به نام ایزد دانا

(کاربرگ طرح درس) تاریخ به­روز رسانی: 6/12/97

دانشکده مهندسی شیمی، نفت وگاز نیمسال اول/دوم سال تحصیلی 97-98 98(2)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| مقطع: کارشناسی\* کارشناسی ارشد□ دکتری□ | تعداد واحد: نظری2 نظری... | فارسی: محاسبات عددی | نام درس |
| پیش­نیازها و هم­نیازها: | لاتین: Numerical calculations  |
| شماره تلفن اتاق: 02331533927 | مدرس/مدرسین: منصور جهانگیری |
| منزلگاه اینترنتی: | پست الکترونیکی: mjahangiri@semnan.ac.ir |
| برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: دوشنبه 17:3019:30 |
| اهداف درس: بررسی خطا در محاسبات عددی، حل عددی معادلات غیر خطی با روشهای ریشه یابی، محاسبه درونیابی و براورد تابع با استفاده از نقاط جدولی، مشتق گیری و انتگرال گیری عددی، حل کردن معادلات دیفرانسیل معمولی با مقدار آغازین، حل عددی دستگاه معادلات خطی و تعیین حداقل مربعات |
| امکانات آموزشی مورد نیاز: |
| امتحان پایان­ترم | امتحان میان­ترم | ارزشیابی مستمر(کوئیز) | فعالیت­های کلاسی و آموزشی | نحوه ارزشیابی |
| 50-60 | 30 |  | 10-20 | درصد نمره |
| 1. Richard L. Burden and J. Douglas Faires, Numerical Analysis, 9/E, Brooks/Cole, USA, 2011.
2. L. Ridgway Scott, Numerical analysis, Princeton University Press, 2011.
3. Walter Gautschi, Numerical Analysis, Second Edition, Springer, 2012.
4. [Steven C. Chapra](https://www.goodreads.com/author/show/111823.Steven_C_Chapra), [Raymond P. Canale](https://www.goodreads.com/author/show/327297.Raymond_P_Canale), Numerical Methods for Engineers, 5/E, McGraw-Hill, 2005.
 | منابع و مآخذ درس |

**بودجه­بندی درس**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توضیحات** | **مبحث** | **شماره هفته آموزشی** |
|  | معرفی منابع درس، مقدمه و اهمیت روشهای عددی در مهندسی، انواع خطا و روشهای تعیین آنها | **1** |
|  | تعیین خطای فرمولها و توابع  | **2** |
|  | **حل عددي معادلات غیر خطي ( یافتن ریشه های معادلات)،** روش های تکراری، مفهوم مرتبه همگرایی یک روش تکراری، شرط توقف، روش دو بخشی و روش نابجایی، روش تکرارساده و روش نیوتن رافسون، روش وتری و مقایسه روش ها | **3** |
|  | درونیابی لاگرانژ و معایب آن | **4** |
|  | درونیابی تفاضلات تقسیم شده نیوتن | **5** |
|  | - تفاضلات پیشرو و پسرو | **6** |
|  | **امتحان میان ترم** | **7** |
|  | **مفهوم مشتق گیری عددی و تحلیل خطای آن** | **8** |
|  | انتگرال گیری عددی، روشهای ذوزنقه ای و سیمپسون و تحلیل خطای آنها | **9** |
|  | روش نقطه میانی و روش رامبرگ، انتگرالهای منفرد | **10** |
|  | حل عددی معادلات دیفرانسیل معمولی، روش تیلور | **11** |
|  | روش اویلر، روش های رونگه کوتا | **12** |
|  | حل عددی دستگاه معادلات خطی، روش حذفی گوس | **13** |
|  | روشهای حذفی گوس –سایدل و روشهای ژاکوبی | **14** |
|  | روش حداقل مربعات و برازش داده ها بصورت یک نمودار  | **15** |
|  | حل نمونه سوال امتحانی و رفع اشکال درسی | **16** |