



## UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

### PLANO DE ENSINO

#### 1. IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Engenharia Ambiental

**Componente curricular:** Cálculo II

**Fase:** 3ª

**Ano/semestre:** 2013/1

**Número de créditos:** 4

**Carga horária – Hora aula:** 72 horas

**Carga horária – Hora relógio:** 60 horas

**Professor:** Janice Teresinha Reichert

**Atendimento ao Aluno:** Terça-feira das 14:00-15:30, Quinta-feira das 19:00 – 21:00.

#### 2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso de Engenharia Ambiental tem por objetivo formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, que busquem absorver as necessidades da sociedade considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Além dessa visão ampla espera-se desse profissional uma sólida formação no que tange aos conhecimentos científicos específicos necessários para atividades que viabilizam a utilização consciente dos recursos naturais renováveis, bem como sua correta aplicação nos mais variados contextos.

#### 3. EMENTA

Algumas técnicas de integração e aplicações da integral. Funções de várias variáveis. Limite e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas parciais e aplicações. Gradiente. Diferenciabilidade. Multiplicadores de Lagrange. Integrais múltiplas.

#### 4. OBJETIVOS

##### 4.1. GERAL

Estudar mais algumas técnicas de integração de uma função de uma variável e aplicá-las na resolução de problemas. Introduzir as principais ferramentas do cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis, abordando suas aplicações.

##### 4.2. ESPECÍFICOS

- Identificar e abstrair propriedades que definem as funções de duas ou mais variáveis reais;
- Utilizar os conceitos de limite, continuidade e derivadas parciais para resolver problemas específicos da Engenharia Ambiental;
- Resolver problemas de aplicação utilizando os multiplicadores de Lagrange;
- Resolver problemas através de integrais duplas e triplas.

## 5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Data	Aulas	Total Parc.	Conteúdo
23/04/13	2	2	Apresentações da disciplina, da metodologia e das formas de avaliação. Revisão geral sobre integral de funções de uma variável.
24/04/13	2	4	Revisão sobre integral definida e sua aplicação no cálculo de áreas. Integrais Impróprias.
30/04/13	2	6	Integração de funções trigonométricas.
07/05/13	2	8	Integração por substituição trigonométrica.
08/05/13	2	10	Integração de funções racionais por frações parciais.
14/05/13	2	12	Outras aplicações da integral definida: Comprimento de arco, volume de um sólido de revolução, área de uma superfície de revolução.
15/05/13	2	14	Aula de exercícios e revisão geral.
21/05/13	2	16	<b>Primeira Avaliação (P1).</b>
22/05/13	2	18	Correção da avaliação P1.
28/05/13	2	20	Introdução às funções de várias variáveis.
29/05/13	2	22	Gráficos: domínio, imagem, curvas de nível.
04/06/13	2	24	Limite de uma função de duas variáveis.
05/06/13	2	26	Propriedades do limite. Cálculo de limites envolvendo indeterminações.
11/06/13	2	28	Continuidade de uma função de várias variáveis.
12/06/13	2	30	Derivadas parciais: definição.
18/06/13	2	32	Diferenciabilidade.
19/06/13	2	34	Plano tangente e vetor gradiente.
25/06/13	2	36	Regra da cadeia.
26/06/13	2	38	Derivação implícita.
02/07/13	2	40	Derivadas parciais sucessivas.
03/07/13	2	42	Aula de exercícios.
09/07/13	2	44	<b>Segunda Avaliação (P2).</b>
10/07/13	2	46	Correção da avaliação P2.
16/07/13	2	48	Introdução à máximos e mínimos de funções de várias variáveis.
17/07/13	2	50	Ponto crítico e condição necessária para existência de ponto extremante.
23/07/13	2	52	Valores máximos e mínimo
24/07/13	2	54	Multiplicadores de Lagrange
30/07/13	2	56	Aula de exercícios
31/07/13	2	58	<b>Terceira Avaliação (P3).</b>

Data	Aulas	Total Parc.	Conteúdo
06/08/13	2	60	Correção da avaliação P3
07/08/13	2	62	Integral dupla: definição e interpretação geométrica.
13/08/13	2	64	Propriedades da integral dupla e cálculo de integrais duplas.
14/08/13	2	66	Mudança de variável na integral dupla. Aplicações da integral dupla.
20/08/13	2	68	Integrais triplas.
21/08/13	2	70	Aula de exercícios.
27/08/13	2	72	<b>Quarta Avaliação (P4).</b>

## 6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina será conduzida com aulas expositivas/dialogadas discutidos os itens de cunho teórico, e trabalhando exercícios 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.

## 7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Uso de abordagens tais como: provas teóricas, avaliação escrita em aula, exercícios extra-classe entre outros. As avaliações serão agrupadas em dois momentos (conforme instrução normativa No. 001/Prograd/2010), em notas Parciais 1 e 2 (NP1 e NP2, respectivamente). A NP1 será composta por duas avaliações escritas de mesmo peso (P1 e P2), da mesma forma a NP2 será composta por duas avaliações escritas de mesmo peso (P3 e P4). A média final (MF) será calculada como  $MF=(NP1+NP2)/2$ . Aos alunos que não obtiverem média maior ou igual a 6,0 na NP1 ou NP2, o momento de correção da avaliação servirá para prepará-los para uma reavaliação, que será agendada em momento oportuno. A reavaliação da NP1 será através de uma prova envolvendo os conteúdos das provas P1 e P2. A reavaliação da NP2 será através de uma prova envolvendo os conteúdos das provas P3 e P4.

## 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. 2 v. e 3 v.

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

\_\_\_\_\_. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.

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

\_\_\_\_\_. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2 v.

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

\_\_\_\_\_. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 2 v.

### 8.2 COMPLEMENTAR

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

\_\_\_\_\_. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. 1 v.

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

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1967. 2 v.

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

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006. 2 v.

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

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 2 v.

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

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_. São Paulo: McGraw Hill, 1987. 2 v.