

**طرح درس دوره دکتری آب و هواشناسی****نام درس: تحلیل داده‌های آب و هوا**

جلسه	مباحث
۱	معرفی کلی داده‌های آب و هوا و شامل داده‌های شبکه‌بندی شده، روش‌ها و ابزارهای پردازش و تحلیل آن‌ها با تأکید بر نرم‌افزار متلب و زبان برنامه‌نویسی مرتبط با آن
۲	معرفی فرمتهای رایج داده‌های آب و هوا و با تأکید بر فرمتهای جدید و مرسوم به ویژه netCDF و HDF
۳	نرم‌افزارهای پردازش و نمایش داده‌های آب و هوا (کاربردها، مزایا و معایب)
۴	پردازش داده‌های اقلیمی شبکه‌بندی شده (فراخوانی، انجام محاسبات و نمایش داده‌ها و تبدیل داده‌ها) با تأکید بر داده‌های بارش
۵	پردازش داده‌های اقلیمی شبکه‌بندی شده (فراخوانی، انجام محاسبات و نمایش داده‌ها و تبدیل داده‌ها) با تأکید بر داده‌های شاخص‌های خشکسالی
۶	ویرایش و ذخیره داده‌ها بر اساس فرمتهای رایج و انواع روش‌های شبکه‌بندی برای بازتولید داده‌های آب و هوا
۷	مروری بر روش‌های آماری و تشخیصی داده‌های آب و هوا (دیده‌بانی و شبیه‌سازی شده) و بررسی اجمالی توزیع‌های آماری و آنالیز روند و تحلیل سری‌های زمانی با تأکید بر روند من-کنдал و روند خطی و برنامه-نویسی آن در محیط متلب
۸	تحلیل و پیش‌بینی سری‌های زمانی بارش - رواناب در محیط نرم‌افزار مینی‌تب و متلب شامل مدل‌سازی و پیش‌بینی با تأکید بر روش‌های باکس-جنکینز و فیلتر کالمون
۹	تکنیک‌های تصحیح اربیی در داده‌ها با تأکید بر داده‌های بارش شامل Linear scaling (SCL), local intensity scaling (LOCI), and empirical quantile mapping (EQM)
۱۰	روش‌های برآورد (Estimation)، روش‌های ریاضی برآورده، روش‌های فضایی و روش‌های مبتنی بر روابط فزیکی با تأکید بر برآورده و تخمین داده‌های بارش در مناطق بدون داده
۱۱	تئوری مقادیر فرین و تحلیل مقادیر فرین
۱۲	تکنیک‌های ویژه (Eigen Technics)، توابع متعامد تجربی (EOF) و آنالیز همبستگی کانونی (CCA)
۱۳	شاخص‌ها (Indices)، شاخص‌های ارزیابی مدل و شاخص‌های آب و هوا و آماری
۱۴	آنالیز گروهی (Ensemble Analysis)
۱۵	روش‌های کمی مدیریت و آنالیز مدداده‌ها، استخراج اطلاعات و استنباط آماری با تأکید بر داده‌های دما و بارش
۱۶	داده کاوری زمانی و مکانی داده‌های اقلیمی (الگوکاوی، رابطه کاوی، آشکارسازی رخداد و آنومالی آب و هوا) با تأکید بر داده‌های بارش