



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
Campus Chapecó
PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Ambiental

Componente curricular: Energia Solar e Eólica

Fase: 9ª

Ano/semestre: 2015/1

Número de créditos: 4

Número da turma: 10297

Carga horária – Hora aula: 72

Carga horária – Hora relógio: 60 h

Professores: Rodrigo Dal Bosco Fontana

Atendimento ao Aluno: A qualquer horário, desde que marcado com antecedência de 48h através do e-mail rodrigo.fontana@uffs.edu.br.

2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso de Engenharia Ambiental tem por objetivo formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, que busquem absorver as necessidades da sociedade considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Além dessa visão ampla espera-se desse profissional uma sólida formação no que tange aos conhecimentos científicos específicos necessários para atividades que viabilizam a utilização consciente dos recursos naturais renováveis, bem como sua correta aplicação nos mais variados contextos.

3. EMENTA

Energia renovável no mundo: solar e eólica. Princípios da radiação solar. Energia solar fototérmica: sistemas existentes e suas aplicações. Energia solar fotovoltaica: o efeito fotoelétrico, a célula fotovoltaica, seus tipos e potência e energia geradas. Materiais e características elétricas dos painéis fotovoltaicos. Noções de projetos e instalações de sistemas fotovoltaicos. Definição de energia eólica. Componentes do sistema eólico. Tipos de sistemas eólicos. Características dos ventos. Aerogeradores: tipos de aerogeradores, potência elétrica gerada e ponto de máxima potência. Parques eólicos no Brasil.

4. OBJETIVOS

4.1. GERAL

Fornecer aos estudantes uma visão geral das energias renováveis existentes no mercado de natureza eólica e solar.

4.2. ESPECÍFICOS

Ao final da disciplina, o aluno deverá

1. Ter uma visão abrangente dos conceitos de energia eólica do ponto de vista teórico e prático, abrangendo os componentes de um sistema eólico, bem como uma visão específica a respeito de aerogeradores e parques eólicos.

2. Ter uma visão abrangente do aproveitamento de energia solar do ponto de vista das energias renováveis: painéis fotovoltaicos e energia fototérmica, bem como de instalação de sistemas fotovoltaicos.

5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

DATA ENCONTRO	CONTEÚDO
24/02/2015	Apresentação e introdução à disciplina.
03/03/2015	Estudo dos ventos: climatologia e física
10/03/2015	Introdução à energia eólica. Modelagem de ventos
17/03/2015	Turbinas eólicas: introdução. Extração de potência. Limitante de Betz. Exercícios
24/03/2015	Turbinas eólicas: coeficiente de potência da turbina. Momento angular e o máximo de Betz. Pás das turbinas eólicas. Controle de velocidade e de potência. Exercícios.
31/03/2015	Componentes de um sistema eólico: aerogeradores. Parques eólicos no Brasil e dimensionamento.
07/04/2015	Visita a um parque eólico.
14/04/2015	Visita a um parque eólico.
21/04/2015	Avaliação.
28/04/2015	Introdução à energia solar: radiação solar e geração de energia solar. Irradiação sobre a Terra. Aproveitamento.
05/05/2015	Energia solar fototérmica: teoria e sistemas de aproveitamento.
12/05/2015	Energia fotovoltaica: definição. Efeito fotovoltaico. Célula Fotovoltaica.
19/05/2015	Célula Fotovoltaica (continuação).
26/05/2015	Célula Fotovoltaica. Painéis Fotovoltaicos.
02/06/2015	Sistemas Fotovoltaicos. Exercícios.
09/06/2015	Seminários.
16/06/2015	Avaliação.
23/06/2015	Recuperação.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado é o de aulas expositivas com uso de recursos computacionais. Para melhor fixação do conteúdo, o aluno será incentivado a resolver problemas envolvendo conceitoseóricos e práticos dos conteúdos. Vídeos explicativos e simulações computacionais ilustrativas também serão usadas como recursos pedagógicos. O aluno terá à disposição assistência individual do professor para resolver questões relacionadas a disciplina.

7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação será por meio de aplicação de provas escritas, trabalhos em sala de aula e seminários. A média final (MF) será dada pela composição das notas das duas avaliações (35% cada), do seminário (20%) e dos exercícios resolvidos em sala ou em casa (10%).

Considerar-se-á aprovado o aluno que obtiver no mínimo média final, MF, igual a 6 (seis) e uma frequência mínima de 75% das aulas ministradas.

7.1 RECUPERAÇÃO: NOVAS OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

Para os estudantes que ficaram com MF inferior a 6,0, haverá a possibilidade de uma avaliação final (recuperação), englobando a totalidade de conteúdos do semestre. A MF neste caso será a nota desta avaliação mais a nota final obtida pelo aluno ao longo do semestre dividida por dois (se maior do que a MF anterior a esta). Estará aprovado por nota o aluno que obtiver média maior ou igual a 6,0.

8. REFERÊNCIAS

8.1 BÁSICAS

- *ALDABÓ, Ricardo. **Energia eólica**. São Paulo: Editora Artliber, 2002.
- *PALZ, W., **Energia solar e fontes alternativas**, 2. Ed. São Paulo: Ed. Hemus, 2005. 358p.
- *ESCUADERO, L., **Manual de energia eólica**. 2. Ed. Madri: Mundi Prensa, 2008. 477p.
- *FADIGAS, Eliane A. F. A. **Energia Eólica**. 1. ed. São Paulo: Editora Manole, 2012.

8.2 COMPLEMENTAR

- *BRANCO, S. M. **Energia e meio ambiente**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 144 p.
- *JHA, A. R. **Solar cell technology and applications**. 1. ed. Flórida: CRC Press, 2009. 304 p.
- *MARKVART, T.; CASTANER, L. **Solar cell: materials, manufacture and operation**. 1. ed. Nova Iorque, EUA: Elsevier Science, 2004. 556 p.
- *MCMORDIE, R. K. **Solar energy fundamentals**. 1. ed. Flórida: CRC Press, 2012. 179 p.
- *NETO, M. R. B.; CARVALHO, P. **Geração de energia elétrica: fundamentos**. 1. ed. São Paulo: Ércia, 2012. 160 p.
- *RIFKIN, J. A. **Economia do hidrogênio**. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2003. 300 p.

8.3 SUGESTÕES

- *NELSON, Jenny **The Physics of Solar Cells**, Imperial College Press, 1. Ed., 2010.
- *WÜRFEL, Peter **Physics of Solar Cells**, Wiley-Vch Ed., 2. Ed., 2010.
- *CHAVES, A. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, Ed. LAB, 2007. 242 p.

Rodrigo Dal Bosco Fontana – Professor

Mauro Leandro Menegotto – Coordenador

02 de março de 2015