



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA



PLANO DE ENSINO

Código MAT 01353	Nome Cálculo e Geometria Analítica I – A		
Créditos/horas-aula 06 / 90	Súmula		
Semestre 2008-2	Estudo da reta e de curvas planas. Cálculo diferencial de uma variável real. Cálculo integral das funções de uma variável real.		
Cursos	Etapa	Pré-Requisitos	
Ciência da Computação	1 ^a	Nenhum	
Ciências Atuariais – Noturno	1 ^a		
Design	1 ^a		
Engenharia Ambiental	1 ^a		
Engenharia Cartográfica – Noturno	1 ^a		
Engenharia Civil	1 ^a		
Engenharia de Alimentos	1 ^a		
Engenharia de Computação	1 ^a		
Engenharia de Controle e Automação	1 ^a		
Engenharia de Materiais	1 ^a		
Engenharia de Minas	1 ^a		
Engenharia de Produção	1 ^a		
Engenharia Elétrica	1 ^a		
Engenharia Mecânica	1 ^a		
Engenharia Metalúrgica	1 ^a		
Engenharia Química	1 ^a		
Bacharelado em Estatística	1 ^a		
Bacharelado em Física	1 ^a		
Licenciatura em Física	1 ^a		
Bacharelado em Matemática	1 ^a		
Licenciatura em Matemática - diurna	3 ^a		
Licenciatura em Matemática - noturna	3 ^a		
Licenciatura em Química	1 ^a		
Bacharelado em Química	1 ^a		
Química Industrial	1 ^a		
Professora Responsável Liana Beatriz Costi Nácul			
Professores Ministrantes André Meneghetti (Turmas E1 e F1) Greice da Silva Lorenzetti (Turmas B3, C1 e D1) Gustavo Vinícius Viegas (Turmas C2 e D2) Liana Beatriz Costi Nácul (Turmas A2 e B2) Manuela Longoni de Castro (Turma A3) Maria Cecília Pereira Santarosa (Turmas A1 e B1) Vagner Augusto Betti (Turma E2)			

Objetivos:

Estudar os conceitos e resultados básicos dos conteúdos da súmula, fornecendo ao estudante conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente. Capacitar o aluno a uma apreciação da disciplina não só como expressão da criatividade intelectual, mas como instrumento para o domínio da ciência e da técnica dos dias de hoje. Desenvolver e consolidar atitudes de participação, comprometimento, organização, flexibilidade, crítica e autocrítica no desenrolar do processo de ensino-aprendizagem.

Metodologia e Experiências de Aprendizagem:

Os conteúdos programáticos serão abordados através de aulas expositivo-dialogadas, estudos em pequenos grupos e estudos individualizados. A resolução de exercícios será enfatizada, também como atividade extraclasse e, para tanto, os alunos contarão com a assistência de professores e monitores em uma escala de horários a ser divulgada no início do semestre.

Conteúdo Programático:

Unidade 1:

1. Funções: domínio, imagem e gráficos; modelagem.
2. Famílias de Funções; Funções Trigonométricas: domínio, imagem e gráficos.
3. Funções Inversas: condições para garantir a existência; domínio, imagem e gráficos.
4. Funções Exponenciais e Logarítmicas: domínio, imagem, gráficos e propriedades.
5. Limites: abordagem intuitiva e cálculo de limites; limites infinitos e limites no infinito.
6. Continuidade: Continuidade das funções racionais, das funções trigonométricas, das funções inversas, das funções exponenciais e das logarítmicas.
7. Derivadas: reta tangente, velocidade e taxa de variação.
8. Regras de derivação; derivadas de funções racionais.
9. Derivadas de ordem superior.
10. Derivadas das funções trigonométricas.
11. Taxas relacionadas (funções algébricas e trigonométricas).
12. Derivação implícita.
13. Derivadas das funções exponenciais e logarítmicas.
14. Funções trigonométricas inversas: domínio, imagem e gráficos; limites e continuidade; derivadas e aplicações.
15. Regras de L'Hôpital. Formas indeterminadas.
16. Aplicações da derivada: funções crescentes e decrescentes; concavidade de gráficos de funções. Máximos e mínimos relativos; pontos de inflexão. Aplicação na construção de gráficos de funções.
17. Máximos e mínimos absolutos. Problemas de aplicação de máximos e mínimos absolutos.

