

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Ambiental

Componente Curricular: Cálculo I

Fase: 1ª

Ano/Semestre: 2011/2

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 uma variável, 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

Limites de funções. Continuidade. Derivadas. Aplicações da derivação. Integrais definidas, indefinidas. Técnicas de integração e 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, as quais são imprescindíveis ao desempenho profissional do futuro engenheiro e à estruturação e aprimoramento do seu raciocínio lógico-dedutivo.

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

Data Encontro – nº aulas	Conteúdo
	Limites de funções: definição e exemplos. Limites laterais.
	Limites infinitos e no infinito; assíntotas.
	Teorema do confronto. Limites fundamentais. Definição de continuidade. Propriedades da continuidade.
	Avaliação I. Teorema do valor intermediário. Introdução à derivada; definição geométrica e cálculo de derivadas pela definição.
	Correção da Avaliação I. Idéias iniciais sobre diferenciabilidade. Relação entre diferenciabilidade e continuidade.
	Regras de derivação; funções constantes, polinômios, regra da soma e do produto por escalar e derivada da função exponencial.

	Regra do produto e do quociente. Derivada de funções trigonométricas.
	Regra da cadeia. Derivada implícita; derivada das funções trigonométricas inversas.
	Derivadas de ordens superiores. Taxas relacionadas. Avaliação 2.
	Correção da Avaliação. Valores de máximo e mínimo de funções. Teorema do valor médio.
	Relação entre as derivadas primeira e segunda e o gráfico de uma função; Regra de L'hospital. Reavaliação NP1.
	Esboço de gráfico de funções. Problemas de otimização.
	Definição de integral. Conceito geométrico; Propriedades de integração e Teorema fundamental do cálculo
	Avaliação 3. Correção da Avaliação. Substituição e integração por partes.
	Técnicas de integração. Integrais trigonométricas. substituição trigonométrica.
	Frações parciais. Área e volume de sólidos de revolução. Comprimento de Curvas
	. Avaliação 4. Correção da Avaliação 4.
	Reavaliação da NP2.

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. Por fim, será oferecido horário de atendimento semanal aos alunos, com horário à combinar

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:

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

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

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

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

9. REFERÊNCIAS

9.1. BÁSICAS:

- STEWART, J. *Cálculo*. 6ª ed., vol. 1. 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. 1. São Paulo: Harbra, 1994.
FLEMMING, D. M. et GONÇALVES, M. B. *Cálculo A*. 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.