

## سرفصل آنالیز عددی پیشرفته برای آزمون دکتری تخصصی سال ۱۳۹۵

### سرفصل درس:

- ۱- آنالیز خطا: بررسی انواع خطاهای محاسبات عددی، توزیع خطاها، تخمین اماری خطای گرد کردن.
- ۲- **درون یابی**: درون یابی توسط کثیر الجمله ها، بنیاد تئوریک، فرمول درون یابی لاگرانژ، الگوریتم نویل، فرمول درون یابی نیوتن، تفاضلات تقسیم شده، خطای کثیر الجمله درون یابی، درون یابی هرمیت، درون یابی توسط کثیر الجمله ای گویا و ویژگیهای کلی توابع درون یاب گویا، مقایسه درون یاب گویا و درون یاب کثیر الجمله، درون یابی مثلثاتی، تبدیلات مربع فوریه، درون یابی توسط توابع اسپلین، بنیادهای ریاضی، ویژگیهای همگرایی اسپلین.
- ۳- **موضوعاتی در انتگرال گیری**: فرمول های انتگرال گیری نیوتن، گوته، روش پیانو در نمایش خطا انتگرال گیری توسط برون یابی، روشهای برون یابی، روشهای انتگرال گیری گدس، انتگرال های تکین.
- ۴- **پیدا کردن صفرها و نقاط می نیمم به روش های تکرار شونده**: توسعه روشهای تکرار شونده و قضایای عمومی همگرایی، همگرایی روش نیوتن با چند متغیر روش ترمیم یافته نیوتن- همگرایی روش های کمینه سازی، روش رنگ- یک برویدن در استفاده عملی از روش نیوتن ریشه های کثیر الجمله در کاربرد روش نیوتن، دنباله های استرم و روش تنصیف، روش برستاد حساسیت ریشه های کثیر الجمله، روش اتکین، مسئله کمینه سازی بدوی.

### منابع:

1- Introduction to Numerical Analysis (Chapters 1, 2,3,5) 2- J. Stoer و R. Bulirsch

## سرفصل آنالیز حقیقی برای آزمون دکتری تخصصی سال ۱۳۹۵

### سرفصل درس:

نظریه اندازه و انتگرال گیری: سیگما جبر، اندازه و اندازه خارجی، اندازه لبگ روی  $\mathbb{R}^n$ ، اندازه علامت و اندازه مختلط و تجزیه‌های آنها، انتگرال توابع مختلط مقدار و قضیه‌های همگرایی، فضاهای  $L^p$  و خواص آنها. مباحث تکمیلی شامل قضیه رادن- نیکودیم، اندازه حاصلضربی و قضیه فوبینی، اندازه رادن و قضیه نمایش ریس.

فضاهای نرم‌دار و نگاشتهای خطی روی آنها: شامل قضیه‌های اساسی نظیر قضیه‌های هان – باناخ، اصل کرانداری یکنواخت، قضیه نگاشت باز، قضیه گراف بسته، دوگان فضاهای نرم‌دار، فضاهای هیلبرت و عملگرهاروی فضاهای هیلبرت و پایه‌های متعامد.

### منابع:

- 1) Folland, G. B. Real Analysis, Modern Techniques and Their Applications, John Wiley & Sons, Inc., 1999.
- 2) Rudin, W. Real and Complex Analysis, McGraw-Hill Inc., 1970
- 3) Kreyszig, E. Introductory Functional Analysis and Applications, J. Wiley & Sons. Inc. 1978.

## سرفصل تحقیق در عملیات پیشرفته ۱ برای آزمون دکتری تخصصی سال ۱۳۹۵

سرفصل درس:

مدلهای ریاضی، نقش مدل‌های ریاضی و ساختار آنها، مدل‌های خطی، هندسه برنامه‌ریزی خطی، روش  
سیمپلکس، قضیه دوگان و دگرین، تحلیل حساسیت در مدل‌های خطی، تجزیه ولف-دانتزیگ، تجزیه  
بندرز.

منابع:

- [1] D. Bertsimas and J. N. Tsitsiklis, Introduction to Linear Optimization, Athena Scientific, 1997.  
[۲] M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis and H. D. Sherali, Linear Programming and Network Flows, Wiley-Interscience, 2005.

عنوان درس: جبر خطی

گروه آموزشی: ریاضی محض	دانشکده: علوم ریاضی
نوع درس: الزامی (جدول 4)	تعداد واحد: 3
مقطع: کارشناسی	ساعت حل تمرین: 25
دروس پیشنهادی: مبانی ماتریس ها و جبر خطی - مبانی جبر	
(جزئیات سرفصل):	
<p>یاد آوری فضاهای برداری و تکمیل مباحث اساسی آن که درس مبانی ماتریسها و جبر خطی بیان نشده اند. حاصلجمع مستقیم زیر فضاها ، حاصلجمع مستقیم تبدیل های خطی ، تجزیه تبدیل خطی متناظر با تجزیه چند جمله ای گهین آن ، زیر فضاهای دوری یک تبدیل خطی ، تعمیم قضیه کیلی - هامیلتون - صورت گویا ، صورت جردن ، محاسبه عوامل پایا ، ضرب درونی ، تعامد ، تصویر متعامد پایه متعامد تابعک خطی الحاق ، عملگر مثبت ، عملگرهای یکین و نرمال ، قطری کردن عملگر نرمال ، صورت هر میتی ، صورت مثبت ، نظریه طیفی ، حساب تبعی با عملگر نرمال ، صورت دوخطی ، صورت متقارن ، صورت متقارن کج.</p>	
مراجع	
<p>1- K. M. Hoffman, R. Kunze, <i>Linear Algebra</i>, Prentice Hall, 1971.</p> <p>2- D. C. Lay, <i>Linear Algebra and its Applications</i>, Addison Wesley, 2005 .</p>	

