



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS
COORDENADORIA DE CONCURSOS**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Endereço: Avenida Senador Salgado Filho, s/n, Campus Universitário/UFRN, Bairro Lagoa Nova, Natal/RN / CEP: 59078-900

Fone: (84) 3215-3732

E-mail: jmaria@ct.ufrn.br

ÁREA: SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA

PROGRAMA DO CONCURSO	
1)	Aerodinâmica de turbinas eólicas.
1.1	Introdução geral de turbinas eólicas.
1.2	Aerodinâmica 2D.
1.3	Controle aerodinâmico: passo, stoll e stoll ativo.
1.4	Simulação do vento.
2)	Modelagem matemática de sistemas dinâmicos.
2.1	Sistemas de controle automático.
2.2	Representação de sistemas dinâmicos no espaço de estados.
2.3	Sistemas mecânicos e elétricos análogos.
2.4	Sistemas elétricos e controladores com amplificadores operacionais.
3)	Modelagem matemática de sistemas fluídicos e de sistemas térmicos e os respectivos acionadores.
3.1	Sistemas de nível de líquidos.
3.2	Sistemas pneumáticos.
3.3	Sistemas hidráulicos.
3.4	Sistemas térmicos.
4)	Técnicas de acionamento e controle visando uso de geradores síncronos ou de indução com conexão à rede elétrica.
4.1	Conversores eletrônicos: inversor trifásico, retificador trifásico e conversor dc/dc.
4.2	Topologias e estratégias de controle de geradores eólicos.
4.3	Esquemas de conversores associados a geradores eólicos.
4.4	Simulação de acionamento de conversores associados a geradores.
Bibliografia Básica:	

- Aerodynamics of Wind Turbines, 2ª Edition, Martin O. L. Hansen.
- Máquinas Elétricas, 6ª Edição, FitzGerald, Kingsley e Umans.
- Engenharia de Controle Moderno, 5ª Edição, Ogata.
- Wind Turbines Fundamentals, Technologies, Application, Economics, 2ª Edição, Erich Hau, Springer.
- Wind Energy Generation: Modelling and Control, Olimpo Anaya-Lara, Nick Jenkins, Janaka Ekanayake, Phill Cartwright, Michael Hughes, Wiley.
- Introduction to Physical System Modelling, Peter E. Wellstead, Electronic Edition
Published by <http://www.control-systems-principles.co.uk> .

RELAÇÃO DE TEMAS PARA PROVA DIDÁTICA

- 1) Aerodinâmica, sistema mecânico, gerador e conexão à rede elétrica;
- 2) Modelagens dinâmica de sistemas mecânicos, elétricos, térmicos, fluidos e pneumáticos;
- 3) Otimização do aproveitamento de recursos energético em projetos de parques de geração a partir de fontes renováveis;
- 4) Técnicas para armazenamento de energia e regularização da potência gerada em parques de geração a partir de fontes renováveis;
- 5) Técnicas de acionamento e controle visando uso de geradores síncronos ou de indução com conexão direta à rede elétrica.
- 6) Otimização do aproveitamento de recursos energético em projetos de parques de geração a partir de fontes renováveis;
- 7) Técnicas para armazenamento de energia e regularização da potência gerada em parques de geração a partir de fontes renováveis;

EXPECTATIVA DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

Contribuir em ensino, pesquisa e extensão em temas voltados para o desenvolvimento de tecnologias próprias, considerando principalmente:

- 1) Estudos aerodinâmicos voltados para a modelagem de turbinas eólicas de eixos vertical e horizontal;
- 2) Modelagem de sistemas de geração a partir de fontes renováveis simples ou híbridas;
- 3) Otimização da potência gerada em sistemas de geração simples ou híbridos;
- 4) Técnicas de armazenamento de energia visando à maximização e regularização da produção da energia;
- 5) Uso de técnicas de acionamento e controle visando aplicação de geradores síncronos ou de indução com conexão direta à rede elétrica.