



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه صنعتی بیرجند

دانشکده مهندسی معدن، عمران و شیمی - گروه مهندسی عمران

نام درس: هیدرولوژی مهندسی

نوع واحد: نظری	تعداد واحد: ۲	مقطع: کارشناسی
کد درس:	پیش‌نیاز: آمار و احتمالات مهندسی، مکانیک سیالات	هم‌نیاز: ---
نام مدرس: دکتر صادق مودی		ایمیل: sadeghMoodi@birjandut.ac.ir

منابع و مراجع

ردیف	نام کتاب	نویسنده/مترجم	ناشر
۱	هیدرولوژی کاربردی	امین علیزاده	دانشگاه امام رضا (ع)
۲	Applied Hydrology	Ven Te Chow David R. Maidment Larry W. Mays	McGrow-Hill
۳	Handbook of Engineering Hydrology: Fundamentals and Applications	Saeid Eslamian	Taylor & Francis

رئوس مطالب

ردیف	عنوان	تعداد جلسات (۲ ساعته)	توضیحات
۱	اتمسفر، توده‌های هوا و جبهه‌های هوا	۲	<ul style="list-style-type: none">• اتمسفر زمین (ترکیب اتمسفر + ارتفاع و ساختار اتمسفر)• عناصر هواشناسی، دمای هوا، باد و فشار هوا، رطوبت هوا• توده‌های هوا (منشا و نوع توده‌های هوا + حرکت توده‌های هوا)• جبهه‌های هوا (خصوصیات کلی جبهه‌های هوا + انواع جبهه‌های هوا)• چرخند، واچرخند و بادهای محلی• توده‌های هوا در ایران
۲	بارش و نزولات جوی، باران و سیل طرح	۳	<ul style="list-style-type: none">• فرآیند بارش (چگونگی تشکیل قطرات باران + شکل‌های مختلف بارش + الگوهای مختلف بارش + تغییرات بارندگی)• اندازه‌گیری نزولات جوی (باران سنجی + برف سنجی)، محل نصب باران سنج‌ها، تعداد باران سنج‌ها در شبکه باران سنجی

<ul style="list-style-type: none"> • مشخصات بارش، تخمین بارندگی در سطح یک منطقه • روابط بین خصوصیات بارندگی (رابطه بین شدت و مدت بارش+ رابطه بین مقدار و مساحت بارندگی+ رابطه مقدار، مساحت و مدت بارندگی) • حداکثر بارش محتمل، باران طرح • دبی سیلاب طرح در حوضه ها فاقد آمار (روش استدلالی+تجربی+منحنی پوش+روش سازمان حفاظت خاک)، دبی سیل طرح در حوضه های دارای آمار 			
<ul style="list-style-type: none"> • انتقال انرژی، ضعیف شدن تابش در اتمسفر، توازن تابش در سطح زمین، حرکت زمین و تغییرات تابش • فرآیند تبخیر، تبخیر از سطح آزاد آب (روش بیلان آب+ روش تشت تبخیر+ معادله های تجربی)، تبخیر از سطح برف، تبخیر از سطوح مرطوب خاک و گیاه (تبخیر-تعرق واقعی+ تبخیر-تعرق پتانسیل+ تبخیر-تعرق گیاه مرجع) • محاسبه ضریب گیاهی 	۲	تابش خورشیدی و تبخیر	۳
<ul style="list-style-type: none"> • اقلیم شناسی، طبقه بندی اقلیمی (فرمول ها و ضرایب اقلیمی+نمودارهای اقلیمی) • خشکسالی (آزمون دنباله ها+زنجیره مارکوف+نمایه های خشکسالی) • هیدرولوژی و تغییر اقلیم 	۱	هیدرولوژی و اقلیم	۴
<ul style="list-style-type: none"> • تخلخل و آبدهی، وضعیت آب در لایه های ابدار • موارد تشکیل دهنده لایه های ابدار (محصور و غیرمحصور) • مشخصات لایه های ابدار (ضریب انتقال+ضریب ذخیره+ضریب نشت) • نشست زمین، قانون دارسی، شبکه جریان • جریان آب در لایه های ابدار (جریان افقی در لایه های محصور در حالت ماندگار+ جریان افقی در لایه های غیرمحصور در حالت ماندگار+ فرضیات و معادله دوپوئی) • مدل سازی آب های زیرزمینی (کاربرد مدل ها+ نرم افزارهای آب زیرزمینی) 	۴	هیدرولوژی آب های زیرزمینی و حرکت آب در لایه های ابدار زیرزمینی	۵
<ul style="list-style-type: none"> • شبکه رودخانه، خصوصیات فیزیکی حوضه ها (مساحت+ محیط+ طول+ شکل+ ارتفاع+ شیب+ جهت شیب حوضه+ زمان تمرکز) • خطوط هم پیمایش • اندازه گیری سطح آب، اندازه گیری عمق آب 	۲	حوضه های آبریز و آب سنجی	۶

<ul style="list-style-type: none"> • اندازه گیری سرعت آب (اندازه گیری با جسم شناور+ با دستگاه سرعت سنج+ با روش های شیمیایی+ به روش صوتی) • اندازه گیری دبی (سرعت متوسط+ محاسبه دبی+ اندازه گیری دبی با سازه های کوچک) 			
<ul style="list-style-type: none"> • ارتفاع رواناب، تخمین آبدهی سالانه حوضه • حداکثر دبی رواناب، هیدروگراف، مجزا کردن هیدروگراف، منحنی تداوم جریان • هیدروگراف واحد (استخراج از یک بارش ساده و مرکب)، هیدروگراف واحد لحظه ای، هیدروگراف واحد مصنوعی (اشنایدر+NRCS)، هیدروگراف واحد مثلی، تخمین جریان از هیدروگراف واحد 	۲	رواناب سطحی و هیدروگراف	۷

ارزیابی

توضیحات	نوع فعالیت	نمره از بیست	ملاکهای ارزیابی
شامل تحویل به موقع و صحیح تمرینات هر فصل، حضور فعال در کلاس، نمرات مربوط به آزمونکها (کوئیز)		۲	فعالیت کلاسی
		۴	ارائه کلاسی
		۶	امتحان میان ترم
		۸	امتحان نهایی

نام مدیر گروه:

امضاء

نام استاد درس:

امضاء