

۱/۵	سری فوریه، نظریه تقرب
۳	عملگرهای در فضای هیلبرت (عملگرهای الحاقی، فشرده، بسته، قضیه ریس)
۱/۵	تئوری طیف
۱/۵	مطالعه موردی: طیف سیستم‌های تأخیری
۱/۵	مطالعه موردی: سیستم‌های غیرفعال
۱۲	۴. تئوری اندازه (۱۲)
۱/۵	نظریه مجموعه‌ها، اندازه
۳	مجموعه‌های اندازه‌پذیر، انواع اندازه‌پذیر، فضاهای مربوطه
۳	انگرال لیگ، فضاهای انگرال
۱/۵	انواع همگرایی (نقطه‌ای، در اندازه، در نرم، بکتواخت، همگرایی ضعیف)
۱/۵	فضاهای همگرایی، نامساوی‌های اساسی
۱/۵	مطالعه موردی: اندازه فازی، انگرال فازی

منابع و مراجع پیشنهادی:

مراجع اصلی درس:

1. E. Kreyszig, *Introductory Functional Analysis with Applications*, John Wiley, 1989.
2. M. Pedersen, *Functional analysis in applied mathematics and engineering*, Chapman & Hall/CRC, 2000.
3. V. Liskevich, *Measure Theory*, 1998, (online lecture notes from <http://www-maths.swan.ac.uk/staff/vl/c98.pdf>)

مراجع منتخب جهت بخشهای کاربردی:

1. M. Vidyasagar, *Nonlinear System Analysis*, Prentice Hall, second edition, 1993.
2. Q.G. Wang, T.H. Lee, and K.K. Tan. *Finite Spectrum Assignment for Time-Delay Systems*, volume 239 of *Lecture Notes in Control and Information Sciences*. Springer Verlag, 1999.
3. O. Kaleva, *The calculus of fuzzy valued function*, App. Math. Lett., Vol. 3 (2), 55-59, 1990.

ویرایش	تاریخ	شرح تغییرات	محل مهر و امضاء مدیریت برنامه ریزی آموزشی
تدوین اولیه			
بازنگری اول			
بازنگری دوم			



### فرم تعریف درس

عنوان درس به زبان فارسی: ریاضیات کاربردی در کنترل  
 عنوان دومی به زبان لاتین: Applied Mathematics in Control

شماره درس: عمومی  پایه  اصلی و تخصصی  اختیاری

سبوع واحد: نظری  کارگاهی و آزمایشگاهی

دوره: کارشناسی ارشد و دکتری رشته: برق گرایش: کنترل

تعداد واحد: ۳ واحد جمع ساعات تدریس: ۲۸ درس پیش نیاز:

هدف: آشنایی دانشجویان با مفاهیم آنالیز ریاضی که در مهندسی کنترل کاربرد دارد.

ساعات ارائه	عنوان سرفصل‌ها
۷/۵	۱. آنالیز مقدماتی
۱/۵	متر، فضای متریک، مجموعه باز، بسته، همسایگی، نقطه داخلی، چند مثال
۱/۵	گوی در مترهای مختلف، تحدب، دنباله، زیر دنباله، سری، نقطه حدی، بستار
۳	دنباله کشی، حد، همگرایی در متر، کامل بودن، چند مثال
۱/۵	مجموعه چگال، فضای جلدانی‌پذیر، پیوستگی، فشرده‌گی
۱۳/۵	۲. فضای نرم‌دار، فضای باناخ
۱/۵	فضای برداری، فضای نرم‌دار
۳	ویژگی‌های فضای نرم‌دار، فضای باناخ
۱/۵	عملگرهای خطی، عملگرهای کراندار و پیوسته
۱/۵	تابع‌های خطی، فضای نرم‌دار عملگرها
۱/۵	فضای دوگان، سیستم دوگان
۱/۵	فضاهای نقطه ثابت باناخ، قضیه پیکارد
۳	مطالعه موردی: رابطه ورودی-خروجی سیستم‌ها به عنوان عملگر با پایداری $L^p$ ، قضیه بهره کوچک
۱۵	۳. فضای هیلبرت
۱/۵	ضرب داخلی، ویژگی‌های ضرب داخلی
۱/۵	فضای ضرب داخلی، فضای هیلبرت
۱/۵	فضای متمم متعامد و جمع مستقیم
۱/۵	مجموعه‌های متعامد یک‌به‌یک (پایه فضا)