UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Plano de Ensino

DISCIPLINA: Energias Renováveis	**CÓDIGO**: MEE 000

Docente Responsável: Eduardo Moreira Vicente
Carga Horária: 60 horas-aula
Créditos: 04
Área de Concentração: Modelagem e Sistemas de Controle
Ano: 2026
Semestre: 2º

Ementa:

1. Energia Solar Térmica;
2. Energia Solar Fotovoltaica;
3. Pequenas Centrais Hidrelétricas;
4. Energia Eólica;
5. Biogás;
6. Energia e Mudanças Climáticas.

INTERDISCIPLINARIDADES

Inter-relações desejáveis

Os conteúdos abordados na disciplina têm relações diretas com as seguintes disciplinas e linhas de pesquisa:

- **Disciplinas** ⇒ Fontes Chaveadas, Teoria e Projeto de Sistemas Lineares, Retificadores de Alto Fator de Potência, Modelagem e Controle de Sistemas Complexos.
- **Linhas de Pesquisa** ⇒ Análise e Modelagem de Sistemas (Área de Concentração: Modelagem e Controle de Sistemas - MCS); Sistemas de Controle (Área de Concentração: Modelagem e Controle de Sistemas - MCS).

Objetivos - O objetivo principal dessa disciplina é permitir aos alunos conhecer as principais fontes de energias renováveis existentes e suas aplicações, além de apresentar o panorama mundial desses tipos de fontes de energia.

Essa disciplina irá possibilitar o contato dos alunos com softwares adequados à simulação de sistemas com fontes renováveis de energia, permitindo estimar o comportamento desses sistemas em função das variações climáticas e da disponibilidade de recursos.

Plano de Ensino

Métodos Didáticos Utilizados	
Marque com um X no quadro:	
[X] Aula expositiva em quadro	[X] Seminário
[ ] Aula com uso de transparência	[X] Pesquisa
[X] Aula com uso de multimídia	[X] Trabalho individual
[X] Aula prática	[X] Trabalho em grupo
[X] Discussão de texto	[X] Visita técnica
[ ] Filme	[ ] Outros: _____

	Unidades de ensino	**Carga-horária Horas-aula**
1	**Energia Solar Térmica** Bases de dados para radiação solar; Balanço energético em um coletor solar térmico; Sistemas solares térmicos: do coletor plano aos discos de concentração; Água quente sanitária e aquecimento solar; Refrigeração e ar condicionado solar; Calor solar para processos industriais; Tecnologia de foco linear: coletores cilíndrico parabólicos e Fresnel; Tecnologia de foco pontual: centrais de receptor central e discos parabólicos; Armazenamento térmico.	6
2	**Energia Solar Fotovoltaica** Fundamentos da conversão fotovoltaica: células, módulos e geradores fotovoltaicos; Fundamentos da radiação solar e energia gerada; Componentes dos sistemas fotovoltaicos e padrões; Sistemas fotovoltaicos autônomos e mini-redes; Sistemas fotovoltaicos conectados à rede.	24

Plano de Ensino

3	**Pequenas Centrais Hidrelétricas** Estudo do recurso hidráulico; Tipos de mini usinas; Obra civil; Turbinas hidráulicas; Equipamento eletromecânico; Automatização e controle; Impacto ambiental e gestão administrativa; Aspectos econômicos.	6
4	**Energia Eólica** Tecnologia de aerogeradores de pequena potência; Caraterização e avaliação do recurso eólico; Sistemas com mini-eólica; Aplicações de mini-eólica.	10
5	**Biogás** Resíduos biodegradáveis; A digestão anaeróbica ou biometanização; Tecnologias anaeróbicas; Digestores no meio rural de países em desenvolvimento; Tecnologias anaeróbicas avançadas; Biogás de aterro sanitário de RSU.	6
6	**Energia e Mudanças Climáticas** Clima; Gases de efeito estufa; Mudança climática; Protocolo de Kyoto; Energia e mudança climática; Mitigação da mudança climática; Adaptação à mudança climática.	8
	Total	60

Plano de Ensino

Métodos de Avaliação

A avaliação será realizada por meio de atividades, seminário, trabalho e prova, referentes ao conteúdo ministrado nas aulas. Será considerado aprovado o aluno que obtiver média maior ou igual a 60% da nota total e frequência maior ou igual a 75% das aulas ministradas. A distribuição da pontuação é detalhada a seguir:

Atividades: 20%
Seminário: 20%
Trabalho: 20%
Prova: 40%

Bibliografia Básica

[1] FARRET, F. A.; SIMÕES, M. G. Integration of alternative sources of energy. IEE Science / Wiley Interscience, 2006
[2] ROSA, A. V. Fundamentals of renewable energy processes. Academic Press, 2009
[3] NELSON, VAUGH. Introduction to renewable energy. CRC Press, 2011
[4] BOYLE, G. Renewable energy: power for a sustainable future. Oxford University Press, 2004
[5] FUCHS, E F; MASOUM, M. A. S. Power conversion of renewable energy systems. Springer, 2011
[6] PATEL, M. R. Wind and solar power systems. CRC Press, 1999
[7] KEYNANI, A.; MARWALI, M. N.; DAI, M. Integration of green and renewable energy in electric power systems. Wiley, 2010
[8] FOSTER, R. Solar energy: renewable energy and the environment. CRC Press, 2009
[9] NELSON, VAUGHN. Wind energy: renewable energy and the environment. CRC Press, 2009
VILLALVA, M. G.; GAZOLI. J. R. Energia Solar Fotovoltaica – Conceitos e Aplicações. Ed. Erica, 2012

Bibliografia Complementar

[1] Photovoltaic design and installation manual. Solar Energy International, Ed. New Society Publishers, 2004
[2] GIBILISCO, S. Alternative energy demistifyed. McGrawHill, 2007
[3] COMETTA, E. Energia solar - utilização e empregos práticos. Hemus, 2004
[4] HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente. Cengage, 2010
[5] JENKINS, D. Renewable energy systems: the earthscan expert guide to renewable energy technologies for home and business. Routledge, 2012
[6] PALZ, W. Energia solar e fontes alternativas. Hemus, 2002
[7] BURATINI, M. P. T. de CASTRO. Energia – uma abordagem multidisplinar. Elsevier, 2008
[8] KEMP, W. H. The renewable energy handbook. Aztext Press, 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Plano de Ensino

LUND, H. Renewable energy systems: the choice and modeling of 100% renewable solutions. Academic Press, 2009

Aprovado na reunião do colegiado em

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica

Documento assinado digitalmente
gov.br
EDUARDO MOREIRA VICENTE
Data: 13/05/2026 08:11:25-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br