



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Ciência da Computação

Componente curricular: Cálculo II

Fase: 3ª

Ano/semestre: 2014/01

Número de créditos: 4

Carga horária – Hora aula: 72

Carga horária – Hora relógio: 60

Professor: Edson Ribeiro dos Santos

Atendimento ao Aluno: Todas as terças-feiras das 14:00 as 16:00

2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso tem por objetivo a formação integral de novos cientistas e profissionais da computação, os quais deverão possuir conhecimentos técnicos e científicos e serem capazes de aplicar estes conhecimentos, de forma inovadora e transformadora, nas diferentes áreas de conhecimento da Computação. Adicionalmente, os egressos do curso deverão ser capazes de adaptar-se às constantes mudanças tecnológicas e sociais, e ter uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional

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 engenheiro 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

(apresenta o cronograma e o detalhamento dos conteúdos a serem trabalhados no desenvolvimento do componente, estabelecendo coerência entre ementa e objetivos).

ENCONTRO	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
17	Volumes através de integrais triplas.
18	Avaliação 4.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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.

7. 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. 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;

$$NP1 = (A1 + A2) / 2$$

$$NP2 = (A3 + A4) / 2$$

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

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

Para cada uma das notas parciais, será oferecida uma avaliação substitutiva para recuperar a nota em horário extraclasse para aqueles que quiserem e/ou precisarem, contendo toda a matéria do período a que se propõe substituir.

8. REFERÊNCIAS

8.1 BÁSICA

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Makron Books, 2007.

_____. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 6. ed. São Paulo: Makron Books, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2 e 3.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 1 v.

_____. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 1 v.

_____. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2 v.

8.2 COMPLEMENTAR

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. v. 2.

_____. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. v. 1.

APOSTOL, T. M. **Calculus: one-variable calculus, with an introduction to linear algebra**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1967. v. 1.

_____. **Calculus: one-variable calculus, with an introduction to linear algebra**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1967. v. 2.

LARSON, R.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. **Cálculo**. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006. 1 v.

_____. **Cálculo**. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006. 2 v.

SALAS, H. E. **Cálculo**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 1 v.

_____. **Cálculo**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 2 v.

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

_____. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw Hill, 1987. 2 v.

Edson Ribeiro dos santos

Denio Duarte