

طرح درس (Course Plan)

گروه آموزشی: مهندسی طبیعت

نام درس: **هیدرولوژی عمومی**

مقطع تدریس: **کارشناسی**

تعداد واحد: ۳ واحد نظری ۱ واحد عملی ۱ نوع آکادمیک درس: جبرانی □ پایه ■ اصلی □ تخصصی □ عمومی □

ساعات تدریس کلاس در هفته: ۳ ساعت دروس پیش نیاز: هوا و اقلیم شناسی

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و اجزای بیلان آب و شیوه های اندازه گیری پارامترهای هیدرولوژیکی.

جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر برای تدریس و ارزیابی:

موضوع	تاریخ	جلسه آموزشی
تاریخچه و تعاریف علم هیدرولوژی	تئوری	هفته اول
معرفی شاخه های مختلف علم هیدرولوژی	عملی	
چرخه هیدرولوژی و اجزاء آن	تئوری	هفته دوم
آشنایی با اجزاء چرخه آب شامل بارش، تبخیر و تعرق، نفوذ پذیری و رواناب	عملی	
تبخیر و تعرق و عوامل موثر بر آن	تئوری	هفته سوم
آشنایی با ابزار اندازه گیری تبخیر و تعرق	عملی	
روشهای اندازه گیری تبخیر و تعرق	تئوری	هفته چهارم
آشنایی با ابزار اندازه گیری تبخیر و تعرق	عملی	
روشهای برآورد تبخیر و تعرق	تئوری	هفته پنجم
حل تمرین	عملی	
روشهای اندازه گیری بارندگی	تئوری	هفته ششم
آشنایی با ابزار اندازه گیری بارش	عملی	
آزمون میان ترم	تئوری	هفته هفتم
حل تمرین	عملی	
بررسی داده های میزان بارش	تئوری	هفته هشتم
آشنایی با فایل داده های بارش	عملی	
اندازه گیری و برآورد شدت بارش	تئوری	هفته نهم
کار با داده ها در اکسل	عملی	
بررسی درستی و همگنی داده های بارش	تئوری	هفته دهم
کار با داده ها در اکسل	عملی	
روشهای بازسازی و رفع نواقص آمار بارش	تئوری	هفته یازدهم
کار با داده ها در اکسل	عملی	
روشهای محاسبه بارندگی متوسط منطقه ای	تئوری	هفته دوازدهم
روش تیسن در محاسبه میانگین بارش	عملی	
روشهای اندازه گیری سرعت جریان	تئوری	هفته سیزدهم
آشنایی با ابزارهای اندازه گیری سرعت جریان	عملی	
روشهای اندازه گیری دبی جریان	تئوری	هفته چهاردهم
آشنایی با روشهای اندازه گیری سطح مقطع جریان	عملی	
روشهای برآورد دبی جریان	تئوری	هفته پانزدهم
حل تمرین	عملی	

طرح درس (Course Plan)

جلسه رفع اشکال	تئوری	هفته شانزدهم
بازدید ایستگاه هیدرومتری	عملی	

*سنجش و ارزشیابی دانشجو:

۱- تئوری

روش	نمره	زمان	شیوه
آزمونهای میان ترم	۸	بعد از هفته هفتم	چند گزینه ای و تشریحی
آزمون پایان ترم	۱۲	پایان ترم	چند گزینه ای و تشریحی
فعالیت ها و مشارکت در مباحث	۲-۰	در طول ترم	فعالیت کلاسی

درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.

۲- عملی

روش	نمره	زمان	شیوه
پروژه و گزارش کار	۱۲	در طول ترم	ارائه گزارش به صورت فایل و چاپی
بازدید علمی	۴	پایان ترم	حضور در بازدید و ارائه گزارش
مشارکت در حل تمرین	۴	در طول ترم	حل تمرین

*منابع مطالعاتی:

Chow, V.T., 1964. Handbook of applied hydrology, MC, Graw-Hill, NY.

مهدوی، محمد، ۱۳۹۳. هیدرولوژی کاربردی، جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران.

علیزاده، امین، ۱۳۹۱. اصول هیدرولوژی کاربردی، انتشارات آستان قدس رضوی.

