



Introdução à Teoria de Medida e Integração - MAT0120

Plano de Ensino – 1º/2024

Turma 01

Data 18/03/2024

Professor: Leandro Cioletti
email: leandromat@unb.br
homepage: www.mat.unb.br/cioletti

EMENTA

A linguagem básica da teoria de conjuntos; relações de ordem; cardinalidade. A reta estendida e noções de espaços métricos. σ -álgebras; medidas, medida exterior; o Teorema da Extensão de Carathéodory. Medidas definidas em borelianos da reta. Funções mensuráveis; integração de funções não-negativas; integração de funções tomando valores complexos. O Lema de Fatou; o Teorema da Convergência Monótona e o Teorema da Convergência Dominada. Modos de convergência. Medida produto; o Teorema da Classe Monótona; Teorema de Fubini e Tonelli. A integral de Lebesgue no espaço Euclidiano n -dimensional. Integração em coordenadas polares. Medidas com sinal. O Teorema de Lebesgue-Radon-Nikodym. Medidas de Radon. Caracterização dos funcionais positivos em $C_c(X)$. Regularidade e teoremas de aproximação. O dual topológico de $C_0(X)$.

PROGRAMA: o curso terá duração de 17 semanas e é dividido em 3 módulos.

AVALIAÇÃO

1) **Provas Escritas.** A avaliação será composta por três provas, com notas entre 0 e 10 pontos, presenciais, individuais, escritas e sem consulta a serem realizados na sala de aula com duração de 110 minutos, nas seguintes datas:

(a) **Prova 1 - 23/04/2024.**

(b) **Prova 2 - 28/05/2024.**

(c) **Prova 3 - 11/07/2024.**

2) **Notal Final.** A nota final (NF) será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$NF = \frac{30P_1 + 35P_2 + 35P_3}{100},$$

onde P_1, P_2, P_3 são as notas obtidas nas Provas 1, 2 e 3, respectivamente.

Observações:

- 1) Em consonância com as resoluções vigentes do CEPE todas as aulas e todas as atividades avaliativas deste curso serão realizadas de forma presencial no Campus Darcy Ribeiro na sala ICC ASS 432/10 às terça e quinta-feiras.
- 2) *Horário de Atendimento.* O atendimento extraclasse será realizado segunda e sexta-feiras das 18h00m às 18h25m no meu gabinete (sala A1-385/12 - MAT 2^o andar) no Departamento de Matemática - Instituto de Ciências Exatas (IE) - ICC Norte.
- 3) A normas deste curso obedecem as Resoluções vigentes do CEPE e em especial a Resolução N^o 128/2021.
- 4) O estudante que tenha perdido alguma das avaliações por motivos justificados e que apresentar documentação comprobatória (segundo o regulamento da Universidade de Brasília e as resoluções vigentes do CEPE) estará apto a realizar uma prova substitutiva, no dia 12/07/2024. Tal prova será única, inadiável, **presencial** e abrangerá **todo o conteúdo da disciplina**. Em caso de perda de mais de uma avaliação, a nota da prova substitutiva substituirá a nota da avaliação perdida de maior valor. A Prova Substitutiva será realizada **presencialmente** na data mencionada acima e será atribuída nota de 0 a 10 pontos. Local e horário de realização: sala A1-385/12 - MAT 2^o andar - Departamento de Matemática - ICC Norte de 16h00m às 17h50m.
- 5) Apenas estudantes regularmente matriculados na Universidade de Brasília e neste curso poderão participar das atividades descritas neste plano de ensino.

Bibliografia Indicada:

- 1) Gerald B. Folland. *Real Analysis: Modern Techniques and Their Applications*, second edition, John Wiley & Sons Inc, (1999). ISBN: 0-471-31716-0.
- 2) Robert G. Bartle. *The Elements of Integration and Lebesgue Measure*, Wiley Classics Library Edition, John Wiley & Sons Inc, (1995). ISBN: 0-471-04222-6.
- 3) Vladimir I. Bogachev. *Measure Theory*, volume 1, first edition, Springer-Verlag, (2007). ISBN: 978-3-540-34513-8.
- 4) Barry Simon. *Real Analysis: A Comprehensive Course in Analysis, part 1*, first edition, American Mathematical Society, (2015). ISBN: 978-1-4704-1099-5.
- 5) Terence Tao: *An Introduction to Measure Theory*, Graduate Studies in Mathematics, Volume 126, American Mathematical Society, (2011). ISBN: 978-0-8218-6919-2.
- 6) Halsey L. Royden: *Real Analysis*, third edition, MacMillan Publishing Company, New York (1988). ISBN: 0-02-946620-2.
- 7) Walter Rudin: *Real and Complex Analysis*, McGraw-Hill Series in Higher Mathematics, third edition, (1987). ISBN: 978-0070542341.
- 8) Richard L. Wheeden and Antoni Zygmund: *Measure and Integral: an introduction to Real Analysis*, Chapman & Hall, Pure and Applied Mathematics, (1977). ISBN: 978-0824764999.
- 9) John B. Conway: *A Course in Functional Analysis*, Graduate Texts in Mathematics, volume 96, Springer-Verlag, (1990). ISBN: 0-387-97245-5.