

www.salampnu.com

سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

www.salampnu.com

توپولوژی عمومی

توپولوژی عمومی
دکتر علیرضا جمالی
فرشته سعدی

عنوان کتاب
مؤلف کتاب اصلی
ویراستار
تهیه و تنظیم **power point** محمد چایچی
مجری طرح مدیریت رسانه های دانشگاه پیام نور
دانشگاه پیام نور
شهریور 1385

ALL RIGHTS RESERVED

فهرست مطالب

- فصل صفر تاریخچه 16 اسلاید
- فصل اول نظریه مقدماتی مجموعه ها 31 اسلاید
- فصل دوم فضاهاى توپولوژیک 43 اسلاید
- فصل سوم ساختن فضاها 67 اسلاید
- فصل چهارم توابع پیوسته 58 اسلاید
- فصل پنجم فضاهاى فشرده 61 اسلاید
- فصل ششم فضاهاى همبند 84 اسلاید
- فصل هفتم اصول شمارایی و اصول جداسازی .. 66 اسلاید

فصل صفر

مقدمه تاریخی

- توپولوژی شاخه ای از ریاضیات است که از تجرید برخی از ایده های هندسه و آنالیز نشات گرفته است. در اصل، کلمه 'توپولوژی' از ترکیب یونانی $\tau\omicron\pi\omicron\varsigma$ ، به معنی جا و مکان، و $\lambda\omicron\nu\tau\alpha$ ، به معنی مطالعه حاصل شده است. از جنبه تاریخی توپولوژی در سال 1847 به توسط لیستنگ، یکی از شاگردان گاوس، معرفی شد. نام دیگری که در اوان بسط توپولوژی به این موضوع اطلاق شد 'آنالیز وضع' بود.

فصل صفر

مقدمه تاریخی

- از جنبه هندسی، توپولوژی مطالعه خواصی است که بوسیله گروه معینی از تبدیلات، یعنی همئومورفیسم ها، حفظ می شوند. خود هندسه را نیز می توان موضوعی دانست که به مطالعه خواصی می پردازد که به وسیله انواع خاصی از توابع حفظ می شوند؛ مثلاً هندسه اقلیدسی مطالعه خواصی است که با تبدیلات صلب (یعنی حافظ فاصله)، که گاهی از اوقات آنها همنهشتی می نامند، حفظ می شوند – البته دور از انصاف است که توپولوژی و هندسه را صرفاً مطالعه چنین خواصی بدانیم.

فصل صفر

مقدمه تاریخی

- برای درکی شهودی از مفهوم همئومورفیسم، کره ای را تجسم کنید که به صورت بالونی لاستیکی باشد به طوری که بتوان آن را منبسط یا منقبض کرد بدون آنکه پاره شود یا اینکه دو نقطه متمایز آن به هم وصل شود. (معاوم است که در نتیجه چنین تبدیلاتی نقاطی که در ابتدا به هم نزدیک بودند، در آخر نیز نزدیک به هم باقی ماند.) چنین تبدیلات کره را همئومورفیسم می نامند، و شکل‌های مختلفی را که در نتیجه اعمال همئومورفیسمها پدید می آیند دوبه دو 'همئومورف' (همسان) می گویند.

فصل صفر

مقدمه تاریخی

- توپولوژی در دو زمینه بکلی متمایز بسط و توسعه یافت: توپولوژی مجموعه - نقطه ای، یا توپولوژی عمومی، نظریه مجرد عام پیوستگی توابع تعریف شده بر مجموعه های کلی است. این نظریه، تحت تأثیر نظریه عمومی مجموعه ها، که به توسط کانتور در حوالی سال 1880 تأسیس شده بود قرار گرفت و جنبش اساسی خود را از نظریه فضاهاى مترى (یعنى فضاهاى مجرد که 'فاصله'ای بین نقاط آن تعریف شده است) شروع کرد. این فضاها به توسط فرشه در 1906 معرفی شدند.

