



Ministério da Educação
Instituto Federal do Espírito Santo
Campus Vitória

Curso: Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Sustentáveis (Mestrado profissional)	
Unidade Curricular: ENERGIAS RENOVÁVEIS	
Professor(es): Pablo Rodrigues Muniz	
Período Letivo: 2º período	Carga Horária: 45 h
OBJETIVOS	
Geral: Avaliar aspectos técnicos e econômicos do uso de fontes renováveis para geração de energia elétrica e outras aplicações. Específicos: – Identificar fontes primárias de energias renováveis; – Estudar métodos de conversão de fontes renováveis de energia; – Avaliar aspectos econômicos, sociais, ambientais e regulamentares sobre energias renováveis.	
EMENTA	
Tipos e fontes de energia primária para geração de energia elétrica. Impactos ambientais na geração de energia elétrica. Fontes renováveis de energia e formas de conversão para uso final. Requisitos legais para conexão de fontes renováveis ao sistema elétrico. Avaliação econômica de projetos de micro e mini geração distribuída.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não há.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1. UNIDADE I: Introdução 1.1. Definição de energia; 1.2. Uso da energia e meio ambiente; 1.3. Crescimento de consumo e esgotamento de recursos; 1.4. Conservação de energia; 1.5. Considerações econômicas e ambientais; 1.6. Formas de energia e suas conversões; 1.7. Energia, trabalho e potência; 1.8. O cenário brasileiro de energia e de energia elétrica.	6
2. UNIDADE II: Poluição e uso da energia 2.1. Poluentes e suas fontes; 2.2. Padrões de qualidade do ar e da água.	3

2.3. Padrões de emissão por veículos automotores.	
AVALIAÇÃO 1	3
3. UNIDADE III: Biomassa 3.1. Conversão de biomassa; 3.2. Considerações quanto ao uso da biomassa como alimento ou como fonte de energia; 3.3. A questão dos resíduos sólidos urbanos; 3.4. Madeira, carvão vegetal, etanol, biodiesel e biogás.	3
4. UNIDADE IV: Energia hidráulica 4.1. A eletricidade no contexto do uso da água; 4.2. Hidrologia; 4.3. Centrais hidrelétricas; 4.4. Potência gerada e energia produzida; 4.5. Aspectos ambientais.	3
5. UNIDADE V: Energia solar 5.1. Conceitos básicos (radiação e energia solar, orientação das superfícies coletoras); 5.2. Aquecimento solar de água; 5.3. Sistemas solares passivos e ativos; 5.4. Armazenamento de energia térmica; 5.5. Células e módulos fotovoltaicos; 5.6. Sistemas fotovoltaicos autônomos – aplicações, componentes e dimensionamento; 5.7. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica – categorias, tarifação, componentes, conexão à rede e dimensionamento.	9
6. UNIDADE VI: Energia Eólica 6.1. A evolução histórica da energia eólica; 6.2. Potência e energia do vento; 6.3. Turbinas eólicas; 6.4. Influência do terreno na geração de energia eólica; 6.5. Aerogeradores; 6.6. Impacto ambiental; 6.7. Potencial eólico brasileiro.	3
AVALIAÇÃO 2	3
7. UNIDADE VII: Avaliação econômica de projetos de energias renováveis 7.1. Receitas e despesas no fluxo de caixa; 7.2. Valor temporal do dinheiro; 7.3. Viabilidade econômica em situações de certeza.	3
Visitas técnicas	6

AVALIAÇÃO 3	3
Total	45
METODOLOGIA	
São as estratégias de aprendizagem, técnicas e práticas que orientam a ação pedagógica nas aulas: • Aulas expositivas com contextualização através de exemplos reais; • Aulas e seminários construtivistas baseada em experiências, conhecimentos e criatividade dos alunos, como parte integrante de seus projetos de pesquisa; • Visitas técnicas (a depender de disponibilidade e viabilidade técnica e econômica); • Estudos individuais e em grupo com análise de textos e artigos científicos; • Aplicação de estudos de casos.	
RECURSOS	
Livro texto; Sala de aula; Quadro branco e pincel; Computador; Bancos de dados na Internet com dados e informações de geração de energia; Artigos técnico-científicos para desenvolvimentos dos trabalhos.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
Critérios Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta, como parte integrante de seus projetos de pesquisa. • iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos; • assiduidade e pontualidade nas aulas; • organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.	Instrumentos – 100 pontos, peso 1/3 cada avaliação: Construção de um projeto único, em três etapas, englobando: • Avaliação 1: Seminário – Aspectos ambientais em energias renováveis; • Avaliação 2: Seminário – Aspectos técnicos em energias renováveis; • Avaliação 3: Seminário – Aspectos econômicos em energias renováveis.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2014. E-book. ISBN 9788522116881. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116881/. Acesso em: 10 jul. 2024. PINTO, Milton. Fundamentos de Energia Eólica. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2012. E-book. ISBN 978-85-216-2193-5. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2193-5/. Acesso em: 10 jul. 2024. VILLALVA, Marcelo Gradella; GAZOLI, Jonas Rafael. Energia solar fotovoltaica: Conceitos e aplicações. São Paulo: Érica, 2015.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. Sistema de Informações de Geração da ANEEL – SIGA. Disponível em: < https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/relatorios-e-indicadores/geracao >. Acesso em 10 jul. 2024. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. Balanço Energético Nacional 2023: relatório síntese / ano base 2022. Rio de Janeiro, 2023. IBAMA. Programa de controle de emissões veiculares (Proconve). Disponível em < https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/emissoes/programa-de-controle-de-emissoes-veiculares-proconve >. Acesso em 10 jul. 2024.	

REIS, Lineu Belico dos. **Geração de energia elétrica**. 3a ed. Barueri: Editora Manole, 2017. E-book. ISBN 9786555762242. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555762242/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

TORRES, Oswaldo Fadigas F. **Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2006. E-book. ISBN 9788522128402. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522128402/>. Acesso em: 10 jul. 2024.