****

**برگ راهنمای درس**

**عنوان درس: تئوری تقریب**

**واحد: 3**

**استاد درس: دکتر یزدان عامریان**

|  |
| --- |
| **نیمسال اول سال تحصیلی 98- 97** |
| دانشکده مهندسی نقشه‌برداری | پست الکترونیک: amerian@kntu.ac.irصفحه شخصی: https://wp.kntu.ac.ir/amerian |
| زمان تدریس: یکشنبه 09:00 تا 10:30 و دوشنبه 09:00 تا 10:30 | کارشناسان درس:پست الکترونیک: تلفن: |

|  |  |
| --- | --- |
| **خلاصه درس و هدف آن:** | معرفی روش‏های تقریب مورد استفاده در مهندسی نقشه‏برداری |
| **مرجع اصلی:** | جزوه درسی |
| **مراجع کمک درسی:** | 1-Griffel, D. H. (1985). Applied Functional Analysis. Ellis Horwood Limited.2-Kreyszig, E. (1978). Introductory functional analysis with applications. John Wiley & Sons.3-Davis, P. J. (1975). Interpolation and Approximation, Dover Publications.4-Vanicek, P. and Wells, D. (1972). The Least Squares Approximation. Technical Report No. 22, UNB, Canada.5-Wells, D., Vanicek, P., Pagiatakis, S. (1985). Least-Squares Spectral Analysis (Revised). Technical Report No. 84, UNB, Canada.6-Moritz, H., and Sünkel, H. (1978). Approximation Methods in Geodesy. Wichmann, Germany.7-Brigham, E. O. (1988). The fast Fourier transform and its applications. Prentice-Hall signal processing series.8-Burrus, C. S., A. Gopinath, R., Guo, H. (1998). Introduction to Wavelets and Wavelet Transforms: A Primer. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 268.9-Freeden, W., Schreiner, M. (2009). Spherical Functions of Mathematical Geosciences, A Scalar, Vectorial, and Tensorial Setup. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.10-Chui, C.K., Chen, G. (2009). Kalman Filtering with Real-Time Applications. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.11-Brown, R.G., and Hwang, P. (2012). Introduction to Random Signals and Applied Kalman Filtering. John Wiley & Sons, Inc.12-Fan, H. (2010) Theory of Errors and Least Squares Adjustment. Royal Institute of Technology (KTH), Division of Geodesy and Geoinformatics, 100 44 Stockholm, Sweden.13-Persson C.G. (1980) MINQUE and Related Estimators for Variance Components in Linear Models. Ph.D. Thesis. Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden.14-Rao C.R. and Kleffe J. (1988) Estimation of Variance Components and Applications. North-Holand, Amsterdam, the Netherlands. |
| **ارزشیابی:** | فعالیت عملی: % 25 آزمون میان ترم: % 0 آزمون نهایی: % 75 سایر: % 0 |

**مطالبی که هر هفته در کلاس مورد بحث قرار خواهد گرفت (به همراه شماره صفحات مربوط از مرجع)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **هفته** | **عنوان** | **شرح** | **منبع** |
| 1 | * آنالیز تابعی
* فضاهای متریک (برداری، متریک)
 | معرفی فضاهای متریک در آنالیز تابعی | فصل اول جزوه درسی |
| 2 | * مجموعه باز، مجموعه بسته، همسایگی
* همگرایی، دنباله کوشی، کامل بودن، کامل کردن فضای متریک
 | تعمیم تعریف بازه در مبحث توپولوژی و تعریف همگرایی در فضای متریک | فصل اول جزوه درسی |
| 3 | * فضاهای نرم‏دار و فضاهای باناخ
* فضاهای ضرب داخلی و فضاهای هیلبرت
 | برقراری ارتباط بین ویژگیهای جبری و هندسی فضاهای برداری | فصل اول جزوه درسی |
| 4 | * مجموعه‌ها و دنباله‌های متعامد یکه
* دنباله متعامد در فضای هیلبرت
 | بررسی نقش تعامد عناصر در فضای ضرب داخلی و هیلبرت  | فصل اول جزوه درسی |
| 5 | * سری فوریه مثلثاتی (روابط، پدیده گیبس)
 | روابط سری فوریه یک تابع در فضای هیلبرت | فصل دوم جزوه درسی |
| 6 | * سری فوریه مثلثاتی (آنالیز سیگنال)
 | بررسی سرعت همگرایی و تقریب غیرخطی | فصل دوم جزوه درسی |
| 7 | * تبدیل فوریه (روابط، برخی از ویژگی‌ها)
 | معرفی تبدیل فوریه و برخی از ویژگی‌های آن به عنوان ابزار آنالیز توابع نامتناوب | فصل دوم جزوه درسی |
| 8 | * تبدیل فوریه برخی از توابع
* تابع تعمیم‌یافته
* نمونه‎برداری و خطای اختلاط
 | معرفی تبدیل فوریه برخی از توابع و نمونه‌برداری یک تابع | فصل دوم جزوه درسی |
| 9 | * درونیابی
* درونیابی چندجمله‌ای
* درونیابی لاگرانژ
* درونیابی نیوتن
* درونیابی هرمیت
 | بیان مفاهیم پایه درونیابی و معرفی روش‌های درونیابی | فصل سوم جزوه درسی |
| 10 | * درونیابی اسپلاین مکعبی
* درونیابی ترکیبی
* خطای درونیابی
* کولوکیشن کمترین مربعات
 | ادامه معرفی روش‌های درونیابی، خطای درونیابی و روش کولوکیشن کمترین مربعات | فصل سوم جزوه درسی |
| 11 | * تقریب
* تقریب یکنواخت
* تقریب کمترین مربعات
* آنالیز طیفی کمترین مربعات
 | بیان مفاهیم پایه تقریب و روش‌های تقریب | فصل سوم جزوه درسی |
| 12 | * تئوری موجک
* تجزیه و ترکیب سیگنال با موجک
* تبدیل موجک گسسته
* موجک دو بعدی
 | معرفی موجک و تجزیه و ترکیب سیگنال با موجک | فصل چهارم جزوه درسی |
| 13 | * توابع پایه کروی (شعاعی، اسپلاین، اسلپین، موجک)
 | تقریب یک تابع با استفاده از توابع پایه کروی | فصل پنجم جزوه درسی |
| 14 | * فیلتر کالمن
* روابط استاندارد فیلتر کالمن در مراحل پیش بینی و به‏روز رسانی
* معرفی برخی از انواع فیلتر کالمن
 | معرفی فیلتر کالمن به عنوان یک برآوردگر بهینه | فصل ششم جزوه درسی |
| 15 | آزمون نهایی | مجموعه ای از سوالات و مسایل | - |

**فعالیت های عملی**

|  |  |
| --- | --- |
| **تمرین و سمینار** | 6 تمرین و برای هریک حدوداً 4 ساعت و یک تحقیق به مدت حدوداً 8 ساعت  |
| **پروژه** | - |
| **سایر** | - |