طرح درس (Course Plan)

گروه آموزشی: مهندسی طبیعت

نام درس: **هیدرولوژی کاربردی**

مقطع تدریس: **کارشناسی**

تعداد واحد: ۳ واحد نظری ۲ واحد عملی ۱ نوع آکادمیک درس: جبرانی □ پایه □ اصلی □ تخصصی ■ عمومی □

ساعات تدریس کلاس در هفته: ۴ ساعت دروس پیش نیاز: هیدرولوژی عمومی

هدف کلی درس: شیوه های محاسبه و سنجش پارامترهای هیدرولوژیکی و کاربرد روشهای علمی پیش بینی در پروژه های آبی

جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر برای تدریس و ارزیابی:

موضوع	تاریخ	جلسه آموزشی
آشنایی با اصطلاحات آماری در هیدرولوژی	تئوری	هفته اول
محاسبه شاخص های آماری پراکندگی و تمایل به مرکز	عملی	
توابع احتمالات ناپیوسته در هیدرولوژی	تئوری	هفته دوم
حل تمرین	عملی	
توابع احتمالات پیوسته در هیدرولوژی	تئوری	هفته سوم
حل تمرین	عملی	
روشهای حل توابع پیوسته	تئوری	هفته چهارم
حل توابع ناپیوسته و پیوسته در اکسل	عملی	
برآورد ارتفاع رواناب با استفاده از نفوذپذیری خاک	تئوری	هفته پنجم
اندازه گیری نفوذپذیری خاک با استوانه های دوتایی	عملی	
برآورد زمان تمرکز حوزه	تئوری	هفته ششم
اندازه گیری طول آبراهه ها روی نقشه توپوگرافی	عملی	
برآورد دبی جریان با روش استدلالی	تئوری	هفته هفتم
حل تمرین	عملی	
برآورد دبی جریان با روش شماره منحنی	تئوری	هفته هشتم
حل تمرین	عملی	
برآورد دبی جریان با روش ردیابی شیمیایی	تئوری	هفته نهم
حل تمرین	عملی	
آزمون میان ترم	تئوری	هفته دهم
حل تمرین	عملی	
معرفی هیدروگراف جریان و اجزاء آن	تئوری	هفته یازدهم
کار با داده ها در اکسل	عملی	
روش های تجزیه هیدروگراف	تئوری	هفته دوازدهم
رسم نمودارهای مربوطه در اکسل	عملی	
مفهوم هیدروگراف واحد و چگونگی تهیه آن	تئوری	هفته سیزدهم
محاسبات مربوط به هیدروگراف با اکسل	عملی	
روش های تغییر مدت هیدروگراف واحد	تئوری	هفته چهاردهم
محاسبات مربوط به هیدروگراف با اکسل	عملی	
هیدروگراف واحد مصنوعی	تئوری	هفته پانزدهم
بازدید ایستگاه هیدرومتری	عملی	

طرح درس (Course Plan)

رفع اشکال	تئوری	هفته شانزدهم
رفع اشکال	عملی	

*سنجش و ارزشیابی دانشجو:

۱- تئوری

روش	نمره	زمان	شیوه
آزمون میان ترم	۸	بعد از هفته هفتم	چند گزینه ای و تشریحی
آزمون پایان ترم	۱۲	پایان ترم	چند گزینه ای و تشریحی
فعالیت ها و مشارکت در مباحث	۲-۰	در طول ترم	مشارکت فعال در کلاس

درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.

۲- عملی

روش	نمره	زمان	شیوه
مهارت کار با داده ها در اکسل	۸	در طول ترم	آزمون عملی در اکسل
حل تمرین	۸	پایان ترم	حل تمرین
بازدید علمی	۴	پایان ترم	حضور در بازدید و ارائه گزارش

*منابع مطالعاتی:

McCuen, Richard, 2008, Hydrologic analysis and design, Prentice Hall press.

مهدوی، محمد، ۱۳۹۳. هیدرولوژی کاربردی، جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران.

علیزاده، امین، ۱۳۹۱. اصول هیدرولوژی کاربردی، انتشارات آستان قدس رضوی.

