

Werk

Label: Other

Jahr: 1978

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311157X_0103|log112

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Čtenáře recenze asi napadne jistá analogie s knihou S. Marcus: *Matematická analýza čtená podruhé*, která vyšla v Akademii v r. 1976. Tyto dvě publikace však není možno srovnávat vzhledem k tomu, že Gårdingova kniha má podstatně širší záběr, kdežto kniha Marcusova jde více do podrobností.

Typografická úroveň publikace je vysoká. Ostatně na tuto úroveň jsme si u Springerů již zvykli a toto hodnocení není nic nového. Jednoduchými počteními výkony se mi podařilo odhalit drobnou nesrovnalost na str. 54, kde se v podstatě píše: „Evariste Galois (1811–1822) died in a duel at the age 21“.

Četba knihy je příjemnou záležitostí pro každého, kdo to s matematikou myslí dobře. Ten, kdo matematiku přednáší, by se s touto knihou měl rozhodně seznámit.

Svatopluk Fučík, Praha

A. V. Balakrishnan: *APPLIED FUNCTIONAL ANALYSIS. Applications of Mathematics*, svazek 3. Springer, New York—Heidelberg—Berlin 1976. Str. X + 309; seznam literatury, resjtitík. Cena DM 36,20.

Recenzovaná publikace vznikla podstatným rozšířením a přepracováním autorovy knihy *Introduction to optimization in a Hilbert space* (42. svazek Lecture Notes in Operations Research and Mathematical Systems, Springer 1971), která je u nás přístupná v ruském překladu. Rozsah knihy se zvětšil na dvojnásobek a toto zvětšení se projevilo jak ve výkladu teoretických základů, tak i v kapitolách, věnovaných aplikacím funkcionální analýzy v teorii regulace.

Autorovým cílem bylo podat takový výklad základních pojmů a metod funkcionální analýzy, které by čtenáři umožnily pochopit možnosti jejich aplikací v teorii regulace či v systémové analýze. Tento záměr vedl autora k tomu, že neusiluje o maximální možnou obecnost úvah, ale pracuje prakticky v celé knize v Hilbertově prostoru. To mu umožňuje podat bohatší výsledky, užitečné právě pro aplikace. Příkladem může být teorie semigrup v Hilbertově prostoru, která, řečeno autorovými slovy, leží pro daný účel ve správné rovnováze mezi příliš obecným a příliš speciálním.

Knih je rozdělena do šesti kapitol, z nichž tři mají aplikovaný charakter: jsou to kapitoly 2, 5 a 6.

Kapitola 1. je úvodním pojednáním o Hilbertových prostorech a jejich základních vlastnostech. Definuje se zde lineární prostor, lineární funkcionál, vnitřní součin a norma, konvexní množina, ortogonalita atd. Nalezneme zde Rieszovu větu o reprezentaci, větu Hahnovu-Banachovu, výklad pojmu slabé konvergence atd.

2. kapitola začíná podrobnějším, i když zhuštěným výkladem vlastností konvexních množin, zejména definicí Minkowského funkcionálu a větou o oddělování. Pokračuje pak aplikací této věty na problém minimalizace konvexního funkcionálu (Convex Programming) a na teorii her (Minimax Theorem). Nakonec se dokazuje s její pomocí Farsova věta, důležitá pro jisté optimalizační problémy v konečně dimensionálním případě.

Obsah 3. kapitoly je charakterizován jejím názvem: Funkce, transformace, operátory. Je poměrně rozsáhlým (asi 100 stran) úvodem do spektrální teorie operátorů v Hilbertových prostorech. (Tato část je oproti zmíněné původní knize nová.)

4. kapitola je věnována teorii semigrup lineárních operátorů, zejména disipativním, kompaktním a Hilbertovým-Schmidtovým semigrupám. Tato teorie je ilustrována aplikacemi na parciální diferenciální rovnice matematické fyziky.

V 5. kapitole ukazuje autor aplikace některých funkcionálně-analytických metod na problémy optimální regulace.

Konečně 6. kapitola je věnována úvodu do problémů stochastické optimalizace. Autor používá netradičně jen konečně aditivní míry. Po přípravných úvahách, v nichž se dojde k pojmům bílého šumu a stochastické rovnice, následují hlavní odstavce, věnované problémům filtrace a stochastické regulace.

Dílo je doplněno rejstříkem a reprezentativní bibliografi knižní literatury. Autor navíc opatřil každou kapitolu úvodem, v němž mj. specifikuje literaturu, vhodnou k hlubšímu studiu jednotlivých problémů.

Kniha je psána dobře srozumitelným slohem, tisk je zřetelný a úhledný. K jejímu pochopení je třeba jen základních znalostí z reálné analýzy. Vzhledem ke zhuštění výkladu bude čtení snazší pro toho, kdo má jisté předběžné znalosti funkcionální analýzy v Hilbertových prostorech.

Dílo lze doporučit studentům vyšších ročníků a pracovníkům v matematice, aplikované matematice, teorii pravděpodobnosti, informatice, teorii regulace apod.

Jiří Jarník, Praha