)

Disciplina: Planejamento de Sistemas Elétricos de Potência						Código: TE969		
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular						
Pré-requisito:		Co-requisito:	Modalidade: () Presencial (X) Totalmente EaD () % EaD*					
CH Total: 60 CH semanal: 04	Padrão (PD): 60	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)								
<ol style="list-style-type: none">1. Modelo Institucional e Regulatório do setor Elétrico Brasileiro;2. Planejamento em Matriz Energética;3. Planejamento da Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica;4. Operação do Sistema Elétrico Brasileiro e Formação de Preços5. Tarifas, Comercialização e Leilões de Energia Elétrica								
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 65-2020-CEPE com interação docente/estudante realizada totalmente de forma remota								
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)								
Unidade I: Modelo Institucional e Regulatório do setor Elétrico Brasileiro; Unidade II: Planejamento e Matriz Energética; Unidade III: Planejamento da Geração de Energia Unidade IV: Planejamento da Transmissão de Energia Elétrica; Unidade V: Planejamento da Distribuição de Energia Elétrica; Unidade VI: Operação do Sistema Elétrico Brasileiro e Formação de Preços; Unidade VII: Tarifas de Energia Elétrica Unidade VIII: Comercialização de Energia Elétrica e Leilões Unidade IX: Tópicos Especiais: Tópicos Especiais: Gestão de Energia, Recursos Energéticos Distribuídos, Redes Elétricas Inteligentes, Microgrids, Cidades Inteligentes								
OBJETIVO GERAL								
O aluno irá adquirir os conceitos básicos sobre o planejamento de sistemas de energia elétrica, planejamento da operação e da expansão de sistemas de geração transmissão, distribuição de energia elétrica; planejamento na operação e expansão do consumo de energia elétrica.								
OBJETIVO ESPECÍFICO								
O aluno, ao final do semestre letivo, deve ser capaz de compreender: <ul style="list-style-type: none">• Os aspectos básicos do modelo institucional, regulação, comercialização e tarifação de energia elétrica n setor elétrico Brasileiro.• Os conceitos e metodologias básicos para o Planejamento Energético: Balanço Energético, Plano Decenal de Expansão, Plano Nacional de Energia.• Os princípios básicos do Planejamento da Operação e Expansão de Sistemas de Energia Elétrica: Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo de Energia Elétrica.								

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas **síncronas**, gravadas no momento da exposição, quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, disponibilizados aos alunos no formato digital. Cada unidade terá seminários de complementariedade a ser apresentado por cada aluno e também terá associada um trabalho, a ser respondido por cada aluno e cujo prazo de apresentação e envio respectivamente será programado com antecipação mínima de uma semana.

- **Número de vagas:** 60 alunos

- **Início:** 03/11/2020,

- **Duração** de 15 semanas

- **Dias e horários** em que serão ministradas as aulas síncronas:

Terças e quintas-feiras, das 07h:30 às 09h:30 horas,

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.

b) Participação na Disciplina:

Serão cadastrados no grupo “Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica TE969” da plataforma Microsoft® TEAMS unicamente os alunos com matrícula regularmente realizada na disciplina TE969 através da Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica, no Período Especial previsto na Resolução N° 65/2020-CEPE.

c) Material didático:

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

As aulas serão realizadas de forma **síncronas**, gravadas no momento da exposição, quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, disponibilizados aos alunos no formato digital a apresentações das aulas e material bibliográfico complementar sobre o tema da aula, se for o caso. O material original sofreu adaptações para o Ensino à Distância na forma de maior detalhamento dos textos. Assim sendo, serão disponibilizados aos alunos na forma digital: Os slides das aulas, material bibliográfico complementar de cada unidade e o vídeo gravado das aulas síncronas usando a plataforma TEAMS.

d) 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.

e) Atividade de Ambientação:

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

f) Controle de frequência das atividades:

A entrega e/ou apresentação das atividades propostas será computada na frequência do aluno.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Estão previstas um (1) seminário por aluno e nove (9) atividades a ser elaborados individualmente, cada uma delas recebendo uma nota (n_i) de 0 (zero) a 100 (cem).
- Atividades postadas fora do prazo são penalizadas com a perda de **20% da nota a cada dia de atraso..**
- A **Média Parcial** ($m_{parcial}$) será calculada pela média das notas obtidas nas atividades, através de:

$$m_{parcial} = \frac{\sum_{i=1..10} n_i}{10}$$

- 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.

A frequência mínima para aprovação deve ser maior ou igual a 75% (a postagem das atividades propostas e a participação na Reunião Virtual Semanal serão computada na frequência do aluno).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

- Mauricio Tiomno Tolmasquim, obra: Novo modelo do setor elétrico brasileiro. Editora synergy, 2015.
- Edson Luiz da Silva, Formação de Preços em Mercados de Energia Elétrica, Edição do próprio autor, 2da edição, 2012.
- Dorel Soares Ramos, Amaro Olimpio Junior, Ana Lúcia Rodrigues da Silva, Et Al. Planejamento Energético: Inserção da Variável Ambiental na Expansão da Oferta de Energia Elétrica, Synergia, 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

- Fortunato, L. M. et al. Introdução ao Planejamento da Expansão e Operação de Sistemas de Produção de Energia Elétrica Local: RJ, RJ Editor: Eduff/Eletróbrás Ano: 1990.
- Nery, Eduardo. Mercados e regulação de Energia Elétrica, Editora Interciência, 2012.
- Brasil. Ministério de Minas e Energia. Plano Decenal de Expansão de Energia 2030. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME : EPE, 2020.
- Brasil. Ministério de Minas e Energia. Plano Nacional de Energia 2050, EPE, 2019.
- Andre Marcato Et. Al. Planejamento da Operação de Sistemas Hidrotérmicos no Brasil. Editora PUC, Rio, 2017.

