



Ficha 2 (Período Especial –RESOLUÇÃO Nº 22/21-CEPE)

Disciplina: Centrais Elétricas						Código: TE958	
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. O Setor Elétrico Brasileiro e os Sistemas de Geração de Energia Elétrica;2. Centrais Hidrelétricas;3. Centrais Eólicas;4. Centrais Solares;5. Centrais Termelétricas;6. Centrais Elétricas Híbridas;7. Geração Distribuída e Recursos Energéticos Distribuídos							
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 22/21-CEPE com interação docente/estudante realizada totalmente de forma remota							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
Unidade I: O Setor Elétrico Brasileiro e os Sistemas de Geração de Energia Elétrica; Unidade II: Centrais Hidrelétricas; Unidade III: Estudos Hidrenergéticos Unidade IV: Obras Civas e Equipamentos em Centrais Hidrelétricas; Unidade V: Centrais Eólicas Unidade VI: Centrais Solares; Unidade VII: Centrais Termelétricas Unidade VIII: Centrais Elétricas Híbridas Unidade IX: Geração Distribuída e Recursos Energéticos Distribuídos							
OBJETIVO GERAL							
O aluno irá adquirir os conceitos básicos sobre os sistemas de geração de energia elétrica, centrais hidrelétricas, centrais eólicas, centrais solares, centrais termelétricas, geração distribuída e recursos energéticos distribuídos.							
OBJETIVO ESPECÍFICO							
O aluno, ao final do semestre letivo, deve ser capaz de compreender: <ul style="list-style-type: none">• Os aspectos básicos dos sistemas de geração de energia elétrica• Os conceitos e metodologias básicos para o dimensionamento de projetos de centrais elétricas.• Os princípios básicos da geração distribuída.							

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 apresentados pelos alunos. Um **(1) seminário** por cada aluno.
- A disciplina terá um total de **até 3 trabalhos** a ser elaborado por cada aluno e estes serão escolhidos aleatoriamente no dia para apresentação dos trabalhos.
- Também terá **até 04 avaliações** virtuais síncronas, usando o *google forms*.

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 TEAMS e conteúdo apresentado pelo professor no formato digital.

b) Participação na Disciplina:

Serão cadastrados no grupo “Centrais Elétricas TE958” 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 Nº 22/21-CEPE.

c) Material didático:

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

As aulas serão realizadas de forma **síncronas**, quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, os quais serão gravadas no TEAMS no momento da exposição e disponibilizados aos alunos para eles descarreguem o **vídeo gravado** do próprio TEAMS. 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) Controle de frequência das atividades:

Serão computados como frequência o cumprimento das atividades propostas e a participação nas aulas Síncronas.

AVALIAÇÕES E FREQUENCIA

- Estão prevista um total máximo de 8 atividades por cada aluno: Um (1) seminário por aluno, até 4 trabalhos a ser elaborados individualmente, e até 4 avaliações virtuais. E 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:

$$m_{parcial} = \frac{\sum_{i=1...8} n_i}{8}$$

- 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 ($40 \leq m_{parcial} < 70$) será dada a oportunidade um **Exame Final Síncrona** de todo o conteúdo da disciplina, ao qual será atribuída uma nota (t_{exame}) entre zero e 100. Neste caso a **Média Final** (m_{final}) será obtida através de:

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

- Participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) for inferior a 40 serão considerados REPROVADOS, sem direito ao **Exame Final Síncrona**.

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).

CRONOGRAMA

- **Data de Início:** 04/05/2021.
- **Data de fim:** 21/08/2021
- **Duração:** 15 semanas
- **Carga horária total:** 60 h
- **Carga horária semanal Síncrona:** 4 h
- **Carga horária semanal Assíncrona:** 0 h
- **Dias e horários das aulas síncronas:** Terças e quintas-feiras, das 9h:30 às 11h:30 horas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

- Zulcy de Souza, Afonso Henriques M. Santos, Edson Bortoni, CENTRAIS HIDRELÉTRICAS: Implantação e Comissionamento, Editora Interciencia, 3a. Edição – 2018
- Lineu Belico dos Reis, Geração de energia elétrica, Editora Manole; revisada, ampliada e atualizada edição (24 julho 2017).
- José Roberto Simoes Moreira, Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética, LTC; 2ª edição (19 março 2021)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

- Custódio, R. S.; Energia Eólica para Produção de Energia Elétrica; Rio de Janeiro, Eletrobrás, 2009.
- Electo Eduardo Silva Lora & Marco Antonio Rosa Do Nascimento, Geração Termelétrica, 2 Volumes: Planejamento, Projeto e Operação, Editora Interciencia, 1ra. Edição - 2004.
- CRESEB-CEPEL, Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos, 2014.
- Empresa de Pesquisa Energética- EPE, Plano Decenal de Energia 2030- PDE-2030, 2021.
- Empresa de Pesquisa Energética- EPE, Plano Nacional de Energia 2050- PNE-2050, 2020.

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 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**.

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