Unidade 2:

1. Teorema do Valor Médio e aplicações.
2. Integral indefinida; primitivação por substituição.
3. Métodos de integração: integração por partes; integração por substituições trigonométricas; integração usando frações parciais.
4. Integral definida: propriedades e aplicações ao cálculo de áreas.
5. Teorema Fundamental do Cálculo. Funções definidas por integrais.

6. Cálculo de integrais definidas por substituição direta.
7. Aplicações da integral definida: áreas entre duas curvas; volumes; valor médio de uma função.
8. Integrais impróprias.
9. Geometria Analítica: elipses, parábolas e hipérbolas

Cronograma de Atividades:

Observação: Cada aula corresponde a um período de duas horas-aula.

Aula 01: Funções: domínio, imagem e gráficos; modelagem.

Aula 02: Famílias de Funções; Funções Trigonométricas: domínio, imagem e gráficos.

Aula 03: Composição de Funções; Funções Inversas: condições para garantir a existência; domínio, imagem e gráficos.

Aula 04: Funções Exponenciais e Logarítmicas: domínio, imagem, gráficos e propriedades.

Aula 05: Limites: abordagem intuitiva.

Aula 06: Exercícios e Teste1

Aula 07: Cálculo de limites; limites infinitos e limites no infinito.

Aulas 08 e 09: Continuidade: Continuidade das funções racionais, das funções trigonométricas e das funções inversas; continuidade das funções exponenciais e logarítmicas.

Aula 10: Derivadas: reta tangente, velocidade e taxa de variação. Função derivada.

Aula 11: Regras de derivação; derivadas de funções racionais; derivadas das funções trigonométricas.

Aula 12: Exercícios e Teste2

Aula 13: Regras do Produto e do Quociente. Derivadas de funções trigonométricas.

Aula 14: Regra da Cadeia e Taxas Relacionadas.

Aula 15: Derivação Implícita

Aula 16: Derivadas das funções exponenciais e logarítmicas

Aula 17: Exercícios e Teste3

Aula 18: Funções trigonométricas inversas: domínio, imagem e gráficos; limites e continuidade; derivadas e aplicações.

Aula 19: Regras de L'Hôpital. Formas indeterminadas.

Aulas 20, 21 e 22: Aplicações da derivada: funções crescentes e decrescentes; concavidade de gráficos de funções. Máximos e mínimos relativos; pontos de inflexão. Gráficos de funções.

Aula 23: Exercícios e Teste 4

Aulas 24 e 25: Máximos e mínimos absolutos. Problemas de aplicação de máximos e mínimos absolutos.

Aula 26: Exercícios de revisão

Aula 27: Prova envolvendo os conteúdos da Unidade 1

Aula 28: Teorema do valor Médio e aplicações. Integral indefinida.

Aula 29: Integral indefinida; primitivação por substituição.

Aulas 30, 31, 32 e 33: Integrais de funções trigonométricas. Métodos de integração: integração por partes; integração por substituições trigonométricas; integração usando frações parciais.

Aula 34: Exercícios e Teste 5

Aulas 35 e 36: Integral definida: propriedades e aplicações ao cálculo de áreas. Teorema Fundamental do Cálculo.

Aula 37: Funções definidas por integrais. Cálculo de integrais definidas por substituição direta.

Aulas 38 e 39: Aplicações da integral definida: áreas entre duas curvas; volumes e valor médio de uma função.

Aula 40: Integrais impróprias.

Aula 41: Exercícios

Aula 42: Exercícios e Teste 6

Aulas 43, 44 e 45: Elipses, parábolas e hipérbolas.

Aula 46: Exercícios de revisão.

Aula 47: Prova envolvendo os conteúdos da Unidade 2.

Aula 48: Entrega dos resultados.

Aula 49: Prova de Recuperação

Previsão de datas das provas, dos testes e da recuperação:

I-	Mês	Datas dos Testes	Datas das Provas	Data da Recuperação
Agosto		Sexta 15/08		
		Sexta 29/08		
Setembro		Sexta 12/09		
		Sexta 26/09		
Outubro			Quarta 08/10	
		Sexta 24/10		
Novembro		Sexta 14/11		
			Quarta 26/11	
Dezembro				Segunda 08/12

Critérios de Avaliação:

Em cada área especificada no Conteúdo Programático será realizada uma prova, totalizando duas provas. Serão realizados também seis Testes, nas datas acima relacionadas, com conteúdo sequencial e não cumulativo.

