

ДОКТОРСКА ПРОГРАМА „МАТЕМАТИЧЕСКИ АНАЛИЗ”

професионално направление 4.5 Математика

КОНСПЕКТ

за кандидатдокторантски изпит

1. Теорема за неявната функция.
2. ПодмногООобразия в \mathbb{R}^n . Условни екстремуми и множители на Лагранж.
3. Криволинейни интеграли. Затворени и точни диференциали.
4. Аналитични функции. Теорема на Коши за резидуумите.
5. Теорема на Брауер за неподвижната точка. Основна теорема на алгебрата.
6. Лебегова мярка и лебегов интеграл в крайномерни пространства.
7. Теореме за граничен преход в лебеговия интеграл.
8. Теореме на Фубини и Тонели.
9. Теорема на Лебег за диференцируемост на монотонна функция.
10. Представяне на линейните функционали в $C[0,1]$, l_p и L_p .
11. Хилбертово пространство. Теорема за проекциите. Представяне на ограничените линейни функционали.
12. Ортонормирани системи. Неравенство на Бесел и равенство на Парсевал. Теорема на Рис-Фишер.
13. Метрични пространства. Пълнота. Теорема на Бер.
14. Компактност в метрични пространства.
15. Пространство $C(M)$. Теореме на Арцела-Асколи и на Вайерщрас-Стоун.
16. Банахово пространство. Теорема на Хан-Банах и теореме за отделяне.
17. Теорема на Банах-Щайнхауз и теорема за съгъстяване на особеностите.
18. Теореме за отвореното изображение и за затворената графика.
19. Компактни оператори. Алтернативи на Фредхолм.
20. Компактни самоспрегнати оператори. Теорема на Хилберт-Шмидт.
21. Ограничени самоспрегнати оператори в Хилбертово пространство. Спектър и норма. Спектрална теорема.
22. Комутативни Банахови алгебри. Максимални идеали. Теорема на Гелфанд-Мазур.

Литература

1. Л. Люстерник, В. Соболев, Елементи функционального анализа, „Наука“, Москва, 1965.
2. У. Рудин, Функциональный анализ, „Мир“, Москва, 1975.
3. У. Рудин, Реален и комплексен анализ. „Наука и изкуство“, София, 1984.
4. Л. Алфорс, Увод в теорията на аналитичните функции, „Наука и изкуство“, София, 1971
5. Е. Титчмарш, Теория функций, „Наука“, Москва, 1980.
6. Ив. Проданов, Увод във функционалния анализ, I-ва и II-ра част, „Наука и изкуство“, София, 1982