فصل صفر

مقدمه تاریخی

- هاسدورف در 1912 مفاهیم حد و پیوستگی را از مجموعه های اعداد حقیقی به مجموعه های مجرد، با استفاده از مفهوم 'همسایگی' یک نقطه، تعمیم داد. بدین ترتیب، تعریفات کلی فضاهای توپولوژیک برای نخستین بار در آثار فرشه، هاسدورف، و ریس ظاهر شدند. تعریف کامل فضاهای توپولوژیک به توسط ریاضیدان لهستانی کوراتوفسکی و ریاضیدان روسی، الکساندروف ارائه شد.

فصل صفر

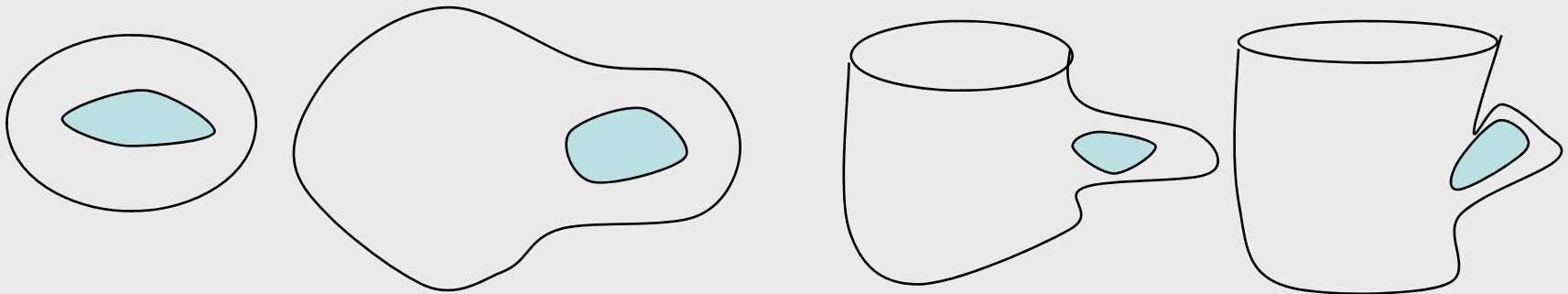
مقدمه تاریخی

- زمینه دوم، که در واقع يك دهه قبل از تولد توپولوژی عمومی شروع شده بود مطالعه نظام یافته توپولوژی جبری، یا به عبارتی آنالیز وضع بود که به توسط پوانکاره در سالهای 1895-1901 معرفی شد. این مبحث ملهم از برخی مسایل هندسه در مورد مسیرها و رویه های فضاهای اقلیسی بود. روش اساسی توپولوژی جبری عبارت است وابسته کردن اشیاء جبری (مانند، گروه، حلقه، غیره) به اشکال هندسی تحت قاعدهای که در همه اشکال مشترك است به طوری که روابط معینی بین اشکال یا روابط جبری بین این اشیاء متناظر باشند.

فصل صفر

مقدمه تاریخی

- مطالعه خواص جبری اشکال که به توسط پوانکاره تأسیس شد، گروه‌های همولوژی و گروه اساسی است.
- بسط روش توپولوژی جبری به طور اجتناب ناپذیری با مفهوم توپولوژی مجموعه - نقطه ای تلاقی کرد.



شکل بالا نشان می دهد که چگونه يك چنبره لاستیکی طی فرآیندی پیوسته به يك فنجان لاستیکی تغییر شکل می دهد.

فصل صفر

ساختمان کتاب

- کتاب حاضر مشتمل بر هفت فصل و يك ضمیمه به شرح ذیل : فصل اول به مقدماتی از نظریه مجموعه ها اختصاص یافته است. مطالب این فصل عمدتاً به مبانی ریاضیات مربوط است که دانشجویان با آن مأ نوس اند. این مجموعه مشتمل بر 31 اسلاید، مروری است اجمالی بر مطالب این فصل از کتاب.

فصل صفر

ساختمان کتاب

- در فصل دوم فضاهاى توپولوژيك معرفى شده و مفاهيم اساسى آن، در بخشهاى پايه و زير پايه؛ مقايسه توپولوژيها؛ داخل، خارج، و مرز يك مجموعه در يك فضا مورد مطالعه قرار گرفته اند. اين فصل در اصل مواد لازم را براى بحث در مباني توپولوژى عمومى فراهم مى سازد. اين مجموعه مشتمل بر 43 اسلايد، مرورى است اجمالى بر مطالب اين فصل از كتاب.

