

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Ambiental

Componente Curricular: Cálculo I

Fase: 2ª

Ano/Semestre: 2013/2

Número de Créditos: 4

Carga horária - Hora Aula: 72

Carga horária - Hora Relógio: 60

Professor: Edson Ribeiro dos Santos

Horário de Atendimento: Quarta-feira das 10:00hrs as 11:50hrs

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

Limite e continuidade de funções de uma variável real. Derivadas. Aplicações da derivada. Integrais definidas e indefinidas. Teorema fundamental do Cálculo. Cálculo de áreas. Aplicações da integral.

4. JUSTIFICATIVA

Os objetivos gerais 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, como é o caso.

Especificamente para o curso de Engenharia Ambiental, os alunos também terão que cursar Cálculo II, disciplina para a qual esta é imprescindível. O Cálculo compõe um conjunto de ferramentas importantíssimas para este curso de graduação. Por exemplo, a grade curricular do curso contém matérias como Fenômeno dos transportes, dentre diversas outras optativas que farão uso do Cálculo. Ademais, prosseguindo-se na carreira, principalmente dependendo da área profissional escolhida, o Cálculo será fundamental para o desempenho das atividades. 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 para o futuro engenheiro.

5. OBJETIVOS

5.1. GERAL:

Introduzir as principais ferramentas do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável, abordando suas aplicações.

5.2. ESPECÍFICOS:

- Introduzir o aluno ao importante conceito de limite de funções de uma variável, 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 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 em diversos campos do saber humano, além do da própria Matemática;
- Ensinar o aluno a utilizar o conhecimento de limites e derivadas para fazer esboços de gráficos de funções;
- Resolver problemas de otimização, dando ênfase à utilidade das ferramentas até então vistas;
- Apresentar o importante conceito de integral, abordando especificamente sua definição e seu conceito geométrico primitivo;
- Capacitar o aluno a calcular algumas integrais, através das técnicas de integração que serão transmitidas, também com o objetivo de perder o receio das contas que se apresentarem;
- Mostrar ao aluno a aplicação dos métodos de integração vistos ao longo do curso.

6. CRONOGRAMA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Encontro – nº aulas	Conteúdo
1	Apresentação da disciplina. Limite de funções : Noção intuitiva
2	Definição de limite de funções. Propriedades dos limites de funções
3	Limites laterais: Definição e exemplos.
4	Limites infinitos e limites no infinito: definição e exemplos. Teorema do Confronto.
5	Limites Fundamentais: Exemplos.
6	Funções contínuas: Definição e exemplos.
7	Aula de exercícios
8	Avaliação I
9	Derivada: definição, interpretação geométrica e exemplos.
10	Derivada: Regras de derivação, exemplos.
11	Derivada: Regra da cadeia, exemplos.

12	Derivada: Derivação implícita, exemplos.
13	Derivada: Teorema do valor intermediário e teorema do valor médio. Exemplos
14	Diferencial de função de uma variável, exemplos.
15	Avaliação II
16	Recuperação NP1
17	Aplicação de derivada: Máximos e mínimos relativos e absolutos de funções de uma variável. Exemplos.
18	Aplicação de derivada: Problemas de otimização
19	Aplicação de derivada: Problemas de otimização.
20	Aplicação de derivada: Taxas relacionadas.
21	Aplicação de derivada: Construção de gráficos.
22	Aplicação de derivadas: construção de gráficos.
23	Aula de exercícios.
24	Avaliação III
25	Integral indefinida: Primitiva de uma função, exemplos.
26	Integral definida: Teorema fundamental do cálculo, definição e exemplos.
27	Integral definida: Interpretação geométrica, exemplos.
28	Métodos de integração: Substituição de variável.
29	Métodos de integração: Integração por partes.
30	Método de integração: Integração por partes, mais exemplos.
31	Métodos de integração: Substituição trigonométrica..
32	Cálculo de áreas.
33	Aula de exercícios
34	Avaliação IV
35	Recuperação NP2
36	Entrega das médias finais.

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

Aula expositiva na lousa, resolução de exercícios no quadro, avaliações e testes frequentes, procurando estimular o estudo constante, dentre outras metodologias que se julgarem necessárias e eficazes à melhor compreensão e evolução possível dos alunos.

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:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 1 v.
LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 1 v.
STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 1 v.
THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 1 v.

9.2. COMPLEMENTARES:

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 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.
LARSON, R.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006. 1 v.
SALAS, H. E. **Cálculo**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 1 v.
SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw Hill, 1987. 1 v.
TÁBOAS, P. Z. **Cálculo em uma variável real**. São Paulo: Edusp, 2003.