



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

**ELETROMECCÂNICA E SISTEMAS DE POTÊNCIA**

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T-P)
<b>ESP 1043</b>	<b>SISTEMAS DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA</b>	<b>(3-1)</b>

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Compreender o funcionamento de sistemas de geração distribuída.  
Ter noções de projeto de sistemas baseados em fontes renováveis de energia.  
Compreender o impacto das fontes de geração distribuída nos sistemas de distribuição.

PROGRAMA:

### TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

#### UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AS FONTES DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

- 1.1 - Atual momento do setor energético brasileiro e mundial
- 1.2 - Fontes centralizadas e fontes de geração distribuída
- 1.3 - Produtores independentes e auto-produtores
- 1.4 - Incentivos, programas, normas e decretos do governo brasileiro

#### UNIDADE 2 - SUSTENTABILIDADE E FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA NO PLANEJAMENTO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

- 2.1 - Principais fontes primárias de energia utilizadas para geração de energia elétrica
- 2.2 - Fontes alternativas de energia e fontes renováveis de energia
- 2.3 - Sustentabilidade e fontes renováveis: aspectos econômicos, ambientais e sociais.
- 2.4 - Cogeração
- 2.5 - Serviços Ancilares

#### UNIDADE 3 - PRINCIPAIS FONTES RENOVÁVEIS OPERANDO COMO SISTEMAS DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

- 3.1 - Painéis fotovoltaicos e coletores térmicos - tipos, princípios de funcionamento e exemplos de instalações - sistemas isolados e conectados a rede
- 3.2 - Aerogeradores - tipos, princípios de funcionamento, incentivos em território nacional e principais parques eólicos em operação
- 3.3 - Células de combustível - principais tipos, princípios de funcionamento e aplicações
- 3.4 - Microturbinas a biogás - princípios de funcionamento e aplicações
- 3.5 - Grupo motor-gerador a biogás: ciclo OTTO e ciclo STIRLING - diferenciações básicas, princípios de funcionamento e aplicações

PROGRAMA: (continuação)

- 3.6 - Centrais de geração com energia oceânica: energia das marés, correntes e ondas - principais tipos, princípios de funcionamento e sistemas atualmente em operação
- 3.7 - Pequenas centrais hidrelétricas - operação básica, incentivos e aplicações em território nacional
- 3.8 - Micro centrais termoelétricas a biomassa - operação básica, incentivos e aplicações em território nacional
- 3.9 - Principais centrais renováveis de geração de energia em operação

UNIDADE 4 - SISTEMAS ARMAZENADORES DE ENERGIA

- 4.1 - Principais tipos (CAES, PHS, Supercapacitores, Baterias, Flywheels e H<sub>2</sub>)
- 4.2 - Principais características e aplicações
- 4.3 - Sistemas híbridos - geração e armazenamento de energia

UNIDADE 5 - INTEGRAÇÃO E CONTROLE DE FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA

- 5.1 - Uso da eletrônica de potência em geração com sistemas distribuídos
- 5.2 - Tipos mais comuns de conversores
- 5.3 - Métodos de controle de sistemas que utilizam fontes alternativas de Energia, aplicados a geração distribuída

UNIDADE 6 - IMPACTO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

- 6.1 - Simulação da conexão de sistemas de geração distribuída a rede
- 6.2 - Análise e adequação dos níveis de tensão
- 6.3 - Análise e redução de perdas de energia
- 6.4 - Análise dos níveis de corrente (capacidade de condução nos cabos)
- 6.5 - Análise de fluxo reverso
- 6.6 - Gerenciamento de sistemas de geração distribuída - metodologias e critérios a serem considerados

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

\_\_\_\_\_  
Chefe do Departamento