

<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b> Energia Eólica, Hidráulica e Biomassa	
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL	
<b>Período:</b> 3º Semestre	
<b>Carga Horária:</b> 100 h/r (120 aulas)	
<b>Docente Responsável:</b> A contratar	
<b>EMENTA</b>	
<p>Breve histórico do uso da energia eólica, biomassa e hidráulica; Características e descrição das tecnologias utilizadas para a conversão de energia. Sistemas eólicos e seus componentes; Estudo do vento; Regulação de potência; Classificação, operação e controle de turbinas eólicas; Geradores elétricos em turbinas eólicas; Projeto de geração eólica de energia; Energia de Biomassa. Fontes de biomassa. Papel da biomassa na Matriz energética nacional. Caracterização da biomassa. Processamento da biomassa (formas de processamento). Sistemas de produção de eletricidade a partir da biomassa. Co-geração. Biomassa em pequenas centrais termelétricas. Produção de energia por meio hidráulico. Aspectos sociais, econômicos e ambientais da geração hidráulica. Pequenas Centrais Hidroelétricas: características e projeto.</p>	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Geral</b></p> <p>Desenvolver no aluno o conhecimento básico sobre o processo de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica através das fontes de energia renováveis: eólica, solar, hidráulica e biomassa</p> <p style="text-align: center;"><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compreender os princípios básicos da energia dos ventos, da biomassa e hidráulica, como, também, sua forma de conversão para energia elétrica;</li> <li>➤ Conhecer as características operacionais e construtivas dos aerogeradores;</li> <li>➤ Aprender os principais aspectos relacionados ao projeto de geração de energia eólica de pequeno e de grande porte.</li> <li>➤ Identificar os componentes da biomassa.</li> <li>➤ Compreender os processos de co-geração a partir da biomassa.</li> <li>➤ Compreender os aspectos ligados a construção de um biodigestor.</li> <li>➤ Compreender os aspectos da geração hidráulica.</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidade de energia: interpretação do Atlas Eólico;</li> <li>• Potência e energia geradas;</li> <li>• Fator de capacidade;</li> <li>• Geração assíncrona e velocidade fixa;</li> <li>• Geração síncrona e velocidade variável;</li> <li>• Freio e regulação de potência;</li> <li>• Sistema de controle;</li> <li>• Conexão e desconexão à rede elétrica</li> <li>• Operação de uma turbina de vento;</li> <li>• Controle de turbinas eólicas;</li> </ul>	

- Tipos de turbinas eólicas;
- Turbinas eólicas comerciais;
- Aspectos gerais;
- Gerador elétrico de turbinas eólicas;
- Cálculo da produção energética de uma turbina eólica.
- Fontes de biomassa;
- Papel da biomassa na Matriz energética nacional;
- Caracterização da biomassa;
- Processamento da biomassa (formas de processamento);
- Sistemas de produção de eletricidade a partir da biomassa;
- Co-geração;
- Biomassa em pequenas centrais termelétricas
- aspectos sociais, ambientais e económicos;
- Pequenas centrais hidroelétricas (PCH): componentes básicos, classificação e aplicação;
- Tipos de turbinas;
- Projeto de uma PCH

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A metodologia aplicada será através de aulas expositivas, com interação entre o professor e os(as) alunos(as) para desenvolvimento dos conteúdos teóricos, assim como de aulas práticas realizadas no Laboratório de Geração de Energia, para a realização de montagens, experimentos e testes práticos

### **AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A avaliação do conteúdo teórico será realizada pelo sistema de verificação da aprendizagem fazendo uso de trabalhos individuais e/ou em grupo de pesquisa, contemplando apresentação oral, e/ou entrega de parte escrita referente à pesquisa, além da realização de exercícios de revisão dos conteúdos, provas dissertativas e/ou de múltipla escolha, entre outros.

A avaliação do conteúdo prático será realizada pela montagem de pequenos projetos durante o decorrer do ano letivo, levando-se em consideração a qualidade do material teórico apresentado (relatórios) e a montagem do protótipo.

### **RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

Para as aulas teóricas, serão utilizados: quadro branco, computador com internet e software de simulação gratuito, vídeos, livros didáticos, textos e recursos áudio visuais (data show, projetor multimídia e som) e outros que, porventura, se tornem necessários para o alcance dos objetivos almejados.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

GOLDEMBERG, José; PALETTA, F Carlos. Série Energia e Sustentabilidade - Energias Renováveis. 1º edição, Brucher, São Paulo 2012.

MOREIRA, Somoês. Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética. Editora LTC, 1º Edição, Rio de Janeiro, 2017.

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente. Cengage, 2010

### **Complementar**

FERREIRA B.B; DOS SANTOS, D. B; CARLOS, M. Visini; BROCHINI, Marcos; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, R. Luis. Sistema Elétrico de Potência - SEP: Guia Prático - Conceitos, Análises e Aplicações de Segurança da NR-10, Editora Ética. 1ª Edição (2012).

HODGE, B.K. Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa, 1º Edição, LTC, 2011.

SACONI, Luiz Antônio. **Gramática para todos os cursos:** teoria e prática. São Paulo: Nova Geração, 2012.