

Plano de Ensino

1. **Disciplina:** MTM3120 Cálculo 2

Turma: 02201

Total de aulas semanais: 4 aulas

Total de aulas semestrais: 72 aulas

2. **Horário das aulas:** segunda-feira: 10:10-11:50; quarta-feira: 10:10-11:50

3. **Pré-requisito:** MTM 3110 Cálculo 1

4. **Ementa:** Aplicações da integral definida. Técnicas de integração (por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de duas variáveis

5. **Objetivos**

I. Gerais:

- ◇ Aplicar integrais definidas em cálculos de volume de um sólido de revolução.
- ◇ Aprender a regra de integração por partes, substituição trigonométrica e o método de frações parciais. Calcular integrais impróprias.
- ◇ Operar com vetores, calcular os produtos escalar, vetorial e misto, bem como utilizar suas interpretações geométricas.
- ◇ Identificar uma curva cônica e uma superfície quádrica, reconhecer seus elementos e representá-la graficamente.
- ◇ Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais, como calcular máximos e mínimos de funções de várias variáveis.

II. Específicos:

- ◇ Apresentar os conceitos do cálculo de funções de várias variáveis, 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.

6. **Conteúdo Programático:**

I. Programa Teórico

1. Aplicações da Integral

1.1. Volumes de superfícies de revolução

1.2 Volumes por cascas cilíndricas

2. Técnicas de Integração

2.1 Integração por partes.

2.2 Integrais trigonométricas.

2.3 Substituição trigonométrica.

2.4 Integração de funções racionais por frações parciais.

2.5 Integrais impróprias

3. Álgebra vetorial, seções cônicas e superfícies quádricas

3.1 Equações paramétricas de curvas.

3.2 Coordenadas polares.

3.3 Seções cônicas.

3.4 Vetores no plano e no espaço tridimensional.

3.5 Operações com vetores: produto escalar e produto vetorial.

3.6 Equações de retas e planos.

3.7 Cilindros e superfícies quádricas

4. Funções de áreas variáveis

4.1 Limites e continuidade de funções de várias variáveis.

4.2 Derivadas parciais.

4.3 Plano tangente e aproximações lineares.

4.4 Derivadas direcionais e gradiente.

4.5 Valores máximo e mínimo.

4.6 Multiplicadores de Lagrange.

II. Programa prático: Não se aplica

III. Programa de extensão: Não se aplica

7. Metodologia de Ensino/Desenvolvimento do programa

Havendo poucos alunos, as aulas serão ministradas adotando-se preferencialmente uma exposição dialógica que contemplará um conteúdo disponibilizado ao aluno antes ou no momento da aula. Na exposição dialógica, o aprendizado se dá de forma construtiva pela reflexão do aluno sobre o conteúdo que foi disponibilizado, constituindo um processo onde o aluno comunica ao professor o que ele entendeu do conteúdo, ocasião onde o professor intervirá corrigindo, extendendo e exemplificando os vários conceitos inerentes ao conteúdo abordado e, ao fim do qual, o aluno fará uma síntese levando-o a produzir suas notas de aula.

Havendo um número maior de alunos, situação que torna inviável a exposição dialógica, as aulas serão ministradas adotando uma exposição do tipo palestra, onde o aprendizado se dá de forma inversa ao do método dialógico, constituindo um processo onde é o professor que

comunica o conteúdo ao aluno, que deve então refletir sobre esse conteúdo dando-lhe sentido e, ao fim do qual, o aluno fará sua própria síntese do conteúdo exposto pelo professor, modificando, extendendo e reescrevendo com suas palavras o material que o professor expôs durante a aula.

8. Metodologia de Avaliação

Serão feitas 3 avaliações obrigatórias e a recuperação, para quem precisar, observando o que diz o §2º do Art.70, da Resolução nº 017/CUn/97, a saber: o aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3.0 (três vírgula zero) e 5.5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação teórica (cumulativa) no final do semestre. A nota final será calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na nova avaliação.

9. Cronograma

O conteúdo do curso será distribuído no tempo programado das 72 aulas. O professor avaliará durante as aulas a compreensão da turma sobre cada conteúdo que é ministrado e que consta no conteúdo programático. Com essa informação, o professor estimará o tempo de exposição do conteúdo, dispensando menos tempo se avaliar que a turma entendeu os conceitos, ou mais tempo em caso contrário.

As datas das provas serão anunciadas em sala de aula.

10. Bibliografia

I. Básica:

- ◇ STEWART, James. Cálculo. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017
- ◇ THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12ª ed. São Paulo, Pearson, 2012.
- ◇ GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. Vol. 2, 6ª ed.; Rio de Janeiro: LTC, 2018.

II. Complementar:

- ◇ APOSTOL, Tom M. Calculus. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1969.
- ◇ BATISTA, Eliezer; TOMA, Elisa Z.; FERNANDES, Márcio R.; HOLANDA JANESCH, Silvia M.. Cálculo II. 2ª edição. Florianópolis, UFSC, 2012.
- ◇ BEZERRA, Licio Hernanes; SILVA, Ivan Pontual Costa e. Geometria analítica. Florianópolis: UFSC, 2007.
- ◇ ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- ◇ STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear e geometria analítica. São Paulo: Pearson Education, 2006

- ◇ LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2^a edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2006
- ◇ CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3^a edição. São Paulo: Pearson, 2005.
- ◇ SIMMONS, George Finlay. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.
- ◇ GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis integrais duplas e triplas. 2^a edição, rev. ampl. São Paulo: Makron Books, 2007.

Assinatura do professor