O aluno estará aprovado na disciplina se:

- cumprir a exigência de um mínimo de 75% de presenças nas aulas ministradas, cf. Artigo 134 do RGU;
- obter notas n_1 , n_2 e n_t superiores ou iguais a 3,0 (três) e média aritmética

$$M = (n_1 + n_2 + n_t) / 3$$

das três notas superior ou igual a 6,0 (seis), sendo n_1 := nota da prova 1; n_2 := nota da prova 2 e n_t := soma das cinco melhores notas dos testes.

A atribuição dos conceitos aos alunos aprovados ocorrerá em correspondência com a nota final M acima calculada:

1. conceito A corresponde a M superior ou igual a 9,0 (nove),
2. conceito B corresponde a M superior ou igual a 7,5 (sete vírgula cinco) e inferior a 9,0 (nove) e
3. conceito C corresponde a M superior ou igual a 6 (seis) e inferior a 7,5 (sete vírgula cinco).

Será facultado ao aluno aprovado com conceito C ou B realizar uma das recuperações descritas abaixo para melhorar o conceito, valendo a atribuição de conceitos correspondente.

Atividades de Recuperação:

O aluno que não lograr aprovação pelo critério acima, mas que tiver cumprido a exigência do Artigo 134 do RGU e que tiver obtido média aritmética M superior ou igual a 3,0 (três), poderá realizar uma prova de recuperação, cujo conteúdo dependerá do desempenho do aluno durante o semestre, conforme descrito abaixo:

- a) a prova de recuperação versará sobre o conteúdo da prova onde o aluno obteve a menor nota, caso a soma das cinco melhores notas dos testes seja igual ou superior a 5,0 ($n_1 \geq 5,0$) e pelo menos uma das duas notas de prova seja superior a 6,0 ($n_1 \geq 6,0$ ou $n_2 \geq 6,0$);
- b) a prova de recuperação versará sobre todo o conteúdo desenvolvido na disciplina, caso ocorra pelo menos uma das seguintes situações:
 1. a soma das cinco melhores notas dos testes é inferior a 5,0 ($n_1 < 5,0$);
 2. as notas das duas provas são inferiores a 6,0 ($n_1 < 6,0$ e $n_2 < 6,0$).

No caso a), a nota da recuperação substituirá a nota da prova em questão e o aluno estará aprovado na disciplina se a média aritmética M for superior ou igual a 6,0 (seis), valendo a atribuição de conceitos descrita acima.

No caso b), o aluno será aprovado se obtiver nota na recuperação superior ou igual a 6,0 (seis), sendo atribuído o conceito C, se a nota da recuperação for inferior a 9,0 (nove) e B, se a nota da recuperação for superior ou igual a 9,0 (nove).

Ao aluno reprovado pelos critérios acima e que tiver cumprido a exigência do Artigo 134 do RGU será atribuído o conceito D e ao aluno que não tiver cumprido a exigência do Artigo 134 do RGU será atribuído o conceito FF.

Bibliografia Básica:

1. Anton, Howard , Bivens, Irl, Davis, Stephen– Cálculo– vol 1 – Bookman – 2007
2. Doering, Luisa R., Menezes, Maria Fernanda R., Nácul, Liana C., Nery, Janice – Geometria Analítica – Cônicas, Apostila – Julho/2005.

Bibliografia Complementar:

1. Ávila, Geraldo S. – Cálculo 1 – Livros Técnicos e Científicos – 1992
2. Edwards, B., Hostetler, R.& Larson, R.– Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1 – LTC – 1994
3. Edwards, C. H., Penney, D. E., Cálculo com Geometria Analítica, vol 1 – Prentice Hall do Brasil – 1997
4. Hugues-Hallett , Deborah et alii – Calculus – John Wiley & sons – 1994
5. Leithold , Louis – O cálculo com Geometria Analítica , volume 1 – Harbra – 1976
6. Munem , Mustafa A e Foulis , David J. – Cálculo , volume 1 – Guanabara – 1982
7. Shenk , Al – Cálculo e Geometria Analítica – volume 1 – Campus – 1984
8. Simmons, George F. – Calculo com Geometria Analítica – vol 1 – McGraw-Hill – 1987
9. Stewart, James – Cálculo,vol.1 – Pioneira – 2001
10. Strang , Gilbert – Calculus – Wellesley - Cambridge Press – 1991
11. Swokowski , Earl W. – Cálculo com Geometria Analítica, vol.1 – McGraw-Hill –1983
12. Thomas, George B. et alii – Cálculo – vol 1 – Addison Wesley – 2002