

فرم تعریف درس

عنوان درس به زبان فارسی: ریاضیات کاربردی در کنترل  
 عنوان درس به زبان لاتین: Applied Mathematics in Control  
 نوع درس: عمومی  پایه  اصلی و تخصصی  اختیاری   
 نوع واحد: نظری  کارگاهی و آزمایشگاهی   
 دوره: کارشناسی ارشد و دکتری رشته: برق  
 تعداد واحد: ۳ واحد جمع ساعات تدریس: ۴۸  
 گرایش: کنترل  
 دروس پیش نیاز:

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

ساعات ارائه	عنوان سرفصل ها
۷/۵	۱. آتالیز مقدماتی
۱/۵	متر، فضای متریک، مجموعه باز، بسته، همسایگی، نقطه داخلی، چند مثال
۱/۵	گوی در مترهای مختلف، دنباله زیر دنباله، سری، نقطه حدی، بسطار
۳	دنباله کشی، حد، همگرایی در متر، کامل بودن، چند مثال
۱/۵	مجموعه چگال، فضای چندانی پذیر، پیوستگی، فشردگی
۱۳/۵	۲. فضای نرم دار، فضای باناخ
۱/۵	فضای برداری، فضای نرم دار
۳	ویژگی های فضای نرم دار، فضای باناخ
۱/۵	عملگرهای خطی، عملگرهای کراندار و پیوسته
۱/۵	تابی های خطی، فضای نرم دار عملگرها
۱/۵	فضای دوگان، سیستم دوگان
۱/۵	قضایای نقطه ثابت باناخ، قضیه پیکارد
۳	مطالعه موردی: رابطه ورودی-خروجی سیستمها به عنوان عملگر پایدار $L^p$ ، قضیه بهره کوچک
۱۵	۳. فضای هیلبرت
۱/۵	ضرب داخلی، ویژگی های ضرب داخلی
۱/۵	فضای ضرب داخلی، فضای هیلبرت
۱/۵	فضای متهم متعامد و جمع مستقیم
۱/۵	مجموعه های متعامد (پایه فضا)

۱/۵	سری فوریه، نظریه تقریب
۳	عملگرهای در فضای هیلبرت (عملگرهای هانقی، فشرده، بسته، قضیه ریس)
۱/۵	تئوری طیف
۱/۵	مطالعه موردی: طیف سیستمهای ناخبری
۱/۵	مطالعه موردی: سیستمهای غیرفعال
۱۲	۴. تئوری اندازه (۱۲)
۱/۵	نظریه مجموعه ها، اندازه
۳	مجموعه های اندازه پذیر، تولید اندازه پذیر، قضایای مربوطه
۳	انتگرال لیگ، قضایای انتگرال
۱/۵	انواع همگرایی (نقطه ای، در اندازه، در نرم، یکپارخت، همگرایی ضعیف)
۱/۵	قضایای همگرایی، نامساوی های اساسی
۱/۵	مطالعه موردی: اندازه فازی، انتگرال فازی

منابع و مراجع پیشنهادی:

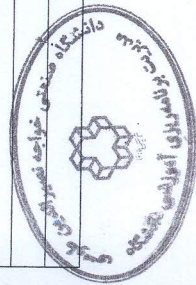
مراجع اصلی درس:

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.

محل مهر و امضاء مدیریت برنامه ریزی آموزشی	شرح تغییرات	تاریخ	وبلاش
			تأمین اولیه
			پارنگری اول
			پارنگری دوم



فرم تعریف درس

عنوان درس به زبان فارسی: ریاضیات کاربردی در کنترل	عنوان درس به زبان لاتین: Applied Mathematics in Control
نوع درس: <input type="checkbox"/> عمومی <input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	
نوع واحد: <input checked="" type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> کارگاهی و آزمایشگاهی <input type="checkbox"/>	
دوره: کارشناسی ارشد و دکتری	رشته: برق
تعداد واحد: ۳ واحد	جمع ساعات تدریس: ۲۸
	دروس پیش نیاز:
	گرایش: کنترل

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

ساعات ارائه	عنوان سرفصل ها
۷/۵	۱. آنلاین مهندسی
۱/۵	متر، فضای متریک، مجموعه باز، بسته، همسایگی، نقطه داخلی، چند مثال
۱/۵	گویی در مترهای مختلف، تحدب، زیر دنیاله، سری، نقطه حدی، بسطار
۳	دنیاله کشی، حد، همگرایی در متر، کامل بودن، چند مثال
۱/۵	مجموعه چگال، فضای جادائی پذیر، پیوستگی، فشردگی
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	تابعی‌های خطی، فضای نرم‌دار عملگرها
۱/۵	فضای دوگان، سیستم دوگان
۱/۵	قضایای نقطه ثابت باناخ، قضیه پیکارد
۲	مطالعه موردی: رابطه ورودی-خروجی سیستم‌ها به عنوان عملگر
	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 متسم متعامد و جمع مستقیم
۱/۵	مجموعه‌های متعامد یک (پایه فضا)

۱/۵	سری فوری، نظریه تقرب
۳	عملگرهای در فضای هیلبرت (عملگرهای الحاقی، فشرد، بسته، قضیه روس)
۱/۵	تئوری طیف
۱/۵	مطالعه موردی: طیف سیستم‌های تاخیری
۱/۵	مطالعه موردی: سیستم‌های غیرفعال
۱۲	۴. تئوری اندازه (۱۲)
۱/۵	نظریه مجموعه‌ها، اندازه
۳	مجموعه‌های اندازه پذیر، توابع اندازه پذیر، قضایای مربوطه
۳	انتگرال لگ، قضایای انتگرال
۱/۵	انواع همگرایی (نقطه‌ای، در اندازه، در نرم، بکتراخت، همگرایی ضعیف)
۱/۵	قضایای همگرایی، نامساوی‌های اساسی
۱/۵	مطالعه موردی: اندازه فازی، انتگرال فازی

منابع و مراجع پیشنهادی:
مراجع اصلی درس:
1. E. Kreyszig, <i>Introductory Functional Analysis with Applications</i> , John Wiley, 1989.
2. M. Pedersen, <i>Functional analysis in applied mathematics and engineering</i> , Chapman & Hall/CRC, 2000.
3. V. Liskevich, <i>Measure Theory</i> , 1998, (online lecture notes from <a href="http://www-maths.swan.ac.uk/staff/vl/c98.pdf">http://www-maths.swan.ac.uk/staff/vl/c98.pdf</a> )
مراجع منتخب جهت بخشهای کاربردی:
1. M. Vidyasagar, <i>Nonlinear System Analysis</i> , Prentice Hall, second edition, 1993.
2. Q.G. Wang, T.H. Lee, and K.K. Tan. <i>Finite Spectrum Assignment for Time-Delay Systems</i> , volume 239 of Lecture Notes in Control and Information Sciences. Springer Verlag, 1999.
3. O. Kaleva, <i>The calculus of fuzzy valued function</i> , App. Math. Lett., Vol. 3 (2), 55-59, 1990.

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

