
ساختارهایی از توپولوژی فازی

دکتر مرضیه مصطفوی

عضو هیأت علمی دانشگاه قم

www.ketab.ir

سرشناسه: مصطفوی، مرضی، ۱۳۴۶.

عنوان و نام پدیدآورنده: ساختارهایی از توپولوژی فازی / تألیف مرضیه مصطفوی

مشخصات نشر: قم: ذکر، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری: ۱۲۰ ص.

ISBN: 978 - 600 - 6041 - 91 - 9 ریال: ۱۰۰۰۰۰.

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: کتابنامه.

موضوع: ریاضیات فازی

موضوع: مجموعه‌های فازی

موضوع: توپولوژی

رده بندی کنگره: ۲۱۳۹۵ س ۶ م / QA ۳۹ / ۲

رده بندی دیویی: ۵۱۰

شماره کتابشناسی ملی: ۹۵۷۲۶۲۸



ساختارهایی از توپولوژی فازی

تألیف: دکتر مرضیه مصطفوی

ناشر: نکری

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰ جلد

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹ - ۹۱ - ۶۰۳۱ - ۶۰۰ - ۹۷۸

تلفن مرکز پخش: ۰۲۵ - ۳۲۹۳۳۱۹۰

فهرست مطالب

۹..... مقدمه

فصل اول: توپولوژی فازی جدید

- ۱-۱ معرفی توپولوژی فازی جدید ۱۱
- ۲-۱ مجموعه F -بستار و نقاط F -حدی از زیرمجموعه فازی A ۱۸
- ۳-۱ پایه و زیرپایه یک فضای توپولوژی ۲۱
- ۴-۱ توابع وابسته از X به Y ۲۴
- ۵-۱ π -خمینه فازی ۲۹
- ۶-۱ توپولوژی حاصل ضربی ۳۱
- ۷-۱ توپولوژی خارج قسمت ۳۲

فصل دوم: فازی بودن در فضاهای توپولوژی فازی چانگ

- ۱-۲ مفاهیم مقدماتی ۳۶
- ۲-۲ درجه بندی از بالا ۳۷
- ۳-۲ فضاهای درون نگه داشته و فضاهای توپولوژی فازی مینیمال موضعی ۴۲
- ۴-۲ بندهاهاست های جداسازی در فضای توپولوژی فازی ۴۵

فصل سوم: توپوسوری فازی با درجه بندی باز بودن

- ۱-۳ معرفی توپولوژی فازی با درجه بندی باز بودن ۴۸
- ۲-۳ زیرفضاهای فازی ۵۳
- ۳-۳ نگاشت های حافظ درجه بندی ۵۵
- ۴-۳ رسته فضاهای توپولوژی فازی ۵۶

فصل چهارم: فضاهای توپولوژی فازی شهودی

- ۱-۴ معرفی توپولوژی فازی شهودی ۶۲
- ۲-۴ عملگرهای بستار و درون در $IFTS$ ۶۵
- ۲-۴ gp -نگاشت های ضعیف و نگاشت های gp -باز ضعیف ۶۹
- ۴-۴ انواع مختلف فشردگی در فضاهای توپولوژی فازی شهودی ۷۴

فصل پنجم: فضای متری فازی

- ۱-۵ فضای متری فازی ۸۵
- ۲-۵ فضای نرم دار فازی ۹۰
- ۳-۵ نقطه ثابت در فضای متری فازی ۹۴

- ۴-۵ نگاهت های سازگار و سازگار ضعیف در فضای متری فازی ۱۰۱
- ۵-۵ نقطه ثابت مشترک منحصربه فرد نگاهت های سازگار و سازگار ضعیف در فضای متری فازی ۱۰۳
- ۶-۵ فضای متری غیر ارشمیدسی ۱۱۳
- ۷-۵ فضای متری فازی شهودی ۱۱۳
- منابع ۱۱۹

