



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Ambiental e Energias Renováveis

Componente curricular: Cálculo II

Fase: 3^a

Ano/semestre: 2012/01

Número de créditos: 4

Carga horária – Hora/aula: 72h

Carga horária – Hora relógio: 60h

Professor: Antônio Marcos Correa Neri

Atendimento ao Aluno: Quarta-Feira, das 14 às 16 horas.

2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

Além de ser fundamental para o desenvolvimento de uma região e do País em função de formar profissionais competentes e hábeis para lidar e refletir sobre a crise ambiental e energética vivida em termos regionais, nacionais e mundiais, o Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis da UFFS foi concebido de forma inovadora, na medida em que sua organização pedagógica contempla, “além das atividades de extensão e de pesquisa, um currículo organizado em torno de um tronco comum, domínio conexo e domínio específico. Tal forma de organização curricular [...] tem por objetivo assegurar que todos os estudantes da UFFS recebam uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional, possibilitando otimizar a gestão da oferta de disciplinas pelo corpo docente e, como consequência, ampliar as oportunidades de acesso à comunidade”.

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

- Introduzir o conceito de limite de funções de várias variáveis, possibilitando que o aluno tenha capacidade de efetuar cálculos sobre tais limites e que compreenda o significado do que está fazendo;
- Introduzir o conceito de derivada parcial de uma função;
- 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 conceito de integrais múltiplas, abordando a definição e o conceito geométrico;
- Capacitar o aluno a calcular integrais múltiplas através das técnicas de integração;
- Apresentar aplicações da integração, no cálculo de volumes de sólidos definidos por funções.

5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

ENCONTRO	CONTEÚDO
1 e 2	Funções de várias variáveis e domínio de funções de várias variáveis. Exercícios.
3 e 4	Curvas de nível e introdução ao limite de funções de várias variáveis. Exercícios.
5 e 6	Cálculo de limite e questões envolvendo a continuidade de funções de várias variáveis. Exercícios.
7 e 8	Definição e interpretação geométrica das derivadas parciais. Exercícios.
9	Avaliação 1.
10	Correção da Avaliação. Derivadas Parciais, primeiras ideias.
11 e 12	Cálculo das derivadas parciais; aproximação linear e diferenciabilidade; plano tangente. Exercícios.

13 e 14	Cálculo de derivadas parciais usando a regra da cadeia. Exercícios.
15 e 16	Funções implícitas. Derivadas parciais de ordem superior. Exercícios.
17 e 18	Problemas de maximização e minimização envolvendo derivadas parciais. Exercícios.
19	Avaliação 2.
20 e 21	Correção da Avaliação. Definição e interpretação geométrica para o cálculo de integrais duplas; cálculo de integrais duplas.
22 e 23	Mudança de variáveis para o cálculo de integrais duplas; coordenadas polares. Exercícios.
24 e 25	Áreas e volumes através de integrais duplas. Exercícios.
26 e 27	Integrais triplas; cálculo de integrais triplas. Exercícios.
28 e 29	Mudança de variáveis para o cálculo de integrais triplas; coordenadas cilíndricas e esféricas. Exercícios.
30 e 31	Volumes através de integrais triplas. Avaliação 3.
32	Correção da Avaliação 3. Apresentação dos resultados finais.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina será conduzida com aulas expositivas/dialogadas discutindo 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.

Os alunos terão condições de sanar problemas como dúvidas de exercícios e aulas mal-compreendidas 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

Uso de abordagens tais como: provas teóricas, avaliação escrita em aula, exercícios extra-classe entre outros.

As avaliações serão agrupadas em dois momentos: Notas Parciais 1 e 2 (NP1 e NP2, respectivamente). A NP1 será composta por duas avaliações escritas (P1 e P2) com o seguinte cálculo:

$$NP1 = P1 * 0,04 + P2 * 0,06.$$

A NP2 será composta por uma avaliação escrita (P3) e trabalhos desenvolvidos em sala durante o curso, cuja soma será indicada por (T1), seguindo o seguinte cálculo:

$$NP2=P3*0,08+T1*0,02.$$

A média final (MF) será calculada como $MF=(NP1+NP2)/2$.

As notas das avaliações escritas são dadas em porcentagem de acertos do total de questões da avaliação, mas que as notas NP1, NP2 e M são dadas numa escala com valores entre 0 e 10, com precisão de décimos.

Aos alunos que não obtiverem média maior ou igual a 6,0 em uma das NPs, o momento de correção da avaliação servirá para prepará-los para uma reavaliação, que será agendada em momento oportuno.

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.