فصل اول

ساختمان کتاب

• در فصل سوم با استفاده از مطالب فصل دوم، فضاهایی توپولوژیک که نقش بنیادی در مطالعه توپولوژی دارد ساخته و معرفی خواهند شد. از جمله این فضاها، فضاهای متریک اند که دانشجویان با خواص مقدماتی آنها در آنالیز ریاضی، با مطالعه خواص توپولوژیک فضاهای اقلیدسی R^n ، آشنا هستند. همانگونه که قبلاً توضیح دادیم، فضاهای متریک از سرچشمه های پیدایش توپولوژی عمومی بوده است. این مجموعه مشتمل بر 67 اسلاید، مروری است اجمالی بر مطالب این فصل از کتاب.

فصل صفر

ساختمان کتاب

- فصل چهارم کتاب به معرفی مفهوم پیوستگی در فضاهاى توپولوژیک اختصاص دارد. همگرایی و پیوستگی از مفاهیم اساسی در توپولوژی عمومی اند، اگر چه هر دو مفهوم اخیر به صورت ضمنی مدت مدیدی وجود داشتند، ولی تنها با پیدایش آنالیز بود که تعاریفات دقیقی برای آنها ارائه شد. از آنجا قسمت زیادی از آنالیز بر این دو مفهوم مبتنی شد. این مبحث بعداً مجزا و جزء مهمی از توپولوژی را تشکیل داد. این مجموعه مشتمل بر 58 اسلاید، مروری است اجمالی بر مطالب این فصل از کتاب.

فصل اول

ساختمان کتاب

• در فصل پنجم به مطالعه رده بسیار مهمی از فضاهاى توپولوژيك که با خواص پوششهاى بازشان مشخص مى شوند، پرداخته مى شود. این خواص از تجريد خاصیت فشردگی مکعبهاى -بعدی که در آنالیز مطرح مى شود پدید مى آیند. فضاهاى فشردده و نگاشتهای آنها در بسیاری از شاخه های ریاضیات کاربرد فراوان دارد. در این فصل، فشردگی در فضاهاى مترى، زیر مجموعه های فشردده R^n ، فضاهاى موضعاً فشردده، و فشردده سازی مطرح و مورد بحث قرار خواهند گرفت. این مجموعه مشتمل بر 61 اسلاید، مروری است اجمالی بر مطالب این فصل از کتاب.

فصل صفر

ساختمان کتاب

- فصل ششم به فضاهاى همبند و خواص آنها اختصاص دارد. از جنبه شهودى، يك فضاى همبند، فضاى توپولوژيك است كه از يك جزء واحد تشكيل شده است. اين خاصيت، شايد، ساده ترين خاصيتى است كه يك فضاى توپولوژيك ممكن ايت واجد آن باشد. با وجود اين، همين خاصيت ساده يكي از مهمترين خواص توپولوژيك است كه کاربرد وسيعى در آناليز و هندسه دارد. اين مجموعه مشتمل بر 84 اسلايد، مرورى است اجمالى بر مطالب اين فصل از كتاب.

فصل صفر

ساختمان کتاب

- فصل هفتم با اصول شمارایی آغاز می شود. در این مبحث فضایی توپولوژیک مورد مطالعه واقع می شوند که به نوعی متضمن مفهوم شمارایی هستند. دستهای وسیع از چنین فضاها وجود دارند، ولی در اینجا تنها چهار دسته از این فضاها که در اولین و دومین اصل شمارایی، تفکیکپذیری، و اصل لیندلوف صدق می کنند بررسی می شوند. سپس این فصل با معرفی فضاها T_0 ، T_1 ، T_2 ، دنبال می شود. این مجموعه مشتمل بر 66 اسلاید، مروری است اجمالی بر مطالب این فصل از کتاب.

www.salampnu.com

سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

www.salampnu.com