



## **Plano de Ensino**

|                       |   |                                 |
|-----------------------|---|---------------------------------|
| <b>Curso:</b>         | 0655 - ENGENHARIA MECÂNICA - BACHARELADO - CREDITOS | <b>Período Letivo:</b> 2019 / 1 |
| <b>Disciplina:</b>    | 06110003712 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III    | <b>Depto:</b> FAEN              |
| <b>Professor(es):</b> | ADRIANO OLIVEIRA BARBOSA                            |                                 |
| <b>Turma:</b>         | T1 C.H.: 72 horas                                   | <b>Duração:</b> 1 Semestre      |

### **1. Objetivos:**

#### **Objetivo Geral:**

Compreender e aplicar os conceitos fundamentais da disciplina na resolução de problemas práticos.

#### **Objetivos Específicos:**

O aluno estará em condições de:

- Calcular e obter o domínio e a imagem de funções de varias variáveis;
- Ler mapas de contorno e esboçar curvas de nível de funções de duas variáveis;
- Analisar a continuidade de funções de varias variáveis;
- Determinar e interpretar as derivadas parciais de funções de várias variáveis;
- Determinar os extremos de funções de duas variáveis usando os testes (da primeira e segunda derivada) e o método dos multiplicadores de Lagrange;
- Calcular e utilizar as integrais duplas e triplas para resolver problemas práticos;
- Enunciar e interpretar o teoremas de Green;
- Determinar a integral de Linha;
- Funções reais de duas ou mais variáveis;
- Limite e continuidade de funções reais de duas variáveis;
- Derivadas parciais, funções diferenciáveis;
- Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor;
- Multiplicadores de Lagrange;
- Integral dupla e Integral tripla;
- Mudança de coordenadas;
- Integral de linha e o Teorema de Green.

---

### **2. Ementa:**

Funções de várias variáveis reais. Diferenciabilidade. Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor. Multiplicadores de Lagrange. Integral dupla. Integral tripla. Mudança de coordenadas. Integral de Linha. Teorema de Green.

---

### **3. Conteúdo Programático:**

I - Funções de várias variáveis:  
Funções reais de duas e três variáveis;  
Gráficos de funções de duas variáveis;  
Funções Vetoriais: Caminhos, campos de vetores.  
II - Diferenciabilidade:  
Derivadas Parciais;  
Derivadas Direcionais;



Regra da Cadeia.

III - Máximos e mínimos; Fórmula de Taylor:

Fórmula de Taylor para funções de duas variáveis;

Aproximação linear e quadrática;

Máximo e mínimos interiores.

IV - Multiplicadores de Lagrange

V - Integral dupla:

Soma de Riemann e métodos aproximados de integração;

Integral dupla em um retângulo e integral iterada;

Integrais duplas definidas regiões limitadas por funções.

VI - Integral tripla:

Integral tripla e integrais iteradas.

VII - Mudança de coordenadas:

O Jacobiano e as mudanças de coordenadas;

Coordenadas polares;

Coordenadas esféricas.

VIII - Aplicações:

Aplicações geométricas, física e tecnologias.

IX - Integral de linha:

A integral de linha e o trabalho;

Forças conservativas e a função potencial.

X - Teorema de Green

---

#### 4. Procedimentos de Ensino:

Aulas expositivas com ênfase no desenvolvimento do conteúdo programático da disciplina e na apresentação de problemas e exemplos que mostrem ao aluno a importância da disciplina na sua formação profissional.

Provas escritas e resolução de exercícios.

---

#### 5. Recursos (Humanos, técnicos e materiais):

##### Humanos

O professor da disciplina.

##### Técnicos e materiais

- a) Sala de aula devidamente equipada com carteiras em número suficiente, quadro-negro em bom estado de conservação, giz branco e colorido;
- b) Fotocópias para provas;
- c) Folhas de papel almaço pautado para o desenvolvimento das provas.

---

#### 6. Bibliografia Básica:

- STEWART, James. Cálculo. 7. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. v.2.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. v.3.
- ANTON, Howard; DAVIS, Stephen; BIVENS, Irl. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. v.2.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. v.2p.

#### Bibliografia Complementar:

BOULUS, P. Introdução ao Cálculo. Vol. I e II. 3 ed. São Paulo. Editora Edgard Blucher, 1974.

GONÇALVES, Miriam Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2007. 435p.

---

#### 7. Avaliação:

Serão realizadas duas avaliações escritas (P1 e P2), cuja média de aproveitamento (MA) será obtida da seguinte maneira:  $MA = (P1 + P2) / 2$ .



Haverá uma avaliação substitutiva (PS) a qual substituirá a menor nota entre todas as avaliações escritas realizadas, caso a nota da PS seja maior. Após as avaliações P1, P2 e PS, o acadêmico que obtiver MA maior ou igual a 6,0 (seis) e frequência de, no mínimo, 75% estará aprovado.

Será ofertado o exame final ao acadêmico que obtiver MA maior ou igual a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência de, no mínimo, 75%. Será considerado aprovado o acadêmico que obtiver nota do exame maior ou igual a 6,0 (seis).

As avaliações estão previstas para as datas:

P1 - 11/04/2019

P2 - 11/06/2019

PS - 18/06/2019

Exame - 02/07/2019

---