

# سرفصل درس آنالیز ریاضی

## فصل اول: فضاهای متری

- (۱) تعریف متر و فضای متری، مثال‌های متنوع از متر و فضاهای متری.
- (۲) توپولوژی فضاهای متری: مجموعه‌های کراندار، نقاط درونی، نقاط حدی، مجموعه‌های باز و بسته، مجموعه‌های فشرد، همبندی.

## فصل دوم: دنباله‌ها در فضاهای متری

همگرایی دنباله‌ها در فضاهای متری، زیر دنباله‌ها و قضیه بولزانو-وایرستراس، دنباله‌های کُشی، فضاهای متری کامل، مطالب تکمیلی فشردگی.

## فصل سوم: توابع پیوسته

توابع پیوسته روی فضاهای متری، پیوستگی یکنواخت، توابع پیوسته و مجموعه‌های فشرد، توابع پیوسته و مجموعه‌های همبند، قضیه مقدار میانی برای توابع پیوسته، قضیه مقدار اکسترمم.

## فصل چهارم: دنباله‌ها و سری‌های توابع

دنباله‌ها و سری‌های توابع و همگرایی نقطه به نقطه آنها، همگرایی یکنواخت، همگرایی یکنواخت و پیوستگی، همگرایی یکنواخت و انتگرال، همگرایی یکنواخت و مشتق، قضیه استون وایرستراس، سری توانی، شعاع همگرایی، ساختن توابع خاص مانند توابع نمایی و لگاریتمی، انتگرال ناسره و تابع گاما.

## فصل پنجم: سری‌های فوریه

آشنایی با سری‌های فوریه، مثال‌هایی از سری‌های فوریه، همگرایی در  $L_2$ ، نامساوی بسل، اتحاد پارسوال، محاسبه برخی سری‌های عددی با کمک سری فوریه.

### منابع:

۱- روشهای آنالیز حقیقی، تالیف ریچارد گولدرگ، ترجمه محمدعلی پورعبدالله نژاد و باقر نشوادیان، مرکز نشر دانشگاهی.

۲- فضاهای متریک با طعم توپولوژی، تالیف مجید میرزاوزیری، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

3-Satish Shirali and Harkrishan L. Vasudeva, **Metric spaces**, Springer-Verlag London, 2006

## آزمون‌ها و نحوه ارزشیابی:

۱. آزمون اول: فصل اول و دوم، به ارزش ۸ نمره پنجشنبه ۱۸ آذر ۱۴۰۰ ساعت ۱۰ صبح
۲. آزمون پایان ترم: فصل سوم و چهارم، به ارزش ۱۰ نمره، طبق تقویم آموزشی دانشگاه
۳. حضور و فعالیت مستمر در کلاس و انجام تکالیف کلاسی حداکثر ۲ نمره