



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Matemática



Plano de ensino
Semestre 2021-1

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3101	Cálculo 1	<i>Teóricas: 4,5</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Aldrovando Luis Azeredo Araújo (turma 02318, e-mail luis.azeredo@ufsc.br), Fábio Junior Margotti (turma 02304, e-mail fabio.margotti@ufsc.br), Giuliano Boava (turma 01236, e-mail g.boava@ufsc.br), Luciane Inês Assmann Schuh (turmas 01211 e 01235, e-mail luciane.schuh@ufsc.br), Maria Inez Cardoso Gonçalves (turma 01203, e-mail maria.inez@ufsc.br), Marianna Ravara Vago (turma 01205, e-mail marianna.v@ufsc.br), Matheus Cheque Bortolan (turma 01202, e-mail m.bortolan@ufsc.br), Mykola Khrypchenko (turma 01225, e-mail m.khrypchenko@ufsc.br) e Sonia Elena Palomino Castro (turma 01216, e-mail sonia.palomino@ufsc.br).

III. Pré-requisito(s)

MTM3100 – Pré-cálculo

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciências da Computação, Ciências Econômicas, Ciências Econômicas (noturno), Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Aquicultura, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Materiais, Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Produção Elétrica, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia Sanitária e Ambiental, Física – Bacharelado, Física – Licenciatura (noturno), Geologia, Meteorologia, Oceanografia, Química – Bacharelado, Química – Licenciatura. Este plano de ensino refere-se apenas às turmas dos cursos: Ciências Econômicas (turma 02304 com o professor Fábio Junior Margotti), Ciências Econômicas (noturno) (turma 02318 com o professor Aldrovando Luis Azeredo Araújo), Engenharia de Materiais (turma 01236 com o professor Giuliano Boava), Engenharia Elétrica (turma 01202 com o professor Matheus Cheque Bortolan), Engenharia Eletrônica (turma 01235 com a professora Luciane Inês Assmann Schuh), Engenharia Mecânica (turma 01203 com a professora Maria Inez Cardoso Gonçalves), Engenharia Química (turma 01216 com a professora Sonia Elena Palomino Castro), Engenharia Sanitária e Ambiental (turma 01211 com a professora Luciane Inês Assmann Schuh), Física – Licenciatura (noturno) (turma 01225 com o professor Mykola Khrypchenko) e Química – Licenciatura (turma 01205 com a professora Marianna Ravara Vago).

V. Ementa

Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos, esboço de gráficos, aproximações lineares e quadráticas); integral definida e indefinida; áreas entre curvas; técnicas de integração (substituição, por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria.

VI. Objetivos

- Calcular limites e usar regras de limite; analisar a continuidade de funções.
- Compreender a definição e as interpretações geométrica e física da derivada. Calcular derivadas e usar regras de derivação, regra da cadeia, derivada da função inversa e derivação implícita.
- Usar propriedades da derivada para determinar as retas tangente e normal à curva, fazer o esboço do gráfico de funções, determinar máximos e mínimos de funções, resolver problemas de taxa de variação, resolver problemas de otimização, aprender a usar aproximações lineares e quadráticas de uma função real, regra de L'Hôpital.
- Calcular integrais de funções elementares e aplicar o teorema fundamental do cálculo para calcular integrais definidas e áreas entre curvas.
- Aprender a regra da substituição, integração por partes, substituição trigonométrica e o método de frações parciais. Calcular integrais impróprias.

VII. Conteúdo programático

Unidade 1. Limites: noção intuitiva de limite; definição; propriedades; teorema da unicidade; limites laterais; limites infinitos; limites no infinito; assíntotas horizontais e verticais; limites fundamentais; definição de continuidade; propriedades das funções contínuas.

Unidade 2. Derivada: definição; interpretação geométrica; derivadas laterais; regras de derivação; derivada de função composta (regra da cadeia); derivada de função inversa; derivada das funções elementares; derivadas sucessivas; derivação implícita; diferencial.