Professor da Disciplina: Dr. Clodomiro Unsuhay Vila

***Documento assinado digitalmente**

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Eng. Luiz Antônio Belinaso

***Documento assinado digitalmente**



Documento assinado eletronicamente por **CLODOMIRO UNSIHUAY VILA, PROFESSOR 3 GR** 05/10/2020, às 20:32, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **2989687** e o código **FAFB38E2**.

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



Resolução Nº 65-2020-CEPE: Período Especial 2020 – Ciclo 02

Cronograma da Disciplina

TE969-Planejamento de Sistemas Elétricos de Potência

Prof. Dr. Clodomiro Unsihuay Vila

Data	Aulas Síncronas	Assunto	Tarefas
Terça 03-Nov.	Aula 1	0. Ambientação no AVA Apresentação da disciplina	
Quinta 05-Nov.	Aula 2	Modelo Institucional e Regulatório do setor Elétrico Brasileiro Parte I/III	
Terça 10-Nov.	Aula 3	Modelo Institucional e Regulatório do setor Elétrico Brasileiro Parte II/III	Seminário Tarefa 1
Quinta 12-Nov.	Aula 4	Modelo Institucional e Regulação do setor Elétrico Brasileiro Parte III/III	Seminário
Terça 17-Nov.	Aula 5	Planejamento e Matriz Energética Parte I/III	Seminário
Quinta 19-Nov.	Aula 6	Planejamento e Matriz Energética Parte II/III	Seminário Tarefa 2
Terça 24-Nov.	Aula 7	Planejamento e Matriz Energética Parte III/III	Seminário
Quinta 26-Nov.	Aula 8	Planejamento da Geração de Energia. Parte I/III	Seminário
Terça 01-Dic.	Aula 9	Planejamento da Geração de Energia. Parte II/III	Seminário Tarefa 3
Quinta 03-Dic.	Aula 10	Planejamento da Geração de Energia. Parte III/III	Seminário
Terça 08-Dic.	Aula 11	Planejamento da Transmissão de Energia Elétrica. Parte I/III	Seminário
Quinta 10-Dic.	Aula 12	Planejamento da Transmissão de Energia Elétrica. Parte II/III	Seminário Tarefa 4
Terça 15-Dic.	Aula 13	Planejamento da Transmissão de Energia Elétrica. Parte III/III	Seminário
Quinta 17-Dic.	Aula 14	Planejamento Distribuição de Energia Elétrica. Parte I/IV	Seminário
21/12 a 16/01/21	Dias não letivos		
Terça 19-Jan.	Aula 15	Planejamento Distribuição de Energia Elétrica. Parte II/IV	Seminário Tarefa 5
Quinta 21-Jan.	Aula 16	Planejamento Distribuição de Energia Elétrica. Parte III/IV	Seminário
Terça 26-Jan.	Aula 17	Planejamento Distribuição de Energia Elétrica. Parte IV/IV	Seminário
Quinta 28-Jan.	Aula 18	Operação do Sistema Elétrico Brasileiro e Formação de Preços Parte I/IV	Seminário
Terça 02-Fev.	Aula 19	Operação do Sistema Elétrico Brasileiro e Formação de Preços Parte II/IV	Seminário Tarefa 6
Quinta 04-Fev.	Aula 20	Operação do Sistema Elétrico Brasileiro e Formação de Preços Parte III/IV	Seminário
Terça 09-Fev.	Aula 21	Operação do Sistema Elétrico Brasileiro e Formação de Preços Parte IV/IV	Seminário
Quinta 11-Fev.	Aula 22	Tarifas de Energia Elétrica Parte I/II	Seminário Tarefa 7
15/02 a 20/02/21	Dias não letivos.		
Terça 23-Fev.	Aula 23	Tarifas de Energia Elétrica Parte I/II	Seminário

Quinta 25-Fev.	Aula 24	Comercialização de Energia Elétrica e Leilões I/III	Seminário Tarefa 8
Terça 02-Mar.	Aula 25	Comercialização de Energia Elétrica e Leilões II/III	Seminário
Quinta 04-Mar.	Aula 26	Comercialização de Energia Elétrica e Leilões III/III	Seminário
Terça 09-Mar.	Aula 27	Tópicos Especiais: Gestão de Energia, Recursos Energéticos Distribuídos, Redes Elétricas Inteligentes, Microgrids, Cidades Inteligentes. Parte I/III	Seminário Tarefa 9
Quinta 11-Mar.	Aula 28	Tópicos Especiais: Gestão de Energia, Recursos Energéticos Distribuídos, Redes Elétricas Inteligentes, Microgrids, Cidades Inteligentes. Parte II/III	Seminário
Terça 16-Mar.	Aula 29	Tópicos Especiais: Gestão de Energia, Recursos Energéticos Distribuídos, Redes Elétricas Inteligentes, Microgrids, Cidades Inteligentes. Parte III/III	Seminário
Quinta 18-Mar.	Aula 30	Exame Final: Trabalho extra para os alunos cuja Média Parcial (<i>m_{parcial}</i>) seja inferior a 70 porém igual ou superior a 40	Trabalho extra Seminário



Documento assinado eletronicamente por **CLODOMIRO UNSIHUAY VILA, PROFESSOR 3 GRAU**, em 05/10/2020, às 20:32, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **2989687** e o código CRC **FAFB88E2**.