



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



Plano de ensino
Semestre 2022-1

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3110	Cálculo 1	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Fernando de Lacerda Mortari (turma 01236, e-mail fernando.mortari@ufsc.br), Giuliano Boava (turma 01201, e-mail g.boava@ufsc.br), Luciane Inês Assmann Schuh (turmas 01215 e 01216, e-mail luciane.schuh@ufsc.br) e Sonia Elena Palomino Castro (turma 01230, e-mail sonia.palomino@ufsc.br).

III. Pré-requisito(s)

Não há

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

Este plano de ensino refere-se apenas às turmas dos cursos: Engenharia de Materiais (turma 01236 com o professor Fernando de Lacerda Mortari), Engenharia Civil (turma 01201 com o professor Giuliano Boava), Engenharia de Alimentos (turma 01215 com a professora Luciane Inês Assmann Schuh), Engenharia Química (turma 01216 com a professora Luciane Inês Assmann Schuh) e Meteorologia (turma 01230 com a professora Sonia Elena Palomino Castro).

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); integral definida e indefinida.

VI. Objetivos

Gerais:

- Compreender a definição e propriedades do limite.
- 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, 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 de variáveis.

Específicos:

- Apresentar os conceitos do cálculo, que fornecem uma estrutura para modelar sistemas em que há mudança e uma maneira de deduzir as previsões de tais modelos.
- Fornecer uma maneira de construir modelos quantitativos de mudança relativamente simples e de deduzir suas consequências.
- Permitir que os estudantes estudem e modelem problemas reais de maneiras que possam ser aplicados em suas vidas profissionais.

VII. Conteúdo programático

1. Limite.

- 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.

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.

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.
- Problemas de maximização e minimização.
- Regra de L'Hospital.

4. Integral.

- Função primitiva; integral indefinida (definição, propriedades).
- Integrais imediatas.
- Soma de Riemann, integral definida (definição, propriedades, interpretação geométrica).
- Teorema Fundamental do Cálculo.
- Regra da substituição.

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. O aluno terá, à sua disposição, monitores. As 72h-a serão integralizadas da seguinte forma:

- 4h-a semanais de conteúdo presencial nas 16 semanas do semestre, totalizando 64h-a.
- 8h-a para a realização de 6 testes online ao longo do semestre, na plataforma Moodle.

IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de 6 testes e 2 avaliações. A média final é composta por: 25% pela média aritmética das 5 melhores notas dos testes, 25% pela primeira avaliação e 50% pela segunda avaliação. Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

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

Será definido pelo professor ministrante.

XII. Cronograma prático

Não se aplica.

XIII. Bibliografia básica

1. STEWART, James – Cálculo, volume 1, 8ª edição. Cengage Learning, 2017.
2. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel – Cálculo, 12ª edição. São Paulo, Pearson, 2012.
3. GUIDORIZZI, Hamilton L. – Um Curso de Cálculo, volume 1, 6ª edição. Rio de Janeiro, LTC, 2018.

XIV. Bibliografia complementar

1. FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. – Cálculo A: funções, limite, derivação e integração, 6ª edição rev. e ampl.. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. APOSTOL, Tom M. – Cálculo, volume 1, 1ª edição. Reverte. 2014.
3. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen – Cálculo, 10ª edição. Porto Alegre, Bookman, 2014.
4. SPIVAK, Michael – Calculus, 4ª edição. Houston, Publish or Perish, 2008.
5. KÜHLKAMP, Nilo – Cálculo 1, 5ª edição rev.. Florianópolis: Editora da UFSC, 2015.

Florianópolis, 18 de março de 2022.

Professor Fernando de Lacerda Mortari

Professor Giuliano Boava

Professora Luciane Inês Assmann Schuh

Professora Sonia Elena Palomino Castro