

**Curso: Engenharia Elétrica – Sistemas Elétricos de Potência****Disciplina: Geração de Energia Elétrica****Código: TEE-04089****Carga horária****Teórica: 60 Prática: 0 Total: 60**

**OBJETIVO:** FORNECER AOS ALUNOS CONHECIMENTOS SOBRE AS FONTES DE ENERGIA E CENTRAIS DE CONVERSÃO DE ENERGIA FOCANDO AS USINAS LIGADAS À REDE ELÉTRICA, APRESENTANDO AS TECNOLOGIAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA.

**EMENTA:** TECNOLOGIAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, USINAS HIDRELÉTRICAS DE ENERGIA (UHE), CENTRAIS GERADORAS EÓLIO-ELÉTRICAS (EOL), USINAS TERMELÉTRICAS DE ENERGIA (UTE), USINAS TERMONUCLEARES (UTN).

**PRÉ-REQUISITOS:**

Máquinas síncronas, lei de Bernoulli; turbinas hidráulicas; estatística (variáveis probabilísticas, funções estatísticas); ciclos termodinâmicos aplicados à geração de energia elétrica; equipamentos de subestações; desenho de projeto elétrico; diagramas unifilares; instalações elétricas

**HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:**

Número	Habilidades e Competências	Desenvolvida na Disciplina? Marque X caso seja desenvolvida ou deixe em branco caso contrário
I	Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia	
II	Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados	
III	Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos	
IV	Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia	
V	Identificar, formular e resolver problemas de engenharia	X
VI	Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas	X
VII	Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas	
VIII	Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas	
IX	Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica	X
X	Atuar em equipes multidisciplinares	X
XI	Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais	X
XII	Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental	X
XIII	Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia	X
XIV	Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional	X

## **PROGRAMA PLENO**

### **1. Introdução**

- 1.1. Apresentação do curso;
- 1.2. Mapa de Ideias e Energia;

### **2. Tecnologias de Geração de Energia Elétrica**

- 2.1. Visão geral das tecnologias existentes, potenciais e impacto na matriz nacional;

### **3. Usina Hidrelétrica de Energia - UHE**

- 3.1 Implantação de UHE no Brasil;
- 3.2 Concepção da parte Civil;
- 3.3 Sistemas mecânicos;
- 3.4 Sistemas elétricos;
- 3.5 Impactos socioambientais de uma UHE;
- 3.6 Roteiro para preparação do relatório da visita a uma UHE.

### **4. Central Geradora Eólio-elétrica- EOL**

- 4.1. Tecnologia Eólica e componentes de um Aero gerador;
- 4.2. Velocidade e direção do vento;
- 4.3. Histograma da velocidade do Vento e rosa dos ventos;
- 4.4. Curva de potencia e cálculo da Energia;
- 4.5. Roteiro para preparação do relatório da visita a uma EOL.

### **5. Usina Termelétrica de Energia**

- 5.1. Processos fundamentais da geração termelétrica, classificações das UTEs, turbinas a vapor e turbinas a gás;
- 5.2. Tipos mais difundidos de UTE e seus parâmetros técnico-econômicos;
- 5.3. Roteiro para preparação do relatório da visita a uma EOL.

### **6. Usina Termonuclear**

- 6.1. Processos fundamentais da geração termonuclear e classificação das UTNs;
- 6.2. Impactos ambientais e custos das UTNs;
- 6.3. Roteiro para preparação do relatório da visita a UTN de Angra (I ou II);

### **7. Apresentação de trabalhos e avaliações**

- 7.1. Apresentação de trabalhos;
- 7.2. Avaliações;
- 7.3. Visitas Técnicas;

**TOTAL DE MÓDULOS: 60**

### **Bibliografia Básica**

- Reis, Lineu Belico dos. Geração de Energia Elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade. 3. ed. – Barueri, SP: Manole, 2003. ISBN: 85-204-1536-9;

- Custódio, Ronaldo dos Santos. Energia eólica para produção de energia elétrica. – Rio de Janeiro: Eletrobrás, 2007. 280 p. Il.; 30 cm. ISBN: 978-85-87083-09-8;
- Lora, Electo Eduardo Silva, Nascimento, Marco Antônio Rosa do (coordenadores). Geração Termelétrica: planejamento, projeto e operação. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 2 volumes (1296 p). ISBN: 85-7193-105-4;
- Sidney, Grippi. Energia Nuclear;
- Lora, Electo Eduardo Silva e Haddad, Jamil. Geração Distribuída: Aspectos Tecnológicos, Ambientais e Institucionais. Editora Interciência;
- Boyle, Godfrey. Renewable energy: power for a sustainable future. Second Edition – United Kingsom: Oxford University Press. ISBN: 0-19-926178-4.

### **Bibliografia Complementar**

- Souza, Zulcy de, Fuchs, Rubens Dario, Santos, Afonso Henriques Moreira Santos. Centrais hidro e termelétricas. São Paulo: Edgard Blücher; Itajubá, MG : Escola Federal de Engenharia, 1983;
- Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias Hidrográficas / Ministério de Minas e Energia – CEPEL – Rio de Janeiro. E-Paper, 2007. 684p. :il. ISBN: 9780-75-7650-137-4;
- Jain, Pramond. Wind energy engineering. United State of America: McGraw-Hill, 2011. ISBN: 978-0-07-171477-8;
- Santos, Nelson Oliveira dos. Termodinâmica aplicada às termelétricas: teoria e prática. - 2 ed. –Rio de Janeiro: Interciência, 2006. ISBN: 85-7193-149-6;
- Murray, Raymond L. Energia nuclear. Editora Hemus. ISBN: 85-2890-520-9;
- Zilles, Roberto...[et al.]. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica. –São Paulo: Oficina de Textos, 2012. ISBN: 978-85-7975-052-8.