

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
<b>ENGENHARIA ELÉTRICA</b>		<b>FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA</b>

CÓDIGO		PERÍODO		ANO		SEMESTRE		PRÉ-REQUISITOS
<b>GEELAR 1505</b>		<b>5º</b>		<b>2017</b>		<b>1</b>		GEELAR 1402
CRÉDITOS		AULAS/SEMANA				TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE		
		TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO				
<b>3</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>54</b>		

### EMENTA

Fontes de energia renováveis e não renováveis. Matriz energética brasileira. Fontes renováveis utilizadas para geração de eletricidade e tecnologias aplicadas: hidrelétricas, biocombustíveis, energia eólica, energia solar fotovoltaica, energia dos oceanos, células a combustível. Sistemas isolados e conectados à rede elétrica. Inserção de energias alternativas renováveis na matriz elétrica brasileira. Normas aplicadas.

### BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- 1.B. K. Hodgeé, Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa, 2ª Edição, LTC, 2010.
- 2.L. B. Reis, Geração de Energia Elétrica, 2ª Edição, Editora Manole, 2011.
- 3.L. B. Reis, E. A. Amaral, C. Elias, Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável, 2ª Edição, Editora Manole, 2012.

Bibliografia Complementar:

- 1.R. Castro, Uma Introdução às Energias Renováveis. Eólica, Fotovoltaica e Mini-Hídrica, 2ª Edição, IST, 2011.
- 2.J. T. Pinho, M. A. Galdino, Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos, CRESEB-CEPEL, 2014.
- 3.M. O. Pinto, Fundamentos de Energia Eólica, LTC, 2012.
- 4.F. Lube, S. M. Dalcomuni, Energia Do Hidrogênio Para Uma “Economia Verde”, NEA, 2011.
- 5.S. Schettino, Smart Grid: Tendências de Sua Implantação no Brasil, Appris, 2014.

### OBJETIVOS GERAIS

Apresentar as diferentes fontes renováveis para a geração de energia, assim como as novas tecnologias utilizadas em seus aproveitamentos. Conhecer o plano nacional e as normas aplicadas às energias renováveis.

### METODOLOGIA

- exposição didática com a participação do alunos.
- debates, exercícios, leitura de textos.

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA
JANAINA VEIGA	
PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA
CAMILA FERNANDES	

**APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PROGRAMA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Energia, meio ambiente e desenvolvimento sustentável</li> <li>1.2. O cenário brasileiro <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Energia hidrelétrica</li> <li>1.2.2. Geração termelétrica</li> <li>1.2.3. Novas tecnologias renováveis</li> </ol> </li> <li>1.3. Inserção ambiental de projetos de geração elétrica</li> </ol> </li> <li>2. CENTRAIS HIDRELÉTRICAS <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Eletricidade no contexto do uso das águas</li> <li>2.2. Noções básicas de hidrologia</li> <li>2.3. Esquemas, principais tipos e configurações</li> <li>2.4. Aspectos básicos para inserção no meio ambiente</li> </ol> </li> <li>3. CENTRAIS TERMELÉTRICAS <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Biomassa renovável e energia geotérmica</li> <li>3.2. Esquemas, principais tipos e configurações</li> <li>3.3. Inserção no meio ambiente</li> </ol> </li> <li>4. SISTEMAS SOLARES PARA GERAÇÃO DE ELETRICIDADE <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Sistemas fotovoltaicos <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1. Autônomo</li> <li>4.1.2. Conectado à rede elétrica</li> </ol> </li> <li>4.2. Geração Termossolar <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1. Torres de potência</li> <li>4.2.2. Sistemas distribuídos</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>5. SISTEMAS EÓLICOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Turbinas eólicas</li> <li>5.2. Sistemas autônomos</li> <li>5.3. Classificação dos sistemas eólicos</li> <li>5.4. Impacto ambiental na utilização de energia eólica</li> </ol> </li> <li>6. ENERGIA DOS OCEANOS <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Energia das marés</li> <li>6.2. Energia das ondas</li> <li>6.3. Energia proveniente do calor dos oceanos</li> </ol> </li> <li>7. CÉLULAS À COMBUSTÍVEL <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Definição</li> <li>7.2. Conversão de energia</li> <li>7.3. Tecnologias em desenvolvimento</li> <li>7.4. Hidrogênio como combustível</li> <li>7.5. Sistemas móveis</li> <li>7.6. Sistemas estacionários</li> <li>7.7. Combinação com turbogeradores a gás</li> </ol> </li> </ol>

7.8. Centrais elétricas de grande porte

7.9. Impacto ambiental da utilização de células à combustível

8. SISTEMAS HÍBRIDOS

8.1. Solar-diesel e eólico-diesel

8.2. Solar-eólico

8.3. Diesel-eólico-solar

8.4. Biogás-eólico-solar

8.5. Sistemas de geração com minirredes

9. ASPECTOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS