

## Plano de Ensino

### Curso

1701 - Bacharelado em Meteorologia

1603 / 1604 / 1605 - Física

1504 - Licenciatura em Matemática

### Ênfase

### Identificação

---

#### Disciplina

0007017A - Cálculo Diferencial e Integral IV

#### Docente(s)

Alexys Bruno Alfonso

#### Unidade

Faculdade de Ciências

#### Departamento

Departamento de Matemática

Créditos	Carga Horária	Seriação ideal
4	60	3

#### Pré - Requisito

0007209 - Cálculo Diferencial e Integral II

#### Co - Requisito



## Plano de Ensino

### Objetivos

---

Ao término da disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

- Calcular integrais duplas, triplas, de linha e de superfície, visando aplicações geométricas e físicas.
- Utilizar coordenadas cilíndricas e esféricas no cálculo de integrais triplas e de superfície.
- Caracterizar campos conservativos a achar a função potencial.
- Calcular o rotacional e a divergência de campos vetorial e interpretar os resultados.
- Utilizar o Teorema Fundamental e os teoremas de Green, Stokes e da divergência.

### Conteúdo

---

#### 1 Integrais Dupla e Tripla.

- 1.1 Definição, interpretação geométrica, propriedades e métodos de cálculo.
- 1.2 Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
- 1.3 Mudança de variáveis - cálculo do Jacobiano
- 1.4 Cálculo da área de regiões planas e superfícies explícitas.
- 1.5 Cálculo do volume de sólidos.
- 1.6 Cálculo de massa, centro de massa e momento de inércia de lâminas e sólidos.

#### 2 Funções Vetoriais e Operadores.

- 2.1 Definição e interpretação geométrica de funções vetoriais.
- 2.2 Operadores vetoriais: gradiente, divergência, rotacional e laplaciano.

#### 3 Integral de Linha.

- 3.1 Definição, interpretações geométricas e físicas, propriedades e métodos de cálculo
- 3.2 Cálculo de comprimento de arco, massa, centro de massa, centro geométrico e momento de inércia de fios.
- 3.3 Trabalho de campos de força e independência do caminho.
- 3.3 Teorema de Green e consequências.
- 3.4 Aplicação: resolução de equações diferenciais ordinárias exatas.

#### 4 Integral de Superfície.

- 4.1 Definição, interpretação física, propriedades e métodos de cálculo.
- 4.2 Cálculo da área de superfícies paramétricas.
- 4.3 Cálculo de massa, centro de massa, centro geométrico e momento de inércia de cascas.
- 4.4 Teorema da Divergência.
- 4.5 Teorema de Stokes.

### Metodologia

---

Aulas expositivas teóricas e de exercícios.

### Bibliografia

---

- ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S. L. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.
- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 5. reimpressão de 2011.
- GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1. Reimpressão de 2013.
- STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, c2014. v. 2.



## Plano de Ensino

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, c1995. v. 2.  
THOMAS, G. B. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. v. 2.

### Critérios de avaliação da aprendizagem

---

Serão realizadas três provas (P1, P2 e P3). Às provas que o estudante não fizer corresponderá nota zero. As provas P1 e P2 tratarão da primeira e segunda partes do conteúdo ministrado, respectivamente. P3 avaliará sobre todo o conteúdo ministrado. As notas das provas também serão denotadas por P1, P2 e P3. A média das provas, MP, será o maior número entre:

$$0.4 P1 + 0.6 P2$$

e

$$0.2 P1 + 0.3 P2 + 0.5 P3.$$

Também serão orientados e avaliados trabalhos individuais ou em grupo, e a média aritmética das notas dos trabalhos do aluno será denotada por MT.

A média final da disciplina será  $0.85 MP + 0.15 MT$ .

=====

#### REGIME DE RECUPERAÇÃO

Será aplicada uma única prova contemplando o conteúdo do semestre e o aluno que obtiver nota igual ou superior a 5.0 será considerado aprovado.

### Ementa (Tópicos que caracterizam as unidades do programa de ensino)

---

Integrais Dupla e Tripla.  
Funções Vetoriais e Operadores.  
Integral de Linha.  
Integral de Superfície.

## Aprovação

---

### Conselho Curso

Cons. Departamental 13/11/2015

### Congregação