

## Instituto de Matemática e Estatística

### Departamento de Matemática Pura e Aplicada

#### Dados de identificação

Disciplina: **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

Período Letivo: **2020/1**

Período de Início de Validade : **2020/1**

Professor Responsável: **FLAVIA MALTA BRANCO**

Sigla: **MAT01109**

Créditos: 4

Carga Horária: 60h

CH Autônoma: 0h CH Coletiva: 60h CH Individual: 0h

#### Súmula

Funções de uma e mais variáveis reais. Limites. Derivadas: aplicações. Integral definida e indefinida: aplicações.

#### Currículos

| Currículos                                                              | Etapa Aconselhada | Pré-Requisitos       | Natureza    |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------|
| GEOLOGIA                                                                | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| BACHARELADO EM GEOGRAFIA                                                |                   | Nenhum pré-requisito | Eletiva     |
| BACHARELADO EM GEOGRAFIA - NOTURNO                                      |                   | Nenhum pré-requisito | Eletiva     |
| FARMÁCIA - V 3                                                          | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| CIÊNCIAS CONTÁBEIS - (116.00)                                           | 2                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| CIÊNCIAS CONTÁBEIS - NOTURNO                                            | 2                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| BIOMEDICINA                                                             | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ÊNFASE AMBIENTAL                   | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS-ÊNFASE MOLECULAR,CELULAR E FUNCIONAL | 7                 | Nenhum pré-requisito | Alternativa |
| BIOTECNOLOGIA MOLECULAR                                                 | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| BIOINFORMÁTICA                                                          | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| FARMÁCIA                                                                | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| ADMINISTRAÇÃO - DIURNO                                                  | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E SOCIAL - NOTURNO                                | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E SOCIAL - NOTURNO                                | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| ADMINISTRAÇÃO - NOTURNO                                                 | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| CIÊNCIAS ECONÔMICAS - NOTURNO                                           | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| CIÊNCIAS ECONÔMICAS - V 2                                               | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| CIÊNCIAS ECONÔMICAS - V3                                                | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |
| CIÊNCIAS ECONÔMICAS                                                     | 1                 | Nenhum pré-requisito | Obrigatória |

| <b>Currículos</b>                   | <b>Etapa Aconselhada</b> | <b>Pré-Requisitos</b> | <b>Natureza</b> |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|
| LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS |                          | Nenhum pré-requisito  | Eletiva         |
| BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  |                          | Nenhum pré-requisito  | Eletiva         |
| LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS |                          | Nenhum pré-requisito  | Eletiva         |
| DESIGN DE PRODUTO                   | 2                        | Nenhum pré-requisito  | Obrigatória     |
| DESIGN VISUAL                       |                          | Nenhum pré-requisito  | Eletiva         |

## Objetivos

Levar o estudante a:

- conhecer e compreender, analisar e sintetizar as principais ideias referentes ao estudo da derivação e integração de funções de uma variável real.
- aplicar os principais resultados ligados ao estudo de derivação e integração de funções de uma variável real.

## Conteúdo Programático

| <b>Semana</b> | <b>Título</b> | <b>Conteúdo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 a 9         | Unidade 1     | Funções de uma variável real: conceito de função; funções lineares e coeficiente angular. Apresentação elementar de funções polinomiais, racionais, trigonométricas, exponencial e logarítmica, mas com ênfase nos aspectos que interessam ao Cálculo, como inclinações dos gráficos e limites. Função inversa (ex. raiz quadrada, raiz cúbica, logaritmo). Exemplos de funções de duas ou mais variáveis.<br><br>Limites: definição e cálculo de limites; limites infinitos e limites no infinito.<br><br>Derivadas: conceito de derivada e de taxa de variação instantânea; interpretação geométrica; reta tangente; derivadas de funções polinomiais, trigonométricas, exponencial e logaritmo; regras de derivação, regra da cadeia; regra de L'Hôpital.<br><br>Avaliação. |
| 10 a 18       | Unidade 2     | Aplicações de derivadas: funções crescentes e decrescentes, concavidade de gráficos de funções. Máximos e mínimos relativos, construção de gráficos de funções. Máximos e mínimos e sua aplicação em problemas.<br><br>Integração: integral definida e indefinida e respectivas interpretações. Teorema Fundamental do Cálculo. Integração por substituição e por partes. Cálculo de áreas entre curvas.<br><br>Avaliação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 19            | Recuperação   | No mínimo três dias após a publicação do resultado da segunda prova, realização da prova de recuperação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Metodologia

O conteúdo será apresentado de forma expositivo-dialogada de modo a fornecer ao aluno conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente, capacitando-o à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos. Serão sugeridas listas de exercícios aos estudantes e poderá ser proposta a resolução de exercícios em sala de aula, possivelmente em grupos, com a orientação do professor.

Para as turmas oferecidas na modalidade de ensino à distância, será oferecida uma aula inicial de apresentação do conteúdo e da plataforma AVA que será utilizada pela disciplina. Serão oferecidas aulas de exercícios presenciais antes das provas, assim como também serão presenciais os encontros para as avaliações de área e recuperações previstas neste plano. Serão sugeridas atividades semanais à distância através da plataforma escolhida; tais atividades poderão incluir exercícios, quizzes, trabalhos sobre conceitos da disciplina, fóruns, "chats".

