



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2016.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7302	Energia Eólica	04	00	72

HORÁRIO		
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
08653 - 3.1830 (2) 5.1830 (2)		Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

GIULIANO ARNS RAMPINELLI (giuliano.rampinelli@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7353	Mecânica dos Fluidos
ARA7324	Atmosfera
ARA7371	Conversão Eletromecânica de Energia

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

A demanda mundial de energia cresce continuamente e a sua geração está baseada na utilização de combustíveis fósseis, como por exemplo, petróleo e seus derivados, carvão e gás natural. Esse modelo predominante tem impactos relevantes na natureza. É necessário que a sociedade organizada construa um novo modelo energético baseado no aproveitamento racional e sustentável de fontes não renováveis e renováveis de energia. A energia eólica apresenta-se como uma alternativa viável de geração de energia renovável, confiável e com alto valor tecnológico agregado. A sua inserção na matriz energética auxilia na diversificação e segurança da mesma.

VI. EMENTA

Introdução geral. Aerogeradores: aspectos históricos e tipos. Aerogerador moderno. Fundamentos da energia eólica. Tecnologia de Aerogeradores. Sistemas de regulação e controle. Controle do gerador elétrico. Qualidade da energia gerada pelos AGs. Instalações elétricas dos parques eólicos. Conexão dos AGs à rede elétrica. Viabilidade econômica de parques eólicos.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

Conhecer, identificar e compreender os fundamentos e características da energia eólica e identificar, analisar e dimensionar a aplicabilidade da mesma como fonte de geração renovável de energia elétrica.

Objetivos Específicos:

Para alcançar os objetivos gerais, é esperado do aluno:

- Conhecer as características do recurso eólico;
- Compreender e avaliar o potencial eólico;
- Conhecer as tecnologias de turbinas eólicas e aerogeradores;
- Identificar e compreender componentes dos sistemas eólicos;
- Dimensionar e desenvolver sistemas eólicos;
- Compreender características elétricas e térmicas de sistemas eólicos.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

- Recurso e potencial eólico.
- Turbinas eólicas e aerogeradores.
- Sistemas de regulação e controle.
- Sistemas eólicos.
- Conexão e qualidade da energia elétrica.
- Resoluções e normas em energia eólica.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva com auxílio de recursos digitais e dialogada onde o aluno será estimulado a usar experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula. Aplicação e utilização de softwares.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)
- **Avaliações Escritas**
A nota das avaliações parciais (MF) será obtida a partir da média aritmética simples de três avaliações. A primeira nota será obtida a partir do desempenho do aluno em uma avaliação escrita que poderá conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas. A nota da segunda avaliação será obtida a partir da soma das notas de trabalhos propostos ao longo do semestre e a nota da terceira avaliação será obtida a partir do desenvolvimento de um projeto técnico e de um artigo científico.

Avaliação Substitutiva

- O pedido de avaliação substitutiva poderá ocorrer somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. O aluno deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.
- A Avaliação Substitutiva deverá englobar todo o conteúdo do semestre e ocorrerá no penúltimo dia de aula, conforme cronograma a seguir.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	14/03 a 19/03/2016	Panorama da Energia Eólica no Brasil e no Mundo.
2ª	21/03 a 26/03/2016	Recurso Eólico e Potencial Eólico Brasileiro.
3ª	28/03 a 02/04/2016	Recurso Eólico e Potencial Eólico Brasileiro.
4ª	04/04 a 09/04/2016	Energia e Potência Extraída da Energia Cinética do Vento.
5ª	11/04 a 16/04/2016	Fundamentos e Características de Turbinas Eólicas.
6ª	18/04 a 23/04/2016	Tecnologias de Aerogeradores.
7ª	25/04 a 30/04/2016	Fundamentos e Características de Sistemas Eólicos.
8ª	02/05 a 07/05/2016	Dimensionamento e Simulação de Sistemas Eólicos Conectados à Rede.

9ª	09/05 a 14/05/2016	Dimensionamento e Simulação de Sistemas Eólicos Conectados à Rede.
10ª	16/05 a 21/05/2016	Dimensionamento e Simulação de Sistemas Eólicos Isolados.
11ª	23/05 a 28/05/2016	Dimensionamento e Simulação de Sistemas Eólicos Isolados.
12ª	30/05 a 04/06/2016	Sistemas Eólicos Marinheiros.
13ª	06/06 a 11/06/2016	Tópicos Especiais de Energia Eólica.
14ª	13/06 a 18/06/2016	AVALIAÇÃO ESCRITA. Projetos de sistemas eólicos.
15ª	20/06 a 25/06/2016	Projetos de sistemas eólicos.
16ª	27/06 a 02/07/2016	Projetos de sistemas eólicos.
17ª	04/07 a 09/07/2016	Projetos de sistemas eólicos.
18ª	11/07 a 16/07/2016	AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO E DE RECUPERAÇÃO.

Obs.: Atendimento aos alunos: sempre ao término das aulas, ou nas quartas-feiras no período da tarde.

XII. Feriados previstos para o semestre 2016.1	
DATA	
24/03	Dia não letivo
25/03	Sexta feira Santa
26/03	Dia não letivo
03/04	Aniversário da Cidade de Araranguá
21/04	Tiradentes
22/04	Dia não letivo
23/04	Dia não letivo
01/05	Dia do trabalhador
04/05	Dia da Padroeira da Cidade de Araranguá
26/05	Corpus Christi
27/05	Dia não letivo
28/05	Dia não letivo

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALDABO, Ricardo. **Energia Eólica**. 2a. ed. Porto Alegre: Artliber, 2013. 366 p.
2. OLIVEIRA, Adilson; PEREIRA, Osvaldo Soliano, VEIGA, José E. **Energia Eólica**. São Paulo: Ed. SENAC, 2012. 216 p.
3. PINTO, Milton Oliveira. **Fundamentos de Energia Eólica**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 392 p.

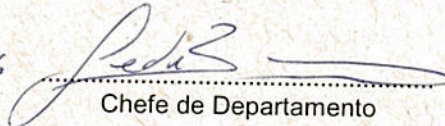
XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BENITO, Tomás P. **Práticas de Energia Eólica**. São Paulo:Publindústria, 2012. 174 p.
2. LORA, E.E.S.; HADDAD, J. (Org.) **Geração Distribuída**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 240 p.
3. TOLEDO, Fabio (Org.) **Desvendando as Redes Elétricas Inteligentes: Smart Grid Handbook**. São Paulo: Brasport, 2012. 336 p.
4. CAMARGO, Cornelio C.B. **Transmissão De Energia Elétrica: aspectos fundamentais**. 4. ed. Florianopolis: Editora da UFSC, 2006. 277p.
5. FITZGERALD, Arthur Eugene; KINGSLEY, Charles; KUSKO, Alexander. **Maquinas elétricas: conversão eletromecânica da energia processos, dispositivos e sistemas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. 623p

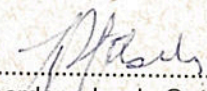
Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Setorial de Araranguá ou estão em fase de compras pela UFSC. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, impressos ou em CD, disponíveis para consultas em sala.


 Professor Giuliano A. Rampinelli
 Giuliano Arns Rampinelli
 Prof. Auxiliar / SIAPE: 2057426
 UFSC / Campus Araranguá

Aprovado na Reunião de Departamento 18/02/2016


 Chefe de Departamento

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 01/03/16


 Coordenador de Curso

Luiz Carlos Lopes Pfitscher
 Prof. Auxiliar / SIAPE: 1775764
 UFSC / Campus Araranguá