طرح درس (Course Plan)

گروه آموزشی: مهندسی طبیعت

نام درس: **ارزیابی قابلیت خاک ها و اراضی**

مقطع تدریس: **کارشناسی**

تعداد واحد: ۳ واحد نظری ۲ واحد عملی ۱ نوع آکادمیک درس: جبرانی □ پایه □ اصلی □ تخصصی ■ عمومی □

ساعات تدریس کلاس در هفته: ۴ ساعت دروس پیش نیاز: خاکشناسی عمومی، سنجش از دور

هدف کلی درس: آشنایی با شکل های مختلف اراضی، محدودیت و استعداد های زمین، نحوه برنامه ریزی بهره برداری صحیح از زمین، تهیه نقشه های کاربری بهینه و تصمیم گیری بهره برداری از اراضی

جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر برای تدریس و ارزیابی:

جلسه آموزشی	تاریخ	موضوع
هفته اول	تئوری	تعاریف، اهداف و مفاهیم پایه در ارزیابی خاک ها و اراضی
	عملی	یادآوری کار با نقشه های توپوگرافی
هفته دوم	تئوری	شکل های استاندارد سرزمین
	عملی	معرفی خصوصیات هر یک از شکل های استاندارد روی نقشه های توپوگرافی
هفته سوم	تئوری	طبقه بندی سرزمین برای کشت آبی- تعریف کلاس ها، زیر کلاس ها و فرمول محدودیت
	عملی	تفکیک مرز هر یک از شکل های استاندارد روی نقشه توپوگرافی
هفته چهارم	تئوری	طبقه بندی سرزمین برای کشت آبی- محدودیت های خاک (جلسه اول)
	عملی	ادامه کار تفکیک مرز هر یک از شکل های استاندارد روی نقشه توپوگرافی
هفته پنجم	تئوری	طبقه بندی سرزمین برای کشت آبی- محدودیت های خاک (جلسه دوم)
	عملی	محاسبات مربوط به تعیین کلاس خصوصیات خاک
هفته ششم	تئوری	طبقه بندی سرزمین برای کشت آبی- محدودیت های شوری و قلیائیت
	عملی	محاسبات مربوط به تعیین کلاس خصوصیات شوری و قلیائیت
هفته هفتم	تئوری	طبقه بندی سرزمین برای کشت آبی- محدودیت های ناهمواری و فرسایش (جلسه اول)
	عملی	محاسبات مربوط به تعیین کلاس خصوصیات توپوگرافی
هفته هشتم	تئوری	طبقه بندی سرزمین برای کشت آبی- محدودیت های ناهمواری و فرسایش (جلسه دوم)
	عملی	محاسبات مربوط به تعیین کلاس خصوصیات فرسایش
هفته نهم	تئوری	طبقه بندی سرزمین برای کشت آبی- محدودیت های زهکشی و خیزی
	عملی	محاسبات مربوط به تعیین کلاس خصوصیات زهکشی و خیزی
هفته دهم	تئوری	تعیین فرمول محدودیت و کلاس نهایی سرزمین
	عملی	محاسبات مربوط به تعیین کلاس و زیر کلاس نهایی محدودیت های سرزمین
هفته یازدهم	تئوری	آزمون میان ترم
	عملی	حل مثال موردی
هفته دوازدهم	تئوری	عملیات های اصلاحی و بهبود سرزمین
	عملی	محاسبات مربوط به انواع عملیات های اصلاحی و تعیین فرمول محدودیت بعد از عملیات اصلاحی
هفته سیزدهم	تئوری	طبقه بندی سرزمین برای کشت دیم
	عملی	محاسبات مربوط به طبقه بندی سرزمین برای کشت دیم
هفته چهاردهم	تئوری	طبقه بندی سرزمین برای مرتع و جنگل
	عملی	محاسبات مربوط به طبقه بندی سرزمین برای مرتع و جنگل
هفته پانزدهم	تئوری	روش های طبقه بندی تناسب سرزمین، کلاس ها و زیر کلاس های آن

طرح درس (Course Plan)

محاسبات مربوط به چگونگی طبقه بندی تناسب سرزمین	عملی	
طبقه بندی تناسب سرزمین برای مرتع	تئوری	هفته شانزدهم
حل روش پیشنهادی Kekem برای ارزیابی تناسب مرتع	عملی	

*سنجش و ارزشیابی دانشجو:

روش	نمره	زمان	شیوه
آزمون میان ترم	۶	بعد از هفته هفتم	تشریحی
آزمون پایان ترم	۱۲	پایان ترم	تشریحی
فعالیت ها و مشارکت در مباحث	۲	در طول ترم	میزان مشارکت در کلاس

درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.

*منابع مطالعاتی:

ایوبی، شمس الله، جلالیان، احمد، ۱۳۸۵. ارزیابی اراضی (کاربری کشاورزی و منابع طبیعی)، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
 باقری بداغ آبادی، محسن، ۱۳۹۰. ارزیابی سرزمین کاربردی و آمایش سرزمین، انتشارات پلک.

