

## Plano de Ensino

### 01: Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Disciplina:</b>	Cálculo para Eng. Elétrica 3	<b>Cod. da Disciplina:</b>	1905
<b>Curso:</b>	Engenharia Elétrica	<b>Cod. do Curso:</b>	
<b>Turma:</b>	Engenharia Elétrica Inicial	<b>Resolução:</b>	
<b>Semestre:</b>	2012.2	<b>CHS/T:</b>	4/64

### 02: Ementa:

Campos gradientes e campos potenciais. Gradiente. Condições necessárias para um campo vetorial ser gradiente. Teorema de Green. Cálculo de funções potenciais. Interpretação geométrica e física do gradiente. Derivadas direcionais. Divergente. Teorema da divergência. Interpretação geométrica e física da divergência. Fluxos de campos vetoriais através de superfícies orientáveis em  $R^3$ . Lei de Gauss. Rotacional. Teorema de Stokes em  $R^3$ . Interpretação geométrica e física do rotacional. Laplaciano. Propriedades da divergência, do rotacional e do gradiente. Equação de Laplace e solução de problemas com valores de fronteira.

### 03: Programa:

1. Gradiente e derivada direcional: definição de vetor Gradiente. Interpretação Geométrica e Física do Gradiente. Derivada Direcional e Gradiente
2. Funções de várias variáveis reais a valores vetoriais: definição de Campo Vetorial. Rotacional. Divergente.
3. Integrais de Linha: integral de um campo vetorial sobre uma curva. Mudança de parâmetro. Integral de linha sobre uma curva de classe  $C^1$  por partes.
4. Campos conservativos: definição de campo conservativo. Forma diferencial exata. Integral de linha de um campo conservativo. Independência do caminho de integração e existência da função potencial. Condições necessárias e suficientes para um campo vetorial ser conservativo.
5. Teorema de Green: Teorema de Green para retângulos. Teorema de Green para um conjunto de fronteira  $C^1$  por partes.
6. Integral de Superfície: fluxo de um campo vetorial. Teorema da Divergência ou de Gauss. Integral de superfície. Fluxo de um campo vetorial. Teorema da Divergência ou de Gauss.
7. Teorema de Stokes no espaço.
8. Equação de Laplace e solução de problemas com valores de fronteira.

### 04: Cronograma:

As aulas serão ministradas às segundas e quartas, com duas horas-aula em cada dia, iniciando-se em 27/02/2012 e terminando em 25/06/2012. Os itens 1 e 2 do programa serão desenvolvidos em 10 horas-aula, os itens 3 e 4 serão desenvolvidos em 16 horas-aula, os itens 5, 6 e 7 serão desenvolvidos em 24 horas-aula e o item 8 será desenvolvido em 8 horas-aula.

OBS: A quantidade de horas-aulas acima destinada a cada tópico trata-se de uma estimativa, podendo variar conforme o desenrolar do curso ou conveniência do professor.

### 05: Objetivos Gerais:

Desenvolver raciocínio lógico e matemático. Conhecer e compreender, analisar e sintetizar as principais idéias referentes ao estudo do cálculo diferencial e integral de funções a valores vetoriais. Fornecer ao aluno conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente.

Capacitar o aluno a uma apreciação da disciplina não só como expressão da criatividade intelectual, mas como instrumento para o domínio da ciência e das técnicas dos dias de hoje.

## 06: Objetivos Específicos:

Interpretar geometricamente campo vetorial. Dar exemplos de campos vetoriais. Conhecer as integrais de linha e relacionar as mesmas com os campos escalar e vetorial. Escrever a integral de linha na forma diferencial exata. Compreender e aplicar os Teorema de Green, Stokes e da Divergência. Resolver integrais de superfícies e fazer aplicações. Conhecer algumas técnicas para determinar soluções de problemas com valores de contorno para algumas equações diferenciais parciais.

## 07: Metodologia:

Aulas expositivas sobre o conteúdo, com forte ênfase na participação dos alunos. Aulas práticas de resolução de exercícios com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar sua criatividade na resolução de exercícios. Listas de exercícios a serem resolvidas extraclasse com o objetivo de fazer com que os alunos criem hábitos de estudo contínuo dos temas abordados.

