



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Campus Vale do Rio Madeira
Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente



PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

Responsabilidade da Disciplina

Curso: Engenharia Ambiental

Professor Responsável: Állison Pinto Batista

Sigla: IAM035 Disciplina: Cálculo II

Carga Horária Total no Semestre: 90 horas

Carga Horária Semanal: 6 horas

Carga Teórica: 6 horas

Carga Prática: 0

Ano: 2013 Semestre Letivo: 2º

Ementa da Disciplina

Sequências e séries. Fórmula de Taylor. Funções vetoriais e suas derivadas. Funções de várias variáveis. Regra da cadeia. Derivada direcional. Derivadas de ordem superior. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas.

Objetivos da Disciplina

- Aplicar o conhecimento construído durante os cursos de Cálculo e de Geometria Analítica, estendendo-os ao tratamento de múltiplas variáveis.
- Esboçar curvas de nível e gráficos de funções;
- Calcular derivadas parciais, vetor tangente, derivada direcional, integrais duplas e triplas;
- Estudar máximos e mínimos de funções;
- Reconhecer a convergência ou divergência das séries.
- Aplicar o conhecimento construído na disciplina ao estudo analítico de situações práticas de várias áreas.

Conteúdo Programático e Estimativa de Execução

	<i>Conteúdo</i>	<i>Previsão de Execução</i>
	<i>Apresentação e Discussão do Plano de Ensino</i>	02 horas <i>aulas</i> 01 e 02
1.	<i>Sequências e Séries</i>	18 horas
1.1.	Sequências numéricas.	<i>aulas</i>
1.2.	Monotonicidade, limitações e limite de uma sequência.	03 a 20
1.3.	Subsequências e valores de aderência de uma sequência.	
1.4.	Séries numéricas.	
1.5.	Convergência simples e absoluta de séries numéricas.	
1.6.	Critérios de convergência de séries numéricas:	
1.6.1.	critério de comparação;	
1.6.2.	critério de razões consecutivas;	
1.6.3.	critério de radiciação;	
1.6.4.	critério de integrabilidade;	
1.6.5.	séries alternadas.	
1.7.	Polinômios de Taylor e Séries de Taylor.	

<i>Conteúdo</i>	<i>Previsão de Execução</i>
<i>Primeira Avaliação Escrita</i>	02 horas <i>aulas</i> 21 e 22
2. Funções Vetoriais	10 horas
2.1. Funções vetoriais com domínio de uma variável real.	<i>aulas</i>
2.2. Limite, derivada e integral de uma função vetorial.	23 a 32
2.3. Curvas no espaço real de dimensão 3.	
2.4. Vetores tangente, normal e binormal a uma curva.	
2.5. Expressões de Frenet.	
3. Funções Multivariáveis	20 horas
3.1. Funções de variáveis variáveis reais a valores reais.	<i>aulas</i>
3.2. Limite e continuidade de funções multivariáveis.	33 a 52
3.3. Existência e determinação de um plano tangente a uma função multivariável.	
3.4. Derivadas parciais.	
3.5. Derivadas direcionais e vetor gradiente.	
3.6. Curvas de nível e taxas de variação parciais.	
3.7. Aplicabilidade.	
3.8. Extensão da Regra da Cadeia.	
<i>Segunda Avaliação Escrita</i>	02 horas <i>aulas</i> 53 e 54
4. Máximos e Mínimos de Funções Multivariáveis	08 horas
4.1. Localizações por definições.	<i>aulas</i>
4.2. Critério geral de determinação de máximos e mínimos em funções que admitam derivadas parciais.	55 a 62
4.3. Multiplicadores de Lagrange	
5. Integral em Funções Multivariáveis	26 horas
5.1. Integrais diretas e indiretas.	<i>aulas</i>
5.2. Mudança de ordem de integração.	63 a 88
5.3. Mudança de variáveis na integração.	
5.4. Mudanças de variável específicas:	
5.4.1. coordenadas polares;	
5.4.2. coordenadas cilíndricas;	
5.4.3. coordenadas esféricas.	
5.5. Aplicabilidade.	
<i>Terceira Avaliação Escrita</i>	02 horas <i>aulas</i> 89 e 90

Metodologia de ensino

O curso será ministrado através de aulas expositivas, de modo a promover a participação dos discentes nas aulas para atender aos objetivos propostos para a disciplina, agindo para a promoção do raciocínio dos discentes e o aprimoramento da habilidade de investigação científica de situações reais.

No decorrer do curso, poderão ser distribuídas listas de exercícios ou determinados trabalhos a respeito de aplicações práticas, de modo a fixar o conteúdo apresentado em sala.

Critérios de Avaliação e de Progressão

A avaliação será efetuada pelo desempenho em provas escritas, prioritariamente, e por trabalhos aplicados em caráter subsidiário a tais provas. Cada avaliação escrita (AE) terá valor máximo igual a 10,00 (dez pontos). A média preliminar (MP) será calculada pela média ponderada de 3 (três) provas escritas aplicadas no decorrer do curso, de acordo com a expressão a seguir:

$$24 \cdot MP = (7 \cdot AE_1) + (8 \cdot AE_2) + (9 \cdot AE_3).$$

As datas *prováveis* para a aplicação das avaliações são:

- Primeira Avaliação Escrita (AE-1): 05 de dezembro de 2013;
- Segunda Avaliação Escrita (AE-2): 17 de janeiro de 2014;
- Terceira Avaliação Escrita (AE-3): 07 de março de 2014.

Caso sejam solicitadas outras atividades, tais atividades serão contabilizadas com a nota da avaliação escrita imediatamente subsequente à realização da atividade.

De acordo com o parágrafo 3º do artigo 6º da Resolução 021/1985 do Conselho de Ensino e Pesquisa – CONSEPE – de 19 de agosto de 1985, e disposições posteriores sobre a matéria, será aplicada prova final (PF), de valor máximo igual a 10,00 (dez pontos), em data a ser definida com os discentes, não se ultrapassando o prazo de 10 (dez) dias decorridos do encerramento formal do semestre. A média final da disciplina (MF), segundo o mesmo dispositivo, será calculada de acordo com a expressão a seguir:

$$3 \cdot MF = (2 \cdot MP) + PF.$$

Bibliografia Adotada para a Disciplina

- FLEMMING, Diva Maria; GONÇALVES, Miriam Buss – **Cálculo B**. 2ª edição. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2000.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz – **Um Curso de Cálculo**. Volumes 2, 3 e 4. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- LEITHOLD, Louis – **O Cálculo com Geometria Analítica**. Volumes 1 e 2. 3ª edição. São Paulo: Harbra, 1994.
- LIMA, Elon Lages – **Curso de Análise**. Volumes 1 e 2. 12ª edição. Rio de Janeiro: IMPA/SBM, 2008.
- STEWART, James – **Cálculo**. Volumes 1 e 2. 6ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Observações

As datas estabelecidas para a aplicação das provas escritas poderão ser alteradas de acordo com critérios de conveniência ou de oportunidade, por situações de caráter extemporâneo, ou de acordo com o progresso dos discentes na disciplina. Quando possível, as alterações serão informadas com a devida antecedência e, quando cabível, para discussão.

Poderá ocorrer alteração na ordem dos tópicos abordados no decorrer do curso devido a critérios de conveniência ou de oportunidade.

Apreciação ou Ratificação Colegial

Data: 24/09/2013

Data: ____/____/____

Állison Pinto Batista
Professor Responsável pela Disciplina

Heron Salazar Costa
Coordenador do Curso de Engenharia
Ambiental