

## طرح درس محاسبات عددی

منابع خطا و حساب کامپیوتری (نحوه ذخیره اعداد، استاندارد IEEE، اعداد نرمال)	جلسه اول
حساب کامپیوتری (اعداد زیرنرمال، سبک‌های گردکردن، حساب ممیز شناور)	جلسه دوم
حساب کامپیوتری (پدیده‌ی حذف، برخی از فجایعی که در اثر خطای محاسبات عددی رخ داده است، انتشار خطا)	جلسه سوم
حساب کامپیوتری (عدد وضعیت یک مسئله و پایداری عددی یک الگوریتم به همراه مثال)	جلسه چهارم
مفهوم درونیابی، درونیابی لاگرانژ (ساختن روش، وجود و یکتایی، مثال)	جلسه پنجم
معایب روش لاگرانژ و درونیابی تفاضلات تقسیم شده نیوتن به همراه مثال	جلسه ششم
تفاضلات پیشرو به همراه مثال	جلسه هفتم
تعداد ریشه‌های یک معادله غیرخطی، روش‌های تکراری و علت نیاز به آنها برای ریشه یابی (قضیه آبل)، مفهوم مرتبه همگرایی یک روش تکراری، چگونه یک روش تکراری را متوقف کنیم؟	جلسه هشتم
روش دوبخشی و روش نقطه ثابت (محک همگرایی موضعی و مثال)	جلسه نهم
روش نیوتن، روش خط قاطع، مقایسه‌ی روش‌ها، چگونه یک تابع را در MATLAB معرفی کنیم؟	جلسه دهم
مفهوم مشتق‌گیری عددی، برخی از فرمول‌های مشتق‌گیری عددی به همراه مثال، خطای (برشی) مشتق‌گیری عددی	جلسه یازدهم
مشتق مرتبه‌ی دوم، استفاده از بسط تیلور برای مشتق‌گیری عددی	جلسه دوازدهم
چرا روش‌های تحلیلی کافی نیست؟، دستورهای دوزنقه‌ای و سیمسون ساده و خطای (برشی) آن‌ها، دستورهای دوزنقه‌ای و سیمسون مرکب، مثال و خطای (برشی) آن‌ها	جلسه سیزدهم
دستور نقطه میانی ساده و مرکب، دستور رامبرگ	جلسه چهاردهم
حل عددی مسائل مقدار اولیه برای معادلات دیفرانسیل معمولی، چرا روش‌های تحلیلی کافی نیست؟، مفهوم حل عددی یک معادله دیفرانسیل، روش تیلور و مرتبه همگرایی (موضعی و سراسری) آن	جلسه پانزدهم
روش اویلر و روش اویلر اصلاح‌شده، تحلیل خطای (برشی) روش اویلر اصلاح‌شده،	جلسه شانزدهم
روش‌های رونگه-کوتا (مرتبه ۲ و مرتبه ۴)، دستور ode45 در MATLAB	جلسه هفدهم