طرح درس (Course Plan)

گروه آموزشی: مهندسی طبیعت

نام درس: سامانه اطلاعات جغرافیایی

مقطع تدریس: کارشناسی

تعداد واحد: ۲ واحد نظری ۱ واحد عملی ۱ نوع آکادمیک درس: جبرانی □ پایه □ اصلی □ تخصصی ■ عمومی □
ساعات تدریس کلاس در هفته: ۳ ساعت دروس پیش نیاز: ندارد.

هدف کلی درس: آشنایی با سامانه اطلاعات جغرافیایی و مواردی از آن که می توان در منابع طبیعی استفاده کرد.

جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر برای تدریس و ارزیابی:

موضوع	تاریخ	جلسه آموزشی
یادآوری مفاهیم جغرافیا و مکان	تئوری	هفته اول
یادآوری کار با انواع نقشه ها	عملی	
تعریف GIS و مفاهیم پایه آن	تئوری	هفته دوم
آشنایی با سخت افزارهای مناسب برای GIS	عملی	
اجزاء یک سامانه GIS	تئوری	هفته سوم
نصب نرم افزار ArcGIS	عملی	
سیستم های مختصات و ویژگی های آنها	تئوری	هفته چهارم
تعریف مختصات و زمین مرجع کردن نقشه های اسکن شده	عملی	
سیستم مختصات جهانی UTM	تئوری	هفته پنجم
آشنایی با مفهوم Datum و تعریف آن در نرم افزار	عملی	
داده های مکانی در GIS	تئوری	هفته ششم
ساخت shape file در نرم افزار	عملی	
مفهوم داده های برداری در GIS	تئوری	هفته هفتم
رقومی سازی پدیده ها از روی نقشه مختصات دار	عملی	
مفهوم داده های سلولی در GIS	تئوری	هفته هشتم
آشنایی با ArcCatalogue و ArcToolbox در نرم افزار	عملی	
منابع تامین داده در GIS	تئوری	هفته نهم
کار با Google Earth و استخراج اطلاعات از آن	عملی	
آزمون میان ترم	تئوری	هفته دهم
تمرین کار با نرم افزار	عملی	
معرفی سامانه GPS و ویژگی های آن	تئوری	هفته یازدهم
کار با داده های GPS و چگونگی تبدیل آنها به shape file	عملی	
مفهوم درونبایی در GIS	تئوری	هفته دوازدهم
کار با داده های سلولی در نرم افزار	عملی	
روش درونبایی IDW و Kriging	تئوری	هفته سیزدهم
تهیه نقشه DEM، شیب و جهت	عملی	
انواع مدل های رقومی ارتفاعی و ویژگی های آنها	تئوری	هفته چهاردهم
روی هم گذاری لایه ها و کار با توابع ژئوپروسسینگ	عملی	
ماهیت بانک های اطلاعاتی در GIS	تئوری	هفته پانزدهم
تهیه خروجی از لایه های تولید شده	عملی	

طرح درس (Course Plan)

آشنایی با مفهوم Geodatabase و انواع آن	تئوری	هفته شانزدهم
رفع اشکال	عملی	

*سنجش و ارزشیابی دانشجو:

روش	نمره	زمان	شیوه
آزمونهای میان ترم	۵	بعد از هفته هفتم	سوال جواب کوتاه، چند گزینه ای و تشریحی
آزمون پایان ترم	۱۵	پایان ترم	سوال جواب کوتاه، چند گزینه ای و تشریحی
فعالیت ها و مشارکت در مباحث	۰-۲	در طول ترم	مشارکت در کلاس

درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.

*منابع مطالعاتی:

Aronoff, S., 1989. Geographic Information Systems: A management perspective.
 Demers, M.N., 1997. Fundamentals of Geographic Information Systems.

