



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Ambiental e Energias Renováveis

Componente curricular: Circuitos Elétricos e Conversão Eletromecânica de Energia

Fase: 5^a

Ano/semestre: 2012/1

Número de créditos: 4

Carga horária – Hora aula: 72

Carga horária – Hora relógio: 60h

Professor: Guilherme Martinez Mibielli

Atendimento ao Aluno: Terça-Feira 13h30min – 17h

2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis busca formar um profissional habilitado a exercer atividades profissionais no âmbito da sociedade civil em geral. Entre outros aspectos almeja-se uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, que busque 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

Circuitos equivalentes de Thévenin e Norton. Superposição linear em circuitos elétricos. Fontes de tensão e de corrente. Transformadores. Teoria geral de máquinas elétricas, máquinas síncronas, assíncronas, de corrente contínua, de indução e especiais. Modelagem das máquinas elétricas.

4. JUSTIFICATIVA

A disciplina Circuitos Elétricos e Conversão Eletromecânica de Energia é de grande importância para que o aluno compreenda conceitos fundamentais relacionados à área de eletricidade. Tais conceitos constituem os fundamentos necessários para o desenvolvimento de estudos mais avançados nas disciplinas seguintes do curso, como, por exemplo, Energias Renováveis I e II. A disciplina de Circuitos Elétricos e Conversão Eletromecânica de Energia desenvolve os conhecimentos e as habilidades necessárias para o efetivo estudo nas disciplinas que tratam de obtenção, produção e conservação de energia, que são particularmente importantes para a formação do Engenheiro Ambiental na área de Energias Renováveis.

5. OBJETIVOS

5.1 GERAL

Ao final do período o aluno deverá ser capaz de entender os princípios e processos de conversão de energia elétrica em mecânica e vice-versa, bem como o funcionamento de máquinas de corrente contínua e de corrente alterada.

5.2 ESPECÍFICOS

Compreender a importância da eletricidade no cotidiano, bem como sua inserção nas diversas áreas de utilização. Compreender como ocorre a movimentação dos elétrons responsáveis pela produção de energia. Compreender os conceitos de condutores e isolantes, a partir do conhecimento dos átomos dos componentes. Compreender os conceitos básicos de corrente elétrica e tensão elétrica, bem como sua aplicabilidade. Compreender e diferenciar potência e energia, bem como sua aplicabilidade. Compreender e aplicar as diferentes fontes de tensão e fontes de corrente. Compreender e interpretar circuitos em série e circuitos em paralelo, através da Lei de Kirchhoff para tensões e para corrente. Compreender os métodos de análise de tensão de nós e corrente de malhas. Compreender e aplicar os teoremas equivalentes, tais como Thévenin, Norton e superposição. Compreender o princípio de funcionamento dos transformadores, bem como sua aplicabilidade. Compreender a teoria geral das máquinas elétricas, síncronas, assíncronas, corrente contínua, indução e especiais. Conhecer métodos de modelagem das máquinas elétricas.

6. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

DATA ENCONTRO	CONTEÚDO
27/02/2012	Apresentação da disciplina: Conteúdo, objetivos a serem alcançados, avaliações, metodologia e bibliografia utilizada. Introdução, histórico e revisão de conceitos básicos, como, unidades de medida, sistemas de unidade, conversão de unidades e algarismos significativos.
05/03/2012	Os átomos e sua estrutura, condutores, isolantes, corrente elétrica, tensão elétrica, potência e energia.
12/03/2012	Fontes de tensão e fontes de corrente e sua aplicabilidade.
19/03/2012	Circuitos em série. Lei de Kirchhoff para tensão.
26/03/2012	Circuitos em paralelo. Lei de Kirchhoff para corrente. Circuitos mistos.
02/04/2012	Aula de exercícios.
09/04/2012	Prova P1
16/04/2012	Teoremas equivalentes de Thévenin e Norton. Aplicação e exercícios.
23/04/2012	Teorema de superposição. Aplicação e exercícios.
30/04/2012	Transformadores: Introdução, indutância mútua, núcleo, impedância refletida e potência.
07/05/2012	Tipos de transformadores, núcleo de ar, circuito equivalente, os usos gerais e específicos dos transformadores.
14/05/2012	Prova P2
21/05/2012	Máquinas elétricas: tipos, máquinas de corrente alternada, máquinas de corrente contínua, classificação de motores, sistemas de alimentação.
28/05/2012	Máquinas síncronas e assíncronas e sua aplicabilidade.
04/06/2012	Máquinas de indução e especiais e sua aplicação nas diversas áreas.

11/06/2012	Introdução à modelagem das máquinas elétricas.
18/06/2012	Revisão do conteúdo programático e resolução de exercícios.
25/06/2012	Prova P3

7. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado é de aulas expositivas em quadro branco, com uso de recursos computacionais. Para melhor fixação do conteúdo, o aluno será incentivado a resolver problemas em sala relacionados ao assunto. O aluno terá à disposição assistência individual do professor para resolver questões relacionadas a disciplina.

8. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação será por meio de aplicação de avaliações escritas, sendo que o aluno terá o direito de realizar reavaliações no sentido de melhorar a sua nota. A média final será dada pela composição das notas parciais P1, P2 e P3.

Para cada nota parcial, o aluno terá o direito de realizar uma reavaliação, e caso o mesmo opte por realizar a reavaliação, a nota parcial será substituída pela maior nota entre a nota parcial original e a sua correspondente reavaliação.

A média final, MF, será dada pela média aritmética das notas parciais P1, P2 e P3: $MF=(P1+P2+P3)/3$.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver no mínimo média final igual a 6 (seis) e uma frequência mínima de 75% das aulas ministradas.

9. REFERÊNCIAS

9.1 BÁSICA

1. ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. Bookman, 2000;
2. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**: Com Introdução à Eletrônica de Potência. 6. ed. Bookman, 2006;
3. KOSOW, I. **Máquinas elétricas e transformadores**. 14. ed. Porto Alegre: Globo, 2006;
4. NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. 8. ed. Pearson Ed., 2009;
5. WIAK, S. **Recent Developments of Electrical Drives**. 1. ed. Springer, 2006.

9.2 COMPLEMENTAR

1. BARBI, Ivo. **Teoria Fundamental do Motor de Indução**. Editora da UFSC, 1985;
2. BOLDEA, I. **The Electric Generators Handbook**. 1. ed. CRC Press, 2005;
3. BOLDEA, I. **Variable Speed Generators**. 1. ed. CRC Press, 2005;
4. CARVALHO, Geraldo. **Máquinas elétricas**: teoria e ensaios. Érica, 2006;
5. DEL TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Ed. LTC, 1999;

6. DESOER, C. A.; KUH, E. S. **Teoria básica de circuitos lineares**. Ed. Guanabara Dois, 1979;
7. IRWIN, David. **Análise básica de circuitos para engenharia**. Pearson Ed., 2000.