

فضاهای توپولوژیکی TOPOLOJIK UZAYLAR

نویسنده:

دکتر عبدالغفور رحیماف Prof. Dr. Abdugafur Rahimov

مترجم:

رعنا حاجی پوری باسمنج

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد هریس

نام کتاب	: فضاهای توپولوژیکی
مؤلف	: دکتر عبدالغفور رحیم اف
مترجم	: رعنا حاجی پوری باسمنج
ناشر	: انتشارات علمیران
ناشر همکار	: انتشارات عبادی
نوبت چاپ	: اول- زمستان ۱۳۹۰
تیراژ	: ۵۰۰ نسخه
تعداد صفحه و قطع	: ۲۱۴ صفحه - وزیری
قیمت	: ۹۰۰۰ تومان

کلیه حقوق چاپ و نشر محفوظ است.

مرکز پخش: انتشارات علمیران: تبریز- خیابان امام- مابین سه راه طالقانی و تربیت- مجتمع نجاری استاد شهریار
طبقه پایین- تلفن: ۵۵۲۹۳۰۴-۵۵۵۸۹۴۵-۵۵۴۹۲۲۷- تلفاکس: ۵۵۴۹۲۲۷

سرشناس	: رحیم اف عبدالغفور
سرشناس	: Abdugafur Rahimov
عنوان و نام پدیدآور	: فضاهای توپولوژیکی / عبدالغفور رحیم اف مترجم: رعنا حاجی پوری باسمنج
مشخصات نشر	: تبریز: علمیران، عبادی، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۴ ص.، مصرو، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۵۲۶۶-۵۲-۸
وضعیت فهرست نویسی	: فنیبا.
یادداشت	: عنوان اصلی: TOPOLOJIK UZAYLAR
یادداشت	: واژه‌نامه
موضوع	: فضاهای توپولوژیکی
موضوع	: فضاهای متری
شناسه افزوده	: حاجی پوری باسمنج، رعنا، ۱۳۶۹
رده بندی کنگره	: ۶ ف ۳ ر ۳ / ۶۱۱ QA
رده بندی دیویی	: ۵۱۵/۷۳

www.Elmiranpub.com

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۲۶۶-۵۲-۸

پیشگفتار نویسنده

همانطور که می‌دانیم مفاهیم پیوستگی و همگرایی از مفاهیم مهم ریاضی می‌باشند. حد یک دنباله در مجموعه $\mathbb{R}$ اعداد حقیقی و توابع پیوسته از دروس اولیه ریاضی می‌باشند که بعدها به فضا توسعه داده می‌شوند و در فضا آنالیز می‌شوند. هدف ما این است که به کمک توپولوژی مفاهیم مهم آنالیز را در فضا بررسی کنیم.

نقش درس توپولوژی عمومی در مقطع کارشناسی در حد غیرقابل قیاس بسیار است. بدون استفاده از مفهوم توپولوژی و ویژگی‌های آن، تفهیم درس‌های آنالیز ریاضی، آنالیز تابعی، هندسه و مکانیک غیرممکن است. به همین دلیل آشنایی دانشجویان در سال‌های اولیه دوره لیسانس با مفهوم توپولوژی ضروری است.

تجربه چندین ساله تدریس توپولوژی عمومی به دانشجویان نشان داده است که برای درک راحت مطلب وجود کتابی شامل مثال‌های زیاد و کاربرد آن‌ها ضروری است. در حال حاضر این کتاب- اولین کتابی است که به زبان ترکی در مورد توپولوژی نوشته شده و دارای ویژگی‌های فوق می‌باشد.

این کتاب به کمک کتاب‌های ترکی، انگلیسی و روسی گفته شده در منابع و جزوه‌های درسی گفته شده در مقطع لیسانس نوشته شده است.

کتاب از سه فصل تشکیل شده است که فصل اول و دوم آن در مقطع لیسانس به عنوان درس توپولوژی ارائه می‌شود و فصل سوم به عنوان درس اختیاری به دانشجویان ارائه می‌شود.

در فصل اول تعاریف توپولوژی و پایه توپولوژی ارائه شده است و بعضی از حالت‌های خاص توپولوژی (زیرفضا، ضرب، متریک و ...) و مفاهیم پیوستگی و فشردگی مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل دوم در فضاهای توپولوژیکی اصول شمارایی و جداسازی تحت بررسی قرار

می‌گیرد. روابط بین فضاهایی که در چنین اصولی صادق می‌باشند مورد بررسی قرار می‌گیرد. در یکی از این نوع فضاها لم اوریزون اثبات شده و بعضی از کاربردهای آن ارائه شده است. در فصل سوم فضاهای متریک تام گفته می‌شود. قضیه‌ای در مورد تام کردن یک فضای متریک اثبات می‌شود و کاربرد این قضیه برای بعضی از فضاهای کلاسیک مورد بررسی قرار می‌گیرد. به عنوان یک کاربرد فضای متریک تام قضیه باناخ اثبات و دو کاربرد آن ارائه می‌شود. سپس یک فضای جدید که هم شامل فضای متریک تام و هم شامل فضای هاسدورف فشرده می‌باشد، تعریف می‌شود که به چنین فضایی یک فضای بیر گفته می‌شود. در انتهای فصل مفهوم فشردگی در یک فضای متریک تام ارائه شده و قضیه آسکولی برای فضای توابع اثبات می‌شود. بعلاوه در انتهای هر فصل مثال‌های زیادی در مورد مطالب گفته شده و مفاهیم تعریف شده در فصل ارائه می‌شود.