Desta forma, visamos desenvolver e consolidar atitudes de participação, comprometimento, organização, flexibilidade, crítica e autocrítica no desenrolar do processo de aprendizagem.

## Carga Horária

Teórica: 60 horas  
Prática: 0 horas

## Experiências de Aprendizagem

Resolução de listas de exercícios selecionadas no livro texto ou fornecidas pelo professor. Resolução de listas de exercícios online, se o professor optar por usar plataformas como o moodle.

## Critérios de Avaliação

Serão realizadas duas provas de área no semestre, correspondentes a cada uma das unidades do conteúdo programático. A prova 1, correspondendo aos conteúdos da Unidade 1 e a prova 2, correspondendo aos conteúdos da Unidade 2. Essa divisão pode sofrer pequenas alterações de acordo com as características de cada semestre.

As notas de área, A1 e A2, são aquelas obtidas nas respectivas provas.

A critério do professor da turma, até 30% da nota de cada área poderá ser integralizada através de teste ou atividades sugeridas no AVA escolhido, especialmente para aqueles alunos cursando a disciplina na modalidade à distância.

O aluno será considerado aprovado na disciplina se:

i) cumprir a exigência de no máximo 25% de faltas, nas aulas ministradas, conforme legislação vigente. Equivalentemente, o aluno das turmas oferecidas na modalidade à distância deverá executar, com acerto de pelo menos 50% do valor da nota atribuída, no mínimo 75% das atividades solicitadas para este fim.

II) a média das suas notas de área, dada por  $M=(A1+A2)/2$ , for maior ou igual a 6,0.

O conceito final será definido de acordo com a média M calculada:

- se  $M \geq 9$ , então o conceito final será A;
- se  $7.5 \leq M < 9$ , então o conceito final será B;
- se  $6 \leq M < 7.5$ , então o conceito final será C.

O conceito FF será atribuído ao aluno que não cumprir o exigência do artigo 134 do RGU ou, equivalentemente, ao aluno das turmas na modalidade à distância que não obter o mínimo de 50% da nota em pelo menos 75% das atividades solicitadas via plataforma de ensino.

## Atividades de Recuperação Previstas

Para o aluno que não obtiver a média das suas notas de área maior ou igual a 6,0, será oferecida, no final do semestre, uma prova de recuperação geral, versando sobre todo conteúdo da disciplina.

Sendo R a nota dessa prova, o aluno será considerado aprovado se  $R \geq 6$ .

O conceito final será atribuído da seguinte forma:

- se  $R \geq 9$ , então o conceito final será B;
- se  $6 \leq R < 9$ , então o conceito final será C.
- se  $R < 6$ , e o aluno tiver cumprido a exigência do Artigo 134 do RGU, ou equivalentemente, tiver obtido o mínimo de 50% da nota em pelo menos 75% das atividades solicitadas para turmas oferecidas através do ensino a distância, será atribuído o conceito D.

O conceito FF será atribuído ao aluno que não cumprir o exigência do artigo 134 do RGU ou, equivalentemente, ao aluno das turmas na modalidade à distância que não obter o mínimo de 50% da nota em pelo menos 75% das atividades solicitadas via plataforma de ensino.

## Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Os resultados das avaliações serão divulgados para os alunos na página da disciplina e/ou diretamente aos alunos.

O resultado da avaliação da área 1 será divulgado em até três semanas a partir da realização das provas. O resultado da segunda avaliação será divulgado em até 10 dias a partir da realização da prova, de modo a permitir o prazo de 72 horas antes da realização da prova de recuperação.

As notas da prova 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**

L. J. Goldstein; D. C. Lay, D. I. Schneider; N. H. Asmar. Matemática Aplicada. Economia, Administração e Contabilidade. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 978-85-407-0094-9.

Thomas, George B., Jr.; Finney, Ross L.; Weir, Maurice D.; Giordano, Frank R.. Cálculo. São Paulo: Addison-Wesley, c2002-03. ISBN 8588639068 (V. 1); 8588639114 (V. 2).

**Básica**

Anton, Howard; Bivens, Irl; Davis, Stephen; Doering, Claus Ivo. Cálculo. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 9788560031634 (V.1); 9788560031801 (V.2).

Artur O. Lopes. Polígrafo de Cálculo e Equações Diferenciais.

**Complementar**

De Sapio, Rodolfo. Calculus for the life sciences. San Francisco: W. H. Freeman, c1978. ISBN 0716703718.

Neuhauser, Claudia. Calculus for biology and medicine. New York: Prentice-Hall, 2003. ISBN 9780130455161.

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

**Outras Referências**

**Não existem outras referências para este plano de ensino.**

**Observações**

Esta disciplina poderá contar com a participação de alunos vinculados aos programas de pós-graduação do IME, bem como de pós-doutorandos com vínculo temporário com a UFRGS.