## 08: Avaliação:

Serão aplicadas três avaliações, conforme o calendário abaixo:

Avaliação P1: 05/12/2012(Qua) Avaliação P2: 28/01/2013(Qua) Avaliação P3: 27/02/2013(Seg)

A média final do curso ( $M_F$ ) será calculada pela média ponderada entre as notas  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ , dada por

$$M_F = \frac{P_1 + 2P_2 + 3P_3}{6}.$$

Onde  $P_1$  será a nota da primeira prova no valor de 9,0 pontos mais 1,0 ponto de trabalho de sala que será dado na última aula antes da primeira prova.  $P_2$  será a nota da segunda prova no valor de 9,0 pontos mais 1,0 ponto de trabalho de sala que será dado na última aula antes da segunda prova e  $P_3$  será a nota da terceira prova no valor de 9,0 pontos mais 1,0 ponto de trabalho de sala que será dado na última aula antes da terceira prova.

OBS 1) As datas de realização das provas acima PODEM VARIAR conforme conveniência do professor. O conteúdo a ser cobrado nas provas é toda a matéria dada até a última aula antes de cada prova. **É obrigação do (a) aluno (a) portar documento oficial com foto nos dias das provas.** Conforme o RGCG Art. 26 - é obrigatória a frequência mínima de 75 por cento da carga horária da disciplina. Será aprovado na disciplina o aluno que obtiver Média Final igual ou superior à 5,0(cinco) e frequência igual ou superior a 75 por cento da carga horária da disciplina. O pedido de segunda chamada, acompanhado de justificativa e, quando for o caso, de documentação comprobatória, deverá ser protocolada na **secretaria da unidade acadêmica responsável pela disciplina (IME)**, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis após a realização da prova.

OBS: 2) O resultado obtido em cada prova (Notas) será publicado/afixado na sala de aula 2 dias letivos antes da prova seguinte.

## 09: Bibliografia Básica:

- [1]: GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de Cálculo*, 5 ed., vol. 3. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.
- [2]: ÁVILA, G. S. S. *Cálculo: Funções de Uma Variável*, 7 ed., vol. 2. Ltc, Rio de Janeiro, 2003.
- [3]: ÁVILA, G. S. S. *Cálculo: Funções de Várias Variáveis*, 7 ed., vol. 3. Ltc, Rio de Janeiro, 2003.
- [4]: SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*, vol. 2. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, Brasil, 1983.
- [5]: LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*, 3 ed., vol. 2. Harbra, São Paulo, 1994.

## 10: Bibliografia Complementar:

- [1]: ANTON, H. *Cálculo, Um novo horizonte*, vol. 2. Bookman, Porto Alegre.
- [2]: HOFFMANN, LAWRENCE D.; BRADLEY, G. L. *Cálculo, Um curso moderno com aplicações*, 9 ed. Ltc, Rio de Janeiro, 2008.
- [3]: FLEMMING, DIVA M; GONÇALVES, M. B. *Cálculo B: funções de várias variáveis integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície*. Pearson Prentice Hall, São Paulo, Brasil, 2007.
- [4]: SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*, vol. 2. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1987.

## 11: Livro Texto:

- [1]: GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de Cálculo*, 5 ed., vol. 3. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.
- [2]: STEWART, J. *Cálculo*, vol. 1 e 2. Cengage Learning, São Paulo, 2006.

## 12: Horários:

29 de maio de 2019

SiPE: Sistema de Programas de Ensino  
Autor: Prof. Dr. Ole Peter Smith, IME, UFG

No	Tipo	Alunos	Dia	Horário	Sala
1	Sala de Aula	60	2 <sup>a</sup>	07:10-08:00	304, CA D, Câmpus I, Goiânia
2	Sala de Aula	60	2 <sup>a</sup>	08:00-08:50	304, CA D, Câmpus I, Goiânia
3	Sala de Aula	60	4 <sup>a</sup>	07:10-08:00	310, CA D, Câmpus I, Goiânia
4	Sala de Aula	60	4 <sup>a</sup>	08:00-08:50	310, CA D, Câmpus I, Goiânia

**13: Horário de Atendimento do(a) Professor(a):**

1. Sexta: 17:00-18:00

**14: Professor(a): . Email: - Fone:**

---

Prof(a).