

Instituto de Matemática e Estatística

Departamento de Matemática Pura e Aplicada

Dados de identificação

Disciplina: **CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A**

Período Letivo: **2022/1**

Período de Início de Validade : **2016/2**

Professor Responsável: **FLAVIA MALTA BRANCO**

Sigla: **MAT01353**

Créditos: 6

Carga Horária: 90h

CH Autônoma: 0h CH Coletiva: 90h CH Individual: 0h

Súmula

Estudo da reta e de curvas planas. Cálculo diferencial de uma variável real. Cálculo integral das funções de uma variável real.

Currículos

Currículos	Etapa Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
ENGENHARIA CIVIL	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE ALIMENTOS	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE MATERIAIS	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE MINAS	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA ELÉTRICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA MECÂNICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA METALÚRGICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA QUÍMICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - (212.03)	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - NOTURNO - (222.00)	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM QUÍMICA - V3	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL V2	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM ESTATÍSTICA	3	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA - V 1	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
CIÊNCIAS ATUARIAIS - (117.00)	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - V1	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - NOTURNO - V1	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA AMBIENTAL	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - NOTURNO V1	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - NOTURNO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE ENERGIA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA FÍSICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória

Currículos	Etapa Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
FORMAÇÃO EM QUÍMICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM QUÍMICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA HÍDRICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
CIÊNCIAS ATUARIAIS - NOTURNO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA - NOTURNO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA - NOTURNO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória

Objetivos

- a) Conhecer e compreender, analisar e sintetizar as principais ideias referentes ao estudo da derivação e integração de funções reais de uma variável real.
- b) Aplicar a questões relevantes os principais resultados ligados ao estudo de funções reais de uma variável real, estabelecendo juízos de valor a respeito dos métodos e processos empregados.
- c) Fornecer ao aluno conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente, capacitando-o à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos nos exercícios apresentados.
- d) Desenvolver e consolidar atitudes de participação, comprometimento, organização, flexibilidade, crítica e autocrítica no desenrolar do processo de ensino-aprendizagem.

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1 a 2	Área 1: Funções	Definição e exemplos; composição de funções; famílias de funções. Funções inversas; funções trigonométricas inversas. Funções exponenciais e logarítmicas. Ambientação ao funcionamento do programa de ensino apoiado por plataforma de Educação a Distância, se for o caso de turma oferecida em EAD. Apresentação dos diferentes recursos de apoio e instrumentação da disciplina, tais como aulas gravadas em vídeo, apresentações em slides, etc.
3 a 4	Área 1: Limites e Continuidade	Limites: abordagem intuitiva e cálculo de limites; limites infinitos e limites no infinito. Assíntotas horizontais e verticais. Continuidade: Continuidade das funções racionais e das funções trigonométricas. Continuidade das funções inversas.
5 a 6	Área 1: Derivadas, Regras de derivação, Taxas relacionadas	Derivadas: reta tangente, velocidade e taxa de variação. Regras de derivação; derivadas de funções racionais. Derivadas de ordem superior. Derivadas das funções trigonométricas. Taxas relacionadas (funções algébricas e trigonométricas).
7 a 8	Área 1: Derivação Implícita, Derivação de Exponenciais e Logaritmos e Funções Trigonométricas Inversas	Derivação Implícita Derivadas de funções exponenciais e logarítmicas Derivadas das funções Trigonométricas Inversas Regras de L' Hôpital
9 a 10	Área 1: Aplicações das Derivadas	Funções crescentes e decrescentes; concavidade de gráficos de funções. Máximos e mínimos relativos; pontos de inflexão. Aplicação na construção de gráficos de funções. Máximos e mínimos absolutos. Problemas de aplicação de máximos e mínimos absolutos. Teorema do Valor Médio e aplicações.
11	Área 1: Verificação da área 1	Exercícios. A verificação da área 1 abrangerá todo o conteúdo desenvolvido na área.
12 a 13	Área 2: Integrais	Integral indefinida; primitivação por substituição. Integral definida: propriedades e aplicações ao cálculo de áreas. Teorema Fundamental do Cálculo. Cálculo de integrais definidas por substituição direta.
14 a 15	Área 2: Métodos de Integração	Métodos de integração: integração por partes; integração por substituições trigonométricas; integração usando frações parciais.
15	Área 2: Integrais Impróprias	Integrais impróprias e aplicações.
16	Área 2: Aplicações das Integrais	Áreas entre duas curvas; Volumes; valor médio de uma função.
17	Área 2: Geometria Analítica	Elipses, Parábolas e Hipérbolas: principais elementos, equações e gráficos.
18	Área 2: Verificação da área 2	Exercícios. A verificação da área 2 abrangerá todo o conteúdo desenvolvido na área.

