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

Plano de ensino

Semestre 2022.1

I. Identificação da disciplina

Código	*Nome da disciplina*	*Horas-aula semanais*		*Horas-aula semestrais*
MTM3432	Análise II	*Teóricas:* 4	*Práticas:* 0	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Danilo Royer (danilo.royer@ufsc.br)

III. Pré-requisito(s)

MTM3431 – Análise I

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

Matemática – Bacharelado, Matemática – Licenciatura

V. Ementa

Integral de Riemann de funções de várias variáveis. Medida de Lebesgue. Teoremas de convergência para integrais de Lebesgue. Espaços L^p.

VI. Objetivos

Concluindo a disciplina MTM3432 – Análise II, o aluno deverá ser capaz de:

- Trabalhar com as Integrais de Riemann e Lebesgue no espaço euclidiano $\mathbb{R}^n$;
- Dominar os conceitos e técnicas empregadas na resolução de problemas sobre o conteúdo programático;
- Conhecer as principais propriedades dos espaços de funções integráveis a Lebesgue sobre um aberto do $\mathbb{R}^n$.

VII. Conteúdo programático

Unidade 1. Integral de Riemann.

1.1. Somas inferiores e superiores. Propriedades. Funções integráveis em domínios do $\mathbb{R}^n$. Condição de integrabilidade de Riemann. Condição de Darbóux.

1.2. Conjuntos de medida nula em $\mathbb{R}^n$.

1.3. O Teorema de Lebesgue. Caracterização de funções integráveis a Riemann. Consequências. Relação medida da fronteira versus integrabilidade

1.4. Propriedades da integral de Riemann.

1.5. Teorema fundamental do Cálculo, mudança de variável e integração por partes.

1.6. Derivação sob o sinal de integração.

1.7. Integrais impróprias.

Unidade 2. Integral de Lebesgue

2.1. Medida exterior de Lebesgue no $\mathbb{R}^n$.

2.2. Conjuntos mensuráveis e funções mensuráveis. Propriedades.

2.3. Medidas.A medida de Lebesgue no $\mathbb{R}^n$.

2.4. Conjuntos de medida nula. Conjunto de Cantor.

2.5. Conjunto Generalizado de Cantor.

2.6. Conjuntos borelianos.

2.7. Existência de conjuntos não mensuráveis. Teorema de Vitali. Existência de funções não mensuráveis.

2.8. Outras caracterizações de conjuntos.mensuráveis. Teorema de Carathéodory.

2.9. Funções simples. Integral de Lebesgue de funções simples.

2.10. Integral de Lebesgue de funções mensuráveis positivas.

2.11. Teorema de Egoroff. Lema de Fitou. Teorema da convergência monótona.

2.12. Integral de Lebesgue de funções mensuráveis.

2.13. Propriedades da integral de Lebesgue.

2.14. Teorema da convergência dominada de Lebesgue.

2.15. Comparação entre integrais de Lebesgue e Riemann.

VII. Conteúdo programático (continuação)

2.16. Teorema de Fubini.
2.17. Espaço L^p.

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

O conteúdo será desenvolvido progressivamente nas aulas (presenciais) de forma expositiva e dialogada nos horários das aulas. No decorrer do período, serão disponibilizadas listas de exercícios sobre o conteúdo.

IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de 3 avaliações parciais que serão aplicadas presencialmente em datas a ser decididas durante o semestre. Será calculada a média aritmética das notas obtidas nas avaliações e 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 2 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 (presencial), 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 seguido a ordem dos tópicos conforme eles aparecem no plano de ensino.

XII. Cronograma prático

Não se aplica.

XIII. Bibliografia básica

1. LIMA, E. – Curso de Análise, Volume 2, 12ª edição, Projeto Euclides, EMPA, Rio dé Janeiro.
2. RUDIN, W. – Princípios de Análise Matemática; Ao Livro Técnico e Editora Universidade deBrasília; 1971.
3. BARTLE, R. G. – Elementos de Análise Real, Rio de Janeiro. Editora Campus, 1983.

XIV. Bibliografia complementar

1. ISNARD, C. – Introdução à medida e integração. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2009. 314 p.(Projeto Euclides)
2. MARSDEP, J. e HOFFMAN, M. – Elementary Classical Analysis, Second edition, W. H. Freemanand Company, New York, 1993
3. RANA, K. – An Introduction to M.easure and Integration, Second ediüon, AMS, Graduate Studies in Mathematics, Volume 45, Providence, 2002.
4. ROYDEN, H.L. e FITZPATRICK, P.M. – Real Analysís, Fourth edition, Pearson,.2010.
5. BARTLE, R.G. – The Elemento of Integration and Lebesgue Measure, John Wiley & SonsInc., Wiley Classics. Library Edition Published, New York, 1995.

Florianópolis, 16 de fevereiro de 2022.

ICP-Edu
Documento assinado digitalmente
Danilo Royer
Data: 16/02/2022 11:29:16-0300
CPF: 017.167.049-36
Verifique as assinaturas em https://v.ufsc.br

Professor Danilo Royer
Coordenador da disciplina