



PLANO DE ENSINO

Ano Letivo/Semestre
2018/2

1 – Identificação
1.1. Unidade: Instituto de Física e Matemática
1.2. Departamento: DME (Departamento de Matemática e Estatística)
1.3. Professor: Prof. Dr. Maurício Zahn
1.4. Disciplina: Cálculo 2 – Turmas T3, T6 e T7
1.5. Código: 0100302
1.6. Pré-Requisitos: Cálculo 1
1.7. Créditos: 04
1.8. Carga horária semanal: 04h
1.9. Carga horária semestral: 68h
1.10. Natureza : Teórica
1.11. Semestre vigente: 2º semestre de 2018
1.12. Curso(s) atendido(s): 1800, 2900, 2910, 3900, 3910, 6100, 6400
2 – Ementa
Cálculo Integral de funções de uma variável real: integral definida e suas propriedades, integral indefinida, teorema fundamental do cálculo, técnicas de integração, aplicações, integrais impróprias. Sequências e Séries Numéricas. Séries de Potências.
3 – Objetivos da Disciplina
Gerais: <ol style="list-style-type: none">1. Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Integral de funções de uma variável real;2. Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática;3. Refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores.
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Compreender os conceitos de Integral definida e indefinida, suas relações e a relação com o conceito de derivada;• Aprender técnicas de integração;• Compreender o conceito de integral imprópria;• Estudar aplicações do conceito de integral definida;

- Estudo das séries de potências e sua aplicação à definição de funções elementares.

4 – Conteúdo Programático

Unidade 1 - Integral Definida

- 1.1 Somas superior e inferior e propriedades.
- 1.2 Integral Inferior e Integral Superior.
- 1.3 Funções integráveis e Integral Definida.
- 1.4 Condições de Integrabilidade.
- 1.5 Propriedades das Funções Integráveis.
- 1.6 O Teorema Fundamental do Cálculo
- 1.7 Integral Definida como limite.

Unidade 2 - Relações entre Derivação e Integração.

- 2.1 Integral Indefinida.
- 2.2 Primitiva de uma função.
- 2.3 Fórmula de mudança de variáveis.
- 2.4 Integração por partes.

Unidade 3 - Técnicas de Integração

- 3.1 Fórmulas.
- 3.2 Integração de algumas funções trigonométricas.
- 3.3 Integração por substituição.
- 3.4 Integração por partes.
- 3.5 Integração por decomposição.
- 3.6 Racionalização de Integrandos.

Unidade 4 - Integrais Impróprias

- 4.1 Integrais Impróprias de Primeira Espécie.
- 4.2 Integrais Impróprias de Segunda Espécie.

Unidade 5 - Aplicações da Integral

- 5.1 Área de regiões planas.
- 5.2 Volume de sólidos de revolução.
- 5.3 Comprimento de arco (curvas em \mathbb{R}^2 , parametrização).
- 5.4 Área de superfícies de revolução.
- 5.5 Aplicações na Física.

Unidade 6 - Sequências e Séries Numéricas.

- 6.1. Sequência.
- 6.2. Sequências Monótonas e Limitadas.
- 6.3. Séries e convergência.
- 6.4. Algumas séries especiais.
- 6.5. Operações com séries convergentes.
- 6.6. Critérios de convergência.
 - 6.6.1. Termo geral

- 6.6.2. Comparação
- 6.6.3. Comparação por limite
- 6.6.4. Integral
- 6.6.5. Razão
- 6.6.6. Raiz
- 6.6.7. Convergência absoluta
- 6.6.8. Séries alternadas e convergência condicional.

Unidade 7 - Séries de Potências

- 8.1 Séries de Funções e Convergência Uniforme.
- 8.2 Séries de Potências e suas propriedades.
- 8.3 Série de Taylor.
- 8.4 Expansão em série de Taylor de algumas funções elementares.
- 8.5 Derivação e integração termo a termo.

5 – Procedimentos Didáticos

O método de ensino será dado através de aulas expositivas e dialogadas e de exercícios. Quando conveniente, podem ser utilizados alguns recursos computacionais em sala de aula.

6 – Cronograma

Estimamos a seguinte distribuição horária em relação ao conteúdo Programático (podendo sofrer alterações devido a adequações durante o semestre):

Unidade 1 - 10h	Unidade 2 - 10h	Unidade 3 - 12h	
Unidade 4 - 04h	Unidade 5 - 10h	Unidade 6 - 12h	Unidade 7 - 10h

7 – Avaliação

Seguiremos os artigos de 183 a 188 do Regimento Geral da Universidade, bem como os seus respectivos parágrafos, no que diz respeito ao Sistema de Avaliação.

- 1) A aprovação na disciplina fica condicionada a presença em pelo menos 75% das aulas, caso contrário o aluno estará **reprovado por infrequência**.
- 2) Serão realizadas duas provas escritas individuais e sem consulta durante o semestre. A média semestral M será dada pela média aritmética das avaliações. Se a média semestral M for superior ou igual a 7,0, o aluno é considerado aprovado. Se a média M for inferior a 3,0 o aluno é considerado reprovado. Se a média M for tal que $3,0 \leq M < 7,0$, o aluno terá direito de realizar um exame final EF o qual a média final MF então será dada pela média aritmética entre M e EF. Se $MF < 5$ o aluno será então considerado reprovado e aprovado no caso contrário.

Data do exame: O exame final será realizado na semana dos exames, que será combinado com cada turma.

8 – Bibliografia

- [1] ANTON, H. et. al. *Cálculo*, vol. 1. Bookman. 2007.
- [2] ÁVILA, Geraldo S. *Cálculo 1*. Livros Técnicos e Científicos. 1992;
- [3] LEITHOLD, Louis. *O cálculo com Geometria Analítica*, vol. 1. Harbra. 1976.
- [4] STEWART, James. *Cálculo*, vol.1. Pioneira. 2001.
- [5] ZAHN, M; MENESES, L.R. *Um curso de Cálculo*, ed. Ciência Moderna, RJ, 2013.
- [6] APOSTOL, T. M. *Calculus*, vol. 1. John Wiley & Sons Inc. 1967.
- [7] COURANT, R. *Cálculo Diferencial e Integral*, vol. 1. Editora Globo. 1970.
- [8] FIGUEIREDO, Djairo G. *Análise I*. Editora Unb e LTC. 1975.
- [9] LIMA, Elon L. *Curso de Análise*, vol. 1. Projeto Euclides, Impa. 1976.