Semana	Título	Conteúdo
19	Recuperações	No mínimo três dias após a publicação dos resultados da segunda verificação, será realizada a prova presencial de recuperação. Após a divulgação da correção da prova de recuperação e do conceito final e antes do término do semestre letivo, o aluno terá mais um encontro com o professor, ocasião em que poderá elucidar qualquer dúvida quanto à correção da prova de recuperação.

Metodologia

O conteúdo será apresentado de forma expositivo/dialogada com apelo à intuição do estudante, exemplificando com abundância os tópicos abordados e seguindo uma sistematização adequada ao curso de Cálculo.

Na medida do possível serão disponibilizadas apresentações em formato multimídia, vídeo de aulas ou resolução de exercícios e/ou outros recursos em alguma das plataforma do sistema de ensino a distância da UFRGS. Além dos exercícios feitos em sala de aula e dos constantes no livro texto, serão disponibilizadas listas abrangendo todo o conteúdo através da plataforma de ensino a distância.

Também serão indicados por cada professor exercícios relevantes, que complementem o conteúdo ministrado e que capacitem o aluno a sintetizar as técnicas utilizadas. Deste modo visamos fornecer ao aluno conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente, capacitando-o à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos.

Para as turmas oferecidas na modalidade de ensino a distância, será oferecido uma aula inicial de apresentação do conteúdo e da plataforma a distância a ser utilizada pela disciplina; além disso, as aulas de exercícios de conteúdos, antes das provas, também serão presenciais, bem como as provas de área. Também serão feitas atividades semanais a distância através da plataforma escolhida; tais atividades poderão incluir exercícios, quizzes, trabalhos sobre conceitos da disciplina, fóruns de debates e/ou "chats".

As provas de avaliação serão antecedidas por aulas de exercícios da matéria e poderão ser realizadas em dias e horários diferentes dos das aulas presenciais tendo em vista a quantidade de alunos matriculados e os recursos físicos da universidade.

Carga Horária

Teórica: 90 horas

Prática: 0 horas

Experiências de Aprendizagem

O conteúdo será apresentado de forma expositivo-dialogada com apelo à intuição do estudante, exemplificando com abundância os tópicos abordados e seguindo uma sistematização adequada ao curso de Cálculo. Para permitir que os alunos tenham uma participação ativa e qualificada nas aulas é esperado que resolvam os exercícios, além de estudarem a teoria apresentada. Para a realização das atividades extraclasse, os discentes contarão com os atendimentos de monitoria, limitado pela existência de vagas para contratação dos monitores e de candidatos aprovados no processo seletivo.

Critérios de Avaliação

A disciplina está dividida em duas áreas de conhecimento, especificadas no conteúdo programático. As turmas dessa disciplina poderão adotar um cronograma de aulas em comum, elaborado pelo professor responsável e comunicado aos diversos professores da disciplina antes do início do semestre letivo.

Serão realizadas duas provas de área, correspondentes às duas áreas de conhecimento, e dois testes. Os testes e provas corrigidos serão entregues aos alunos após sua aplicação. Os alunos terão a oportunidade de ver e elucidar qualquer dúvida quanto a correção dentro do prazo legal após a aplicação do(a) teste(prova).

O aluno terá uma nota para cada área de conhecimento e estas serão calculadas, conforme explicitado abaixo:

Área 1: Serão aplicados um teste (T1), que valerá 3,0 pontos, e uma prova (P1) que valerá 7,0 pontos. A nota da área 1 será $NA1 = T1 + P1$.

Área 2: Serão aplicados um teste (T2), que valerá 3,0 pontos, e uma prova (P2) que valerá 7,0 pontos. A nota da área 2 será $NA2 = T2 + P2$.

Os alunos cursando a disciplina na modalidade a distância poderão totalizar os 30% da avaliação de cada área correspondente aos respectivos testes através de atividades sugeridas na plataforma de ensino a distância.

O aluno estará aprovado na disciplina se:

- cumprir a exigência de um mínimo de 75% de presenças nas aulas ministradas, conforme artigo 134 do RGU; O aluno das turmas a Distância deverá executar, com acerto de pelo menos 50% do valor da nota atribuída, no mínimo, 75% das atividades solicitadas para esse fim, para fazer jus aos conceitos de A, B, C ou D, caso contrário, será classificado com conceito FF.
- obtiver notas NA1 e NA2 superiores ou iguais a 4,0 e média $M = (NA1 + NA2)/2$ superior ou igual a 6,0 pontos.

