



## 1. IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Ciência da Computação

**Componente curricular:** Cálculo II

**Fase:** 4ª

**Ano/semestre:** 2014/01

**Número de créditos:** 4

**Carga horária – Hora/aula:** 72h

**Carga horária – Hora relógio:** 60h

**Professor:** Milton Kist

**Atendimento ao Aluno:** terça-feira, das 14 às 16 horas.

## 2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

Como disciplina pertencente ao Domínio Conexo do curso de UFFS, esta disciplina tem o objetivo geral de introduzir aos alunos as principais ferramentas do Cálculo Diferencial e Integral de várias variáveis, fazendo com que possam enfrentar com bagagem teórica apropriada diversos problemas práticos que aparecerão ao longo do curso e da carreira que estão empreendendo.

## 3. EMENTA

Funções de várias variáveis. Limites e continuidade. Derivadas parciais e aplicações. Gradiente. Diferenciabilidade. Multiplicadores de Lagrange. Funções vetoriais. Divergente e rotacional. Integrais múltiplas. Integrais curvilíneas e de superfície. Aplicações da integração. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. GERAL

Introduzir as principais ferramentas do Cálculo Diferencial e Integral de funções de várias variáveis, as quais são imprescindíveis ao desempenho profissional do futuro cientista da computação e à estruturação e aprimoramento do seu raciocínio lógico-dedutivo.

### 4.2. ESPECÍFICOS

- Familiarizar o aluno com as principais funções existentes na Matemática;
- Introduzir o aluno ao importante conceito de limite de funções de várias variáveis, possibilitando que o mesmo possa efetuar cálculos acerca de tais limites e que compreenda o significado do que está fazendo;
- Introduzir o conceito de derivada parcial de uma função, possibilitando ao aluno tanto a sua real compreensão como uma relativa desenvoltura no seu cálculo, através das fórmulas que serão apresentadas e demonstradas;
- Reconhecer funções contínuas e relacionar este conceito ao de limites e derivadas;
- Apresentar alguns resultados envolvendo funções contínuas;

- Propor e resolver aplicações das derivadas parciais em diversos campos do saber humano, além do da própria Matemática;
- Resolver problemas de máximos e mínimos, dando ênfase à utilidade das ferramentas até então vistas;
- Apresentar o importante conceito de integrais múltiplas, abordando especificamente sua definição e seu conceito geométrico primitivo;
- Capacitar o aluno a calcular diversas integrais múltiplas, através das técnicas de integração que serão transmitidas, também com o objetivo de perder o receio das contas que se apresentarem;
- Apresentar aplicações da integração, particularmente no cálculo de volumes de sólidos definidos por funções.

## 5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

| ENCONTRO | CONTEÚDO  |
|----------|---|
| 1 e 2    | Apresentação da disciplina: ementa, conteúdo programático, sistemática de avaliação e bibliografia recomendada. Integrais de funções trigonométricas. Integração por substituição trigonométrica. |
| 3 e 4    | Aplicações de integrais de funções de uma variável real.  |
| 5 e 6    | Funções de várias variáveis e domínio de funções de várias variáveis.   |
| 7 e 8    | Curvas de nível e introdução ao limite de funções de várias variáveis.  |
| 9 e 10   | Cálculo de limite e questões envolvendo a continuidade de funções de várias variáveis.  |
| 11 e 12  | Definição e interpretação geométrica das derivadas parciais.  |
| 13 e 14  | Derivadas Parciais. Cálculo das derivadas parciais.   |
| 15       | Aula de exercícios  |
| 16       | Primeira prova escrita. Entrega do primeiro trabalho  |
| 17 e 18  | Aproximação linear e diferenciabilidade; plano tangente.  |
| 19       | Prova de reavaliação da NP1   |
| 20 e 21  | Cálculo de derivadas parciais usando a regra da cadeia. Funções implícitas. Derivadas parciais de ordem superior.   |
| 22 e 23  | Problemas de maximização e minimização envolvendo derivadas parciais.   |
| 24 e 25  | Definição e interpretação geométrica para o cálculo de integrais duplas.  |
| 26 e 27  | Mudança de variáveis para o cálculo de integrais duplas; coordenadas polares.   |
| 28 e 29  | Áreas e volumes através de integrais duplas.  |
| 30 e 31  | Integrais triplas; cálculo de integrais triplas.  |
| 32 e 33  | Mudança de variáveis para o cálculo de integrais triplas; coordenadas cilíndricas e esféricas. Exercícios.  |
| 34       | Volumes através de integrais triplas. Exercícios. Entrega do segundo trabalho.  |
| 35       | Segunda prova escrita.  |
| 36       | Prova de reavaliação da NP2.  |