طرح درس (Course Plan)

گروه آموزشی: مهندسی طبیعت

نام درس: **مدیریت منابع آب**

مقطع تدریس: **کارشناسی ارشد**

تعداد واحد: ۲ واحد نظری ۲ واحد عملی • نوع آکادمیک درس: جبرانی □ پایه □ اصلی □ تخصصی ■ عمومی □
ساعات تدریس کلاس در هفته: ۲ ساعت دروس پیش نیاز: ندارد

هدف کلی درس: آشنایی با منابع آب زیرزمینی و چگونگی روابط آبهای سطحی و زیرزمینی و چگونگی مدیریت منابع آب حوزه آبخیز

جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر برای تدریس و ارزیابی:

موضوع	تاریخ	جلسه آموزشی
مقدمه ای از وضعیت کلی منابع آب ایران و جهان	تئوری	هفته اول
وضعیت کنونی استفاده از آب در ایران	تئوری	هفته دوم
بررسی وضعیت آبهای سطحی در حوزه های آبخیز اصلی کشور	تئوری	هفته سوم
بررسی وضعیت آبهای سطحی استان خوزستان	تئوری	هفته چهارم
آب زیرزمینی، نحوه تشکیل و توزیع آن در لایه های زمین	تئوری	هفته پنجم
روشهای بهره برداری از آبهای زیرزمینی	تئوری	هفته ششم
بررسی وضعیت آبهای زیرزمینی در حوزه های آبخیز اصلی کشور	تئوری	هفته هفتم
آزمون میان ترم	تئوری	هفته هشتم
نظام های سنتی تقسیم آب در ایران	تئوری	هفته نهم
چگونگی تقسیم آب در نظام های سنتی	تئوری	هفته دهم
مفهوم استحصال آب، انواع سیستم های استحصال، چگونگی طراحی و اجرا	تئوری	هفته یازدهم
پخش سیلاب و تغذیه مصنوعی	تئوری	هفته دوازدهم
سدهای زیرزمینی	تئوری	هفته سیزدهم
آبهای شور و استفاده از آنها	تئوری	هفته چهاردهم
آبهای آلوده و استفاده از آنها	تئوری	هفته پانزدهم
منابع آب نامتعارف	تئوری	هفته شانزدهم

*سنجش و ارزشیابی دانشجو:

روش	نمره	زمان	شیوه
آزمونهای میان ترم	۶	بعد از هفته هفتم	سوال جواب کوتاه و تشریحی
آزمون پایان ترم	۱۰	پایان ترم	سوال جواب کوتاه و تشریحی
پروژه	۴	در طول ترم	پروژه و تحقیق

درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.

*منابع مطالعاتی:

Stephenson, D., 2003. Water resources management, Published by Krips the print force, Netherland.

Nayak, P., 2012. Water resources management and modeling, 322pp.

طرح درس (Course Plan)

گروه آموزشی: مهندسی طبیعت

نام درس: **هیدرولوژی تکمیلی**

مقطع تدریس: **کارشناسی ارشد**

تعداد واحد: ۲ واحد نظری ۲ واحد عملی • نوع آکادمیک درس: جبرانی □ پایه □ اصلی □ تخصصی ■ عمومی □

ساعات تدریس کلاس در هفته: ۲ ساعت دروس پیش نیاز: ندارد

هدف کلی درس: تعمیق آموخته های دانشجویان در هیدرولوژی و آشنایی با مفاهیم پیشرفته تر در آب شناسی

جدول برنامه زمانی و موضوعات مورد نظر برای تدریس و ارزیابی:

موضوع	تاریخ	جلسه آموزشی
یادآوری مباحث مختلف هیدرولوژی	تئوری	هفته اول
مروری بر مبحث هیدروگراف و روابط مربوط به آن	تئوری	هفته دوم
روندیابی سیل در مخزن	تئوری	هفته سوم
روندیابی سیل در رودخانه - روش کانوکس	تئوری	هفته چهارم
روندیابی سیل در رودخانه - روش ات-کین اصلاح شده	تئوری	هفته پنجم
روندیابی سیل در رودخانه - روش ماسکینگام	تئوری	هفته ششم
چگونگی اجرای محاسبات روندیابی در نرم افزار	تئوری	هفته هفتم
آزمون میان ترم	تئوری	هفته هشتم
معرفی روابط مربوط به حرکت آبهای زیرزمینی و ضرایب آبخوان	تئوری	هفته نهم
روش های اندازه گیری ضریب قابلیت نفوذ و ترانس میسیویته آبخوان	تئوری	هفته دهم
معرفی روش ها و شرایط تعیین آبدهی مجاز آبخوان	تئوری	هفته یازدهم
تعیین حد آبدهی مجاز در رژیم متعادل - تاسیسات افقی	تئوری	هفته دوازدهم
تعیین حد آبدهی مجاز در رژیم متعادل - تاسیسات عمودی	تئوری	هفته سیزدهم
تعیین حد آبدهی مجاز در رژیم نامتعادل - