

<b>DISCIPLINA:</b> Tópicos Especiais em Sistemas de Energia I: Geração Distribuída de Energia.	<b>CÓDIGO:</b> DEE004
--	-----------------------

**VALIDADE:** a partir de: **janeiro de 2019**

**Carga Horária:** Total: 60 horas aula      Semanal: 04 aulas      Créditos: 04

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Específico

**Ementa:**

Geração distribuída: conceitos, características, tecnologias de geração e conversão, vantagens e desvantagens. Fontes tradicionais e comparação com fontes alternativas. Legislação e regulamentação vigentes. Estimativas e projeções da geração distribuída. Balanço energético nacional e estadual, Estabilidade transitória, Impacto da injeção de geração distribuída na rede, Métodos de análise, Simulação de redes com média e alta penetração, Estudo de técnicas de mitigação.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Elétrica	8	Sistemas de Energia		X

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Engenharia Elétrica

**Professor (a):** Raphael Paulo Braga Poubel

**INTERDISCIPLINARIDADES**

Pré-requisitos	Código
Eletrotécnica I	2EE.032
Co-requisitos	
Sistemas Elétricos de Potência	2EE.037
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
NA	
Disciplinas para as quais é co-requisito	
NA	

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante:*

- Fornecer uma visão geral sobre a geração distribuída;
- Conhecer a legislação vigente;
- Entender os impactos deste tipo de geração e os desafios do crescente grau de penetração;
- Conhecer as ferramentas de simulação usadas nas análises;
- Conhecer os métodos de mitigação.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
I.	<b>Geração distribuída</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos e características</li><li>• Tecnologias de geração e conversão</li><li>• Vantagens e desvantagens.</li><li>• Fontes tradicionais e comparação com fontes alternativas</li></ul>	18
II.	<b>Legislação e regulamentação vigentes</b>	2
III.	<b>Estimativas e projeções da geração distribuída</b>	2
IV.	<b>Balanco energético nacional</b>	2
V.	<b>Estabilidade de sistema</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estabilidade transitória</li><li>• Estabilidade de ângulo do rotor</li><li>• Estabilidade de frequência</li><li>• Estabilidade de tensão</li></ul>	12
VI.	<b>Impactos da injeção de geração distribuída na rede</b>	2
VII.	<b>Métodos de análise</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fluxo de potência desbalanceado</li></ul>	8
VIII.	<b>Simulação de redes com média e alta penetração</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de ferramentas computacionais</li><li>• Modelagem da rede</li><li>• Modelagem das cargas</li><li>• Modelagem dos geradores/acumuladores</li><li>• Simulação do sistema</li></ul>	10
IX.	<b>Estudo de técnicas de mitigação</b>	4
<b>Total</b>		60

<b>Bibliografia Básica</b>	
1.	MOREIRA, José Roberto Simões. Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética, LTC, 2017.
2.	KEYNANI, A. ; MARWALI, M. N. ; DAI, M. Integration of green and renewable energy in electric power systems. Wiley, 2010
3.	Electo E. S. Lora, Jamil Haddad, GERAÇÃO DISTRIBUÍDA - Aspectos Tecnológicos, Ambientais e Institucionais, Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2006.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1.	N. Jenkins, R. Allan, P. Crossley, D. Kirschen, G. Strbac, "Embedded generation", The Institution of Engineering and Technology (IET), London, United Kingdom, 2008.
2.	FARRET, F. A. ; SIMÕES, M. G. Integration of alternative sources of energy. IEE Science / Wiley, Interscience, 2006
3.	ANEEL. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Legislação.
4.	ANEEL. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Módulo 8.
5.	ANEEL. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Prodist.
6.	Teses e dissertações e Artigos diversos indicados durante o curso.

<b>Técnicas Utilizadas</b>
Aula expositiva em quadro
Aula com uso de projetor multimídia
Trabalho prático individual
Trabalho prático em equipe

<b>Atividades Avaliativas</b>	<b>Valor</b>
Provas escritas	70
Exercícios/Trab. Computacional	20
Seminário	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Horário semanal e local para atendimento extraclasse aos alunos:**

Local: Gabinete do professor

Horário semanal: 2 horas/semana em horário acertado na sala de aula

Professor (a) responsável: <b>Raphael Paulo Braga Poubel</b>	Data: Novembro de 2018
---	---------------------------

Coordenador (a) do curso: <b>Prof. José Hissa Ferreira</b>	Data: Novembro de 2018
---	---------------------------