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

1. Conceito A se M for superior ou igual a 9,0
2. Conceito B se M for superior ou igual a 7,5 e inferior a 9,0 e
3. Conceito C se M for superior ou igual a 6,0 e inferior a 7,5.
4. Conceito FF será atribuído ao aluno que não tiver cumprido a exigência do Artigo 134 do RGU.

Será facultado ao aluno aprovado com conceito C ou B, para melhorar o conceito, realizar uma das recuperações propostas nas atividades de

recuperação, valendo a atribuição de conceitos lá descrita. Para a realização desta prova o aluno deve se manifestar explicitamente para o professor em tempo hábil para a confecção da mesma, caso contrário, o conceito atribuído será aquele obtido originalmente nas provas e testes.

Atividades de Recuperação Previstas

O aluno que não estiver aprovado pelos critérios de avaliação da disciplina, mas que tiver cumprido a exigência do Artigo 134 do RGU, ou equivalentemente, 75% das atividades solicitadas para turmas oferecidas através do ensino a distância, poderá realizar uma prova de recuperação, cujo conteúdo dependerá de seu desempenho durante o semestre, conforme descrito abaixo:

a) Se somente uma nota de área (NA1 ou NA2) for menor do que 6,0, então a prova de recuperação será sobre o conteúdo desta área.

A nota (R) da recuperação valerá 10,0 pontos e substituirá a nota da área a ser recuperada (NA1 ou NA2).

A nota final será $M = (NA1 + NA2) / 2$ e o aluno estará aprovado na disciplina se obtiver notas NA1 e NA2 superiores ou iguais a 4,0 e média

$M = (NA1 + NA2) / 2$ superior ou igual a 6,0.

A atribuição dos conceitos dos alunos aprovados ocorrerá de acordo com o critério definido na seção anterior.

b) Se $NA1 < 6,0$ e $NA2 < 6,0$, então a prova de recuperação será sobre todo o conteúdo desenvolvido na disciplina; O aluno fará uma prova denominada Exame com nota EX que valerá 10,0 pontos e será aprovado se EX for superior ou igual a 6,0.

Se EX for superior ou igual a 6,0 e $EX < 9,0$, então o conceito atribuído será C;

Se EX for superior ou igual a 9,0, então o conceito atribuído será B.

Se $EX < 6,0$ e o aluno tiver cumprido a exigência do Artigo 134 do RGU, ou equivalentemente, 75% das atividades solicitadas para turmas oferecidas através do ensino a distância, será atribuído o conceito D.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Os testes serão divulgados em até 14 dias.

As provas de área serão amplamente divulgadas em até 20 dias na área 1 e até 14 dias na área 2, respeitando o prazo de pelo menos 72hs de antecedência para a realização da prova de recuperação.

As provas de recuperação serão divulgadas em até 10 dias. Salvo exceções em que o período de apropriação de conceitos exija um prazo menor.

Bibliografia

Básica Essencial

Howard Anton; Irl C. Bivens; Stephen L. Davis. Cálculo - Volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 9788582602256. Disponível em: <http://www.grupoa.com.br/livros/matematica-e-estatistica/calculo/9788582602256>

Básica

Rogawski, Jon;. Cálculo - Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN 9788577802708. Disponível em: <http://www.grupoa.com.br/livros/matematica-e-estatistica/calculo-vol-1/9788577802708>

Complementar

Avila, Geraldo Severo de Souza. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2003 - 2006. ISBN 8521613709 (v. 1); 8521613997 (v. 2); 8521615019 (v. 3).

Hughes-Hallet, Deborah. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, c1997. ISBN 8521611021.

Larson, Roland E.; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H.. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1998. ISBN 8521611080.

Shenk, al. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: Campus, 1984. ISBN 8570011229; 8570011237; 8570011245; 8570012535.

Simmons, George F.. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Mcgraw-Hill, c1987. ISBN 0074504118.

Stewart, James. Cálculo. São Paulo: Thomson Learning, 2006, c2005. ISBN 8522104794; 9788522104796.

Strang, Gilbert. Calculus. Cambridge: Wellesley-Cambridge Press, 1991. ISBN 0961408820.

Outras Referências

Título	Texto
Manual EAD	Apresentação em formato PDF como artigo ou slides com orientações de uso de plataforma EAD para os alunos da disciplina.

Título	Texto
Textos e vídeos	Serão disponibilizados, via plataforma, vídeos, apresentações, textos e links, de atividades explicativas de diversos tópicos centrais do curso de cálculo.

Observações

Os principais aspectos do plano de ensino e as datas de provas são divulgadas em sala de aula na primeira semana de aula. Os alunos de doutorado vinculados aos programas de pós-graduação em Matemática ou em Matemática Aplicada poderão realizar seu estágio de docência nesta disciplina