



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

**PLANO DE ENSINO**

## 1. IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Engenharia Ambiental

**Componente curricular:** Física III

**Fase:** 4<sup>a</sup>

**Ano/semestre:** 2013/2

**Número de créditos:** 4

**Carga horária – Hora aula:** 72

**Carga horária – Hora relógio:** 60

**Professor:** Marcelo Dallagnol Alloy

**Atendimento ao Aluno:** Em qualquer horário, desde que marcado com antecedência de 48 horas através do e-mail alloy.marcelo@gmail.com

## 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

Carga Elétrica. Lei de Coulomb. Campos Elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância e Dielétricos. Corrente e Resistência Elétrica. Leis de Kirchhoff. Energia e Potência em Circuitos Elétricos. Campos magnéticos. Lei de Biot e Savart. Efeito Hall. Indução eletromagnética. Lei de Faraday e Lei de Lenz. Motor e Gerador Elétrico de Indução. Indutância. Transformador Ideal.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. GERAL

Introduzir os fundamentos do eletromagnetismo, bem como funcionamento de componentes e circuitos elétricos simples. Aplicar estes conhecimentos na análise e resolução de problemas práticos.

### 4.2. ESPECÍFICOS

Ao final da disciplina, é desejável que o estudante seja capaz de entender o conceito de carga

elétrica, força elétrica e campos elétricos. Compreender a Lei de Gauss e saber aplicá-la. Entender o conceito de potencial elétrico. Compreender o funcionamento dos dispositivos básicos do eletromagnetismo como capacitores, dielétricos, resistência e indutores. Saber aplicar as Leis Kirchhoff. Entender como se dá a distribuição de energia e potência em circuitos elétricos. Compreender o conceito de força magnética e campos magnéticos. Entender e saber aplicar a Lei de Ampère. Compreender o conceito de indução magnética. Compreender o funcionamento básico de um motor e gerador elétrico de indutância. Entender o funcionamento de transformadores elétricos.

## 5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

DATA ENCONTRO	CONTEÚDO
16/09/2013	Carga elétrica; condutores e isolantes; lei de Coulomb.
17/09/2013	Campo elétrico; força elétrica. linhas de força de um campo elétrico; O campo elétrico criado por uma carga puntiforme.
23/09/2013	Campo elétrico de uma linha de carga e um disco carregado.
24/09/2013	O campo elétrico criado por um dipolo elétrico.
30/09/2013	Fluxo do campo elétrico; lei de Gauss;
01/10/2013	Aplicações da lei de Gauss.
07/10/2013	Energia potencial elétrica.
08/10/2013	Potencial elétrico; superfícies equipotenciais.
14/10/2013	Gradiente de potencial; cálculo de potencial elétrico a partir do campo elétrico.
15/10/2013	Potencial criado por uma carga puntiforme e um grupo de cargas puntiformes.
21/10/2013	Potencial criado por um dipolo elétrico e uma distribuição contínua de carga; cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico.
22/10/2013	Primeira avaliação.
29/10/2013	Capacitância; capacitores em paralelo e em série;
04/11/2013	Energia num campo elétrico.
11/11/2013	Capacitor com um dielétrico; lei de Gauss em dielétricos.
12/11/2013	Corrente elétrica; resistividades; resistência.
18/11/2013	Força eletromotriz em circuitos; energia e potência em circuitos elétricos.
19/11/2013	Resistores em série e paralelo; leis de Kirchhoff.
25/11/2013	Circuitos RC; diferenças de potencial; instrumentos de medidas elétricas.
26/11/2013	Campo magnético; linhas de campo magnético e fluxo magnético; partículas carregadas num campo magnético.
02/12/2013	Força sobre um condutor transportando uma corrente elétrica; força e torque sobre uma espira de corrente.
03/12/2013	Segunda avaliação

<b>09/12/2013</b>	Corrente e campo magnético.
<b>10/12/2013</b>	Cálculo do campo magnético; condutores paralelos.
<b>16/12/2013</b>	Lei de Ampère. Aplicações da lei de Ampère.
<b>17/12/2013</b>	Solenóides e toróides.
<b>06/01/2014</b>	Uma bobina de corrente e suas propriedades de dipolo magnético.
<b>07/01/2014</b>	Lei de Faraday; lei de Lenz.
<b>13/01/2014</b>	Força eletromotriz produzida pelo movimento.
<b>14/01/2014</b>	Campos elétricos induzidos; indutância; indutância mútua.
<b>20/01/2014</b>	Indutores e auto-indutância; energia do campo magnético; gerador elétrico de indução.
<b>21/01/2014</b>	Corrente alternada; fasores.
<b>27/01/2014</b>	Resistência e reatância.
<b>28/01/2014</b>	Circuito RLC em série. Potência em circuitos de corrente alternada.
<b>03/02/2014</b>	Ressonância em circuitos de corrente alternada. Transformadores.
<b>04/02/2014</b>	Terceira Avaliação

## 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 em sala. Vídeos e simulações computacionais em Java também serão usados como recursos pedagógicos. Pequenas demonstrações com materiais e equipamentos apropriados serão realizadas.

## 7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação do processo ensino-aprendizagem será feita por meio de provas e elaboração de um trabalho escrito. De acordo com a instrução normativa Nº001/Prograd/2010, a avaliação será composta por duas notas parciais, NP1 e NP2. A composição das notas parciais se dará da seguinte forma:

$$NP1=0.5*P1+0.5*P2,$$

$$NP2=0.8*P3+0.2*T,$$

onde P1, P2 e P3 são três provas e T é um trabalho escrito.

A média final, MF, será dada pela média aritmética das notas parciais NP1 e NP2:

$$MF=(NP1+NP2)/2.$$

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

No que diz respeito a reavaliação, cada aluno terá duas opções:

opção 1: o aluno fará uma prova de reavaliação (PR1) com o conteúdo da prova de menor nota (PN). Caso a

nota da PR1 seja maior que a nota da PN, a MF será calculada de acordo com as equações anteriores substituindo a nota da PN pela nota da PR1. Caso contrário, a MF ficará inalterada.

opção 2: o aluno fará uma prova de reavaliação (PR2) com todo o conteúdo do semestre. Nesse caso, prevalecerá a maior nota entre PR2 e MF.

## **8. REFERÊNCIAS**

### **8.1 Básica**

1. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2 v.
2. WALKER, J.; HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 3 v.

### **8.2 Complementar**

1. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de Física de Feynman. Porto Alegre: Bookman, 2008. 2 v.
2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 3: Eletromagnetismo. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 3 v.

### **8.3 Sugestões**

1. FREEDMAN, R. A.; YOUNG, H. D. FÍSICA III: Eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 3 v.
2. SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Princípios de Física: Eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2005. 3 v.