www.ketab.ir

مقدمه

پس از معرفی مفهوم زیرمجموعه‌های فازی A ، از مجموعه غیر تهی M ، به عنوان یک تابع از M به $[0, 1]$ ، توسط پروفیسور لطفعلی زاده [۴۳] بسیاری از مفاهیم علوم؛ چه علوم محض و چه علوم کاربردی فازی شده‌اند و فن آوری و تکنولوژی فازی نیز هر روز به طور حیرت آوری رو به گسترش است. ما می‌دانیم که یک مجموعه فازی دارای شکل مناسب است و ما می‌توانیم اشکال مختلف در مجموعه‌های فازی را بینیم. به عنوان مثال زمانی که ما می‌خواهیم به مطالعه فرم فشارات ستر پردازیم، فرم استاندارد فضای بین دو کره هم مرکز است و وقتی که ما به زمین نزدیک می‌شویم، فشار افزایش می‌یابد؛ اما مشخص است که این حداکثر اطلاعات نیست. در نتیجه فشار، دما، ارتفاع، رنگ، صفات انسانی، فضائل اخلاقی افراد یا جوامع، ... نمی‌توانند به وسیله منطق درست یا نادرست یا به عبارت دقیق‌تر با ریاضیات مبتنی بر نظریه مجموعه‌های کلاسیک اندازه‌گیری و بررسی دقیق شوند.

منطق فازی، جبر فازی و هندسه فازی و ... و در یک کلام ریاضیات فازی زمینه‌ساز طراحی سیستم‌های هوشمند و رباتیک شد و بعد از آن حجم عظیمی از دستگاه‌های هوشمند ساخته شد.

دانشمندان ایرانی هم در پیدایش این علم و هم در توسعه آن سهم بسزایی داشتند. ساخت دست و پای مصنوعی، هواپیمای بدون سرنشین، پهباد، موشک هدایت شونده و رباط جراح نمونه‌هایی از این تلاش‌هاست.

تأکید حضرت امام خامنه‌ای حفظه الله بر تحقیق و پژوهش، تولید علم و جهاد علمی برای پیشرفت و کسب قدرت بلامنازع ایران اسلامی روشنگر راه اساتید و دانشجویان است. ما در کتاب ساختارهایی از جبر فازی [۲] به معرفی تعاریف و قضایای اساسی جبر فازی پرداختیم اینک در این مجلد به معرفی ساختارهایی از توپولوژی فازی می‌پردازیم. بدیهی است فهم این کتاب منوط به آشنایی کامل با تعاریف و قضایای مربوطه جبری است که ما به جز تعداد اندکی تعریف از تکرار آن‌ها پرهیز می‌کنیم و خواننده علاقمند را به مطالعه کتاب [۲] دعوت می‌کنیم.

ما در فصل اول این کتاب به معرفی فضای توپولوژی فازی جدیدی می‌پردازیم که بوسیله دکتر ابراهیمی و آقای طالشی تعریف شده و مورد بررسی قرار گرفته شده است [۲]. قضایای زیادی در این فضای توپولوژی اثبات نموده‌ایم که بعضی از پایان نامه [۲] آورده شده و بعضی دیگر را شخصاً در مقاله [۳] اثبات نموده‌ایم.

در فصل دوم فازی بودن در فضاهای توپولوژی فازی چانگ و در فصل سوم توپولوژی فازی با درجه‌بندی باز بودن را تعریف نموده و مورد بررسی قرار داده‌ایم. در فصل چهارم فضاهای توپولوژی فازی شوردی را در فصل پنجم فضای متری فازی را معرفی کرده‌ایم و قضایایی چند ارائه داده‌ایم. در هر قسمت به رسم امانت‌داری منابع مورد استفاده را ذکر کرده‌ایم تا تحقیق بیشتر برای علاقمندان آسان گردد.

اینجانب از هرگونه انتقاد و پیشنهاد در مورد این کتاب استقبال نموده، از بذل توجه صاحب‌نظران سرفراز خواهم شد. در اینجا لازم می‌دانم از همکاری و دانش آموخته ریاضی خانم‌ها فریبا صمدی و مریم باقری تشکر نمایم.

امیدوارم این خدمت ناچیز، مورد قبول مولای ما حضرت حجة ابن الحسن عجل الله تعالی فرجه الشریف واقع گردد و برای دانشجویان و محققین کشورمان مفید باشد.

مرضیه مصطفوی

دی ماه ۱۳۹۵