

# PLANO DE ENSINO

## 1. IDENTIFICAÇÃO

**Curso: Ciência da Computação**  
**Componente Curricular: Cálculo II**  
**Fase: 3ª**  
**Ano/Semestre: 2011/1**  
**Numero de Créditos: 4**  
**Carga horária - Hora Aula: 72**  
**Carga horária - Hora Relógio: 60**  
**Professor: Edson Ribeiro dos Santos**

## 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. Limite de funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Integrais duplas e triplas. Aplicações da integração.

## 4. JUSTIFICATIVA

Os objetivos gerais, explicitados no item 4.1 deste Plano de Ensino, contêm a razão de ser da disciplina, considerando-se ainda, que o Cálculo, por si só, já se justifica em qualquer curso da área de Ciências Exatas.

Especificamente para o curso de ciência da computação, os alunos também terão que cursar computação gráfica, engenharia de computação gráfica e jogos, disciplinas para as quais o cálculo é imprescindível, uma vez que as disciplinas supracitadas envolvem técnicas de rederização de imagens( principalmente a técnica de radiosidade), animações com curvas complexas e desenhos vetoriais. Por fim, o Cálculo se justifica como grande ferramenta formadora do raciocínio, particularmente no tocante ao lógico-matemático, sem o qual certamente não teríamos hoje atingido o atual grau de evolução tecnológica e social, e sem o qual não se alcança um bom desempenho profissional.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. GERAL:

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

### 5.2. 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.

## 6. CRONOGRAMA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Encontros	Conteúdo
1	Funções de várias variáveis e domínio de funções de várias variáveis.
2	Curvas de nível e introdução ao limite de funções de várias variáveis.
3	Cálculo de limite e questões envolvendo a continuidade de funções de várias variáveis.
4	Definição e interpretação geométrica das derivadas parciais.
5	Avaliação 1.
6	Cálculo das derivadas parciais; aproximação linear e

	diferenciabilidade; plano tangente.
7	Cálculo de derivadas parciais usando a regra da cadeia.
8	Funções implícitas. Derivadas parciais de ordem superior.
9	Problemas de maximização e minimização envolvendo derivadas parciais.
10	Avaliação 2
11	Definição e interpretação geométrica para o cálculo de integrais duplas; cálculo de integrais duplas.
12	Mudança de variáveis para o cálculo de integrais duplas; coordenadas polares.
13	Áreas e volumes através de integrais duplas.
14	Avaliação 3
15	Integrais triplas; cálculo de integrais triplas.
16	Mudança de variáveis para o cálculo de integrais triplas; coordenadas cilíndricas e esféricas.
17	Volumes através de integrais triplas.
18	Avaliação 4.

## **7. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (estratégias de ensino, equipamentos, entre outros)**

Aula expositiva na lousa, resolução de exercícios no quadro, avaliações, listas de exercícios e trabalhos frequentes, procurando estimular o estudo constante, dentre outras metodologias que se julgarem necessárias e eficazes à melhor compreensão e evolução possível dos alunos. Por fim, será oferecido horário de atendimento semanal aos alunos na terça-feira das 8:20 até 23:50.

## **8. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM**

O sistema de avaliação seguirá as normas gerais estabelecidas pela UFFS. Serão realizadas quatro avaliações sob a forma de provas escritas, constituindo-se quatro notas, A1, A2, A3 e A4. Além disso, antes de cada avaliação serão realizados trabalhos e/ou listas de exercícios para serem entregues auxiliando na composição da nota de cada avaliação. Utilizando-se A1 e A2, compor-se-á a nota parcial NP1 e, através das notas restantes, A3 e A4, a NP2, de cuja média aritmética resultará a nota final, NF. Para cada uma das notas parciais, será oferecida uma avaliação substitutiva em horário extraclasse para aqueles que quiserem e/ou precisarem, contendo toda a matéria do período a que se propõe substituir. Esquemáticamente

- A1: nota da primeira avaliação escrita;
- A2: nota da segunda avaliação escrita;
- A3: nota da terceira avaliação escrita;
- A4: nota da quarta avaliação escrita;
- NP1: primeira nota parcial;
- NP2: segunda nota parcial;

$$\begin{aligned} NP1 &= (A1+A2)/2 \\ NP2 &= (A3+A4)/2 \\ NF &= (NP1 + NP2)/2. \end{aligned}$$

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

## **9. REFERÊNCIAS**

### **9.1. BÁSICAS:**

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.

### **9.2. ESPECÍFICAS:**

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.