

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

دانشکده	منابع طبیعی	گروه	آبخیزداری
گرایش	حفاظت آب و خاک مدیریت حوزه‌های آبخیز	مقطع	دکتری
نام درس	هیدرولوژی پیشرفته	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۲	نام استاد	مهدی وفاخواه
دروس پیش‌نیاز	ندارد	تلفن دفترکار	۰۱۱۴۴۹۹۸۱۲۰
دروس هم‌نیاز	ندارد	پست الکترونیک	vafakhah@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. معرفی مدل‌های پیشرفته چرخه آب و پیش‌بینی رواناب در حوزه آبخیز
۲. آشنایی با تعیین حجم مخازن سدها
۳. آشنایی با سری‌های زمانی و مدلسازی آنها
۴. آشنایی با تعیین الگوی مکانی و زمانی بارندگی

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	معرفی منابع درس، سرفصل درس، نحوه تحلیل داده‌های تاریخی، توابع توزیع آماری مختلف مورد استفاده در هیدرولوژی	
جلسه دوم	تعریف، تقسیم‌بندی و خصوصیات انواع مدل‌ها در هیدرولوژی، رگرسیون و همبستگی در هیدرولوژی	
جلسه سوم	تعریف سری‌های زمانی، نحوه آماده‌سازی اطلاعات، اجزای متفاوت یک سری زمانی، نحوه ایستار کردن یک سری زمانی	آموزش نرم افزار
جلسه چهارم	روش‌های مختلف تحلیل روند (نقطه بازگشت، من کندال و رگرسیون)	حل مسئله
جلسه پنجم	آزمون تناوب نگار تجمعی، حذف رفتار تناوبی، آزمون نرمال بودن سری زمانی	آموزش نرم افزار
جلسه ششم	آزمون‌های نکویی برازش، آزمون کفایت داده‌ها (حافظه بلندمدت و کوتاه‌مدت)	
جلسه هفتم	مدل‌سازی آماری، انتخاب مدل، مدل‌های خودهمبسته (AR) و خودهمبسته میانگین متحرک (ARMA)	آموزش نرم افزار
جلسه هشتم	ضرایب خودهمبستگی و خودهمبستگی جزئی	آموزش نرم افزار
جلسه نهم	خواص توابع خودهمبسته و خودهمبسته جزئی، آزمون معیار آکائیکه	آموزش نرم افزار
جلسه دهم	تعیین پارامترهای مدل ARMA، روابط ساخت و پیش‌بینی اطلاعات با استفاده از مدل ARMA	آموزش نرم افزار
جلسه یازدهم	مدل‌های ARIMA، پیش‌بینی با استفاده از مدل‌های آریما	آموزش نرم افزار
جلسه دوازدهم	مدل‌های پیش‌بینی مفهومی، شبکه عصبی مصنوعی، منطق فازی، نروفازی	آموزش نرم افزار
جلسه سیزدهم	پارامترهای فیزیکی حوزه آبخیز (مساحت، اندازه‌های طولی، منحنی هیپسومتري)، ضریب	

	زبری، الگوهای زمانی و مکانی بارش	
آموزش نرم افزار	هیدروگراف با بارش متغیر، مدیریت مخازن (کلیات)، ترسیم منحنی سنج رسوب و محاسبه ح	جلسه چهاردهم
حل مسئله	مردده سد	
	مدیریت مخازن (روش تقاضای ثابت، روش تقاضای متغیر)	جلسه پانزدهم
	ادامه مدیریت مخازن (روش توماس)، نیاز آبی (مصارف خانگی، مصارف عمومی، مصارف صنعتی، مصارف کشاورزی)	جلسه شانزدهم

✓ روش ارزشیابی:

✓ ۱-ارزشیابی مستمر ۲-آزمون میان ترم ۳-آزمون پایان ترم ۴-پروژه/کار عملی

✓ منابع :

۱- کارآموز، محمد و شهاب الدین عراقی نژاد، ۱۳۸۴، هیدرولوژی پیشرفته، انتشارات دانشگاه امیرکبیر. ۶۴ص.

2-Williams, A. Scharffenberg, Matthew, J.Fleming, 2000, Hydrologic Engineering Center, Hydrologic Modeling System HEC-HMS:Technical Reference Manual, United States Army Corps of Engineers, Davis California,260 p.

3-Ram S. Gupta, 2007, Hydrology and Hydrulic Systems, Waveland Pr Inc; 3 edition, 896p.

4-Subramanya, K., 2006, Engineering Hydrology, Tata MaGraw-Hill.