## 6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina será conduzida com aulas expositivas/dialogadas discutindo os itens de cunho teórico, e trabalhando exemplos e modelos no quadro. Eventualmente, serão utilizados softwares específicos e em alguns momentos os alunos deverão desenvolver, como forma de avaliação processual, listas de exercícios em sala de aula.

Os alunos terão condições de sanar problemas como dúvidas relativas ao conteúdo e exercícios na monitoria ou procurando o professor, que disponibilizará um horário de atendimento de duas horas no período da tarde e/ou da noite, semanalmente agendado com os alunos.

## 7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

O sistema de avaliação seguirá as normas gerais estabelecidas pela UFFS. Serão realizadas duas avaliações sob a forma de provas escritas (notas P1 e P2) e dois trabalhos na forma de pequenos artigos (notas T1 e T2).

As notas parciais NP1 e NP2 serão calculadas fazendo a média aritmética entre provas e trabalhos, da seguinte maneira:

P1: nota da primeira avaliação escrita;

P2: nota da segunda avaliação escrita;

T1: nota do primeiro trabalho;

T2: nota do segundo trabalho;

NP1: primeira nota parcial:

$$NP1 = 0.2 \cdot T1 + 0.8 \cdot P1,$$

NP2: segunda nota parcial:

$$NP2 = 0.2 \cdot T2 + 0.8 \cdot P2.$$

A nota final (NF) será calculada fazendo a média entre as notas parciais:

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

Se  $NF \geq 6,0$ , e a frequência for, no mínimo, igual a 75 %, o aluno será considerado aprovado na disciplina.

### 7.1 RECUPERAÇÃO: NOVAS OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

Caso algum aluno obtiver nas notas parciais (NP1 ou NP2) escores inferiores à 6,0 será oportunizado para este aluno uma reavaliação. Objetivando a recuperação dos conteúdos, o aluno será orientado com relação aos estudos sobre os conteúdos relativos a cada nota parcial. Cada reavaliação será feita antes do registro das notas no diário de classe.

## 8. REFERÊNCIAS

### 8.1 BÁSICA

STEWART, J. *Cálculo*. 6ª ed., vol. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. 5ª ed., vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LEITHOLD, L. *O cálculo com geometria analítica*. 3ª ed., vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994.

FLEMMING, D. M. et GONÇALVES, M. B. *Cálculo B*. 6ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

## 8.2 COMPLEMENTAR

THOMAS, G. B. *Cálculo*. 11ª ed. vol. 1. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

TÁBOAS, P. Z. *Cálculo em uma variável real*. São Paulo: Edusp, 2003.

SIMMONS, G. F. *Cálculo com geometria analítica*. Vol. 1. São Paulo: McGraw Hill, 1987.

SALAS, H. et E. *Cálculo*. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

APOSTOL, T. M. *Calculus*. 2ª ed. vol. 1. John Willey & Sons, 1969.

ANTON, H., BIVENS, I. et DAVIS, S. *Cálculo*. 8ª ed. vol. 1. São Paulo: Bookman, 2007.

## 8.3 SUGESTÕES

Sem sugestões

---

Professor

---

Coordenador do curso