

Plano de Ensino

01: Dados de Identificação da Disciplina:

| | | | |
|--------------------|------------------------------|----------------------------|------|
| Disciplina: | Cálculo Para Eng. Elétrica 3 | Cod. da Disciplina: | |
| Curso: | Engenharia Elétrica | Cod. do Curso: | |
| Turma: | Engenharia Elétrica Inicial | Resolução: | |
| Semestre: | 2016.2 | CHS/T: | 4/60 |

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:

1. Derivada Direcional e campos gradientes e campos potenciais. Condições necessárias para um campo vetorial ser gradiente. (6 horas-aula)
2. Integrais de Linha: Curvas e regiões. Integral de linha relativa ao comprimento do arco. Integral de linha de um campo vetorial. (10 horas-aula)
3. Campo conservativo e função potencial. Diferencial exata. Independência do caminho de integração. Condições necessárias e suficientes para um campo vetorial ser conservativo. (14 horas-aula)
4. Teorema de Green: Teorema de Stokes no plano. Teorema da Divergência no plano. (12 horas-aula)
5. Teorema da divergência e Teorema de Stokes no espaço: Superfície. Plano tangente e vetor normal. Área e integral de superfície. Fluxo de um campo vetorial. Teorema da divergência ou de Gauss e Teorema de Stokes no espaço. (18 horas-aula)

6. Avaliações. (4 horas-aula).

05: Objetivos Gerais:

O objetivo do curso é desenvolver o raciocínio lógico e matemático, oferecer uma linguagem matemática básica, porém, fundamental para que os alunos sejam capazes de utilizar as ferramentas do cálculo vetorial em situações teóricas e práticas que possam surgir ao longo do curso de Engenharia de Elétrica, e posteriormente na sua atuação profissional.

06: Objetivos Específicos:

Reconhecer e manipular os campos vetoriais mais importantes (gradiente, rotacional e divergente). 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:

O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas (quadro, giz e/ou data show), abordando definições, conceitos, resultados e exemplos, sempre buscando a reflexão de abordagens feitas por meio de resolução de exercícios ou discussões de problemas. Serão aplicadas listas de exercícios, que cobrirão a matéria ministrada e sintetizarão as técnicas utilizadas. O objetivo das listas é criar o hábito do estudo frequente e a análise dos conteúdos abordados, além de promover o desenvolvimento de habilidades e incentivar a criatividade na resolução de problemas e reforçar a compreensão e aprofundar o conhecimento dos alunos. O professor fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático e a redistribuição das horas destinadas a cada tópico. Poderão também ser ministradas aulas em forma de estudo dirigido. O atendimento individual extraclasse a qualquer aluno(a) da disciplina está garantido (ver horário de atendimento). A avaliação será baseada duas provas (ver avaliação).

08: Avaliação:

Serão realizadas 2 provas (P_1 e P_2) e a nota final NF , será dada pela fórmula $NF = \frac{P_1 + P_2}{2}$. As datas de realização das provas serão: P_1 - 10/10/2016 e P_2 - 12/12/2016.

- ✓ O conteúdo de cada avaliação será aquele abordado até a aula imediatamente antes da avaliação.
- ✓ As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças, que serão comunicadas antecipadamente aos alunos.
- ✓ Após serem corrigidas, as provas com as respectivas notas serão devolvidas aos alunos em sala de aula até a data limite de 48 horas antes da realização da próxima avaliação. Ao término do semestre, uma planilha com as notas das duas avaliações e a nota final será enviada por e-mail e depositada no SIGAA.
- ✓ Solicitações de segunda chamada deverão ser formalizadas, devidamente justificadas e comprovadas, junto à secretaria da unidade responsável pela disciplina (IME), no prazo máximo de cinco (5) dias úteis após a data de realização da avaliação (Artigo 80 do anexo da Resolução CEPEC nº 1122 - RGCG);
- ✓ O aluno será aprovado se tiver frequência igual ou superior a 75 por cento (48 horas-aula) e a média final for igual ou superior a 6,0 (seis) pontos.
- ✓ Durante a realização das avaliações poderá ser solicitado ao aluno documento de identificação com foto recente. O aluno que não apresentar o documento não poderá realizar a avaliação.
- ✓ Caso o aluno decida permanecer com a prova, o mesmo estará abdicando do direito a revisão do conceito final, conforme Art. 25 do RGCG, Resolução CONSUNI 006/2002.

09: Bibliografia Básica:

[1]: GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de Cálculo*, 5 ed., vol. 3. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.

29 de maio de 2019

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

2

Prof(a). , IME, UFG
21 de Agosto de 2016

- [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]: ÁVILA, G. S. S. *Cálculo das Funções de Uma Variável*, 7 ed., vol. 2 e 3. Ltc, Rio de Janeiro.
[2]: GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de Cálculo*, 5 ed., vol. 3. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.
[3]: THOMAS, G. B. *Cálculo*, 10 ed., vol. 2. Pearson, São Paulo, Brasil, 2002.

12: Horários:

| No | Tipo | Alunos | Dia | Horário | Sala |
|----|--------------|--------|----------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Sala de Aula | 65 | 2 ^a | 07:10-08:00 | 404, CA D, Câmpus I, Goiânia |
| 2 | Sala de Aula | 65 | 2 ^a | 08:00-08:50 | 404, CA D, Câmpus I, Goiânia |
| 3 | Sala de Aula | 65 | 4 ^a | 07:10-08:00 | 404, CA D, Câmpus I, Goiânia |
| 4 | Sala de Aula | 65 | 4 ^a | 08:00-08:50 | 404, CA D, Câmpus I, Goiânia |

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

1. Horário de Atendimento do Professor: Segunda-Feira
2. 15:00 às 16:00. Local: sala 209 do IME.

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

Prof(a).