با اینکه در توپولوژی نقش نظریه مجموعه‌ها بسیار زیاد است در این کتاب نظریه مجموعه‌ها تحت بررسی قرار نمی‌گیرد به این دلیل خواننده بایستی اول با نظریه مجموعه‌ها آشنا شود، که ذاتاً این تئوری در شاخه‌های دیگر ریاضی (جبر، آنالیز، ...) به طور جداگانه ارائه می‌شود. اینجانب همانطور که در بالا نیز اشاره کردم در نوشتن متن کتاب و مسائل سعی کرده‌ام که از جملات ساده‌ای استفاده کنم، که به راحتی برای خواننده قابل فهم باشد و بتواند استفاده بیشتری نماید.

با همه دقتی که در نوشتن کتاب داشتم، قبلاً وجود بعضی از خطاها را قبول دارم و از دانشجویان و همکاران محترم که در این زمینه به من آگاهی دهند از هم اکنون تشکر می‌نمایم.

Prof. Dr. Abdugafar Rahimov

تقدیم به همسر و دختر نازم

پیشگفتار مترجم

سپاس خدای را که توفیق ترجمه این مجموعه را به من عطا فرمود، تا خدمتی هر چند ناچیز به جامعه دانشگاهی میهن عزیزمان کرده باشم. این مجموعه، زمینه بکارگیری نظریه فضاهای توپولوژیکی را به صورت کاربردی به دانشجویان مهیا خواهد نمود. در این کتاب سعی شده تا مطالب و مسائل به زبان ساده به تحریر درآید و به جنبه‌های کاربردی مطالب تئوریک تأکید شود.

این مجموعه دارای چهار ویژگی مهم است اول اینکه فصل اول و دوم منطبق بر سرفصل‌های درس توپولوژی عمومی می‌باشد و دوم اینکه در انتهای هر فصل چندین مثال حل شده منطبق بر مطالب و مفاهیم گفته شده در داخل فصل وجود دارد. سوم اینکه در داخل هر بخش مثال‌های گفته شده کاملاً به صورت تصویری بیان شده‌اند پنجم اینکه مطالب به صورت خودآموز تهیه گردیده‌اند.

روشن است که هر کتابی دارای امتیاز و معایبی می‌باشد و این کتاب نیز از این قاعده مستثنی نیست، بر این اساس از خواننده محترم صمیمانه خواسته می‌شود که مرا از نظرات، پیشنهادات و انتقادات خود بهره‌مند سازد. تا در چاپ‌های بعدی، مجموعه‌ای غنی و خالی از ایراد تحویل جامعه دانشگاهی بدهم. وظیفه خود می‌دانم تا از همه عزیزانی که مرا در ترجمه این کتاب یاری فرمودند قدردانی نمایم.

رعنا حاجی‌پور باسمنج

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد هریس)

فهرست مطالب

۱. فضای توپولوژیکی

- ۱-۱ تعریف فضای توپولوژیکی..... ۲
- ۲-۱ پایه توپولوژی..... ۶
- ۳-۱ توپولوژی ترتیبی..... ۱۵
- ۴-۱ توپولوژی حاصلضربی در فضای $X \times Y$ ۱۸
- ۵-۱ توپولوژی زیرفضای..... ۲۱
- ۶-۱ درون و بسته مجموعه..... ۲۶
- ۷-۱ توابع پیوسته..... ۳۸
- ۸-۱ توپولوژی متریک..... ۴۹
- ۸-۱-۱ توابع پیوسته در فضای متریک..... ۵۷
- ۹-۱ فضاهای فشرد..... ۶۲
- ۱۰-۱ فضاهای فشرده موضعی..... ۷۲
- ۱۱-۱ مثال‌های حل شده..... ۷۸

۲. اصول جداسازی و شمارایی

- ۱-۲ اصول شمارایی..... ۹۱
- ۲-۲ اصول جداسازی..... ۹۸
- ۳-۲ اصول T_1, T_2, T_3 و T_4 ۱۰۴
- ۴-۲ لم اوریزون..... ۱۱۴
- ۵-۲ قضیه متریک‌پذیری اوریزون..... ۱۱۸
- ۶-۲ مثال‌های حل شده..... ۱۲۳

۳. فضاهای متریک تام و فضای توابع

- ۱-۳ فضاهای متریک تام..... ۱۳۵
- ۲-۳ فضای بیر..... ۱۵۶
- ۳-۳ نگاشت انقباض و قضیه باناخ..... ۱۶۳
- ۳-۳-۱ بعضی از کاربردهای قضیه باناخ..... ۱۶۶

۱۷۰.....	۳-۴ فشردگی در فضای متریک.....
۱۷۸.....	۳-۵ فشردگی در فضای P^n و قضیه آسکولی.....
۱۸۸.....	۳-۶ مثال‌های حل شده.....
۱۹۷.....	منابع.....
۱۹۸.....	فهرست نمایه.....
۱۹۹.....	واژه‌نامه.....

www.ketab.ir