Unidade 3. Aplicações da derivada: taxa de variação; máximos e mínimos; Teorema de Rolle; Teorema do Valor Médio; crescimento e decréscimo de funções; critérios para determinar os extremos de uma função; concavidade e pontos de inflexão; esboço de gráficos; problemas de maximização e minimização; regra de L'Hôpital; fórmula de Taylor ($n = 1, 2$) para aproximações lineares e quadráticas de uma função real.

Unidade 4. Integral: função primitiva; integral indefinida (definição, propriedades); integrais imediatas; soma de Riemann, integral definida (definição, propriedades, interpretação geométrica); áreas entre curvas; Teorema Fundamental do Cálculo; técnicas de integração (regra da substituição, integração por partes, substituição trigonométrica, frações parciais); integrais impróprias.

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

O curso será organizado e disponibilizado aos alunos através da plataforma Moodle. O conteúdo da disciplina será fracionado semanalmente e as seguintes atividades estão previstas:

- Videoaulas sobre o conteúdo da semana, separadas por tópicos (aproximadamente uma hora-aula por semana).
- Uma videoconferência semanal (ao menos uma hora-aula por semana).
- Nas semanas em que houver avaliação (sempre em formato assíncrono), esta ocupará aproximadamente uma hora-aula.
- Listas de exercícios para praticar o conteúdo dos vídeos (restante da carga horária da semana).
- O aluno terá à disposição um fórum semanal para postar suas dúvidas.
- Além dos conteúdos acima, o aluno terá à disposição materiais complementares (outras videoaulas, livros e textos) para aprofundar seus conhecimentos. Também haverá monitores à disposição dos alunos.

IX. Metodologia de avaliação

Durante o semestre, haverá 6 avaliações regulares e a média final será a média aritmética das 6 notas. As avaliações serão no formato assíncrono e disponibilizadas na plataforma Moodle. Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0. A frequência será controlada através da plataforma Moodle, ficando a cargo do próprio aluno confirmar sua presença (uma confirmação semanal, podendo ser feita em qualquer dia e horário da semana).

X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

XI. Cronograma teórico

As 16 semanas do calendário acadêmico estão assim divididas: 15 semanas nas quais o conteúdo programático da disciplina é dividido e mais uma semana reservada para a prova de recuperação.

XII. Cronograma prático

Não se aplica.

XIII. Bibliografia básica

1. Apostila de Cálculo 1 do Departamento de Matemática da UFSC, Florianópolis, 2019. Disponibilizada no ambiente virtual Moodle.
2. ALVES, Francisco R.V. – Calculo I. Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2011. Disponível em <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429729> (acessado em 16/12/2020).
3. FRIEDLI, S. – Cálculo 1, Departamento de Matemática, UFMG, Versão 1.02, Belo Horizonte, 2015. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1406125/mod_resource/content/1/Apostila_2015_02_26.pdf (acessado em 16/12/2020).

XIV. Bibliografia complementar

1. GUIDORIZZI, Hamilton L. – Um Curso de Cálculo, volume 1, 5^a edição. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
2. STEWART, James – Cálculo, volume 1, 7^a Edição. Cengage Learning, 2013.
3. FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. – Cálculo A, 6^a edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
4. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen – Cálculo, 10^a edição. Porto Alegre, Bookman, 2014, 2v.
5. APOSTOL, Tom M. – Cálculo, volume 1, 1^a edição. Reverte. 2014.
6. ÁVILA, Geraldo – Cálculo das Funções de Uma Variável, volume 2, 7^a edição. LTC, 2004.
7. RYAN, Mark – Cálculo para Leigos, 2^a edição. Alta Books, 2016.
8. SPIVAK, Michael – Calculus, 4^a edição. Houston, Publish or Perish, 2008.
9. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel – Cálculo, 12^a edição. São Paulo, Pearson, 2012, 2v.

Florianópolis, 12 de maio de 2021.

Professor Aldrovando Luis Azeredo Araújo

Professor Fábio Junior Margotti

Professor Giuliano Boava

Professora Luciane Inês Assmann Schuh

Professora Maria Inez Cardoso Gonçalves

Professora Marianna Ravara Vago

Professor Matheus Cheque Bortolan

Professor Mykola Khrypchenko

Professora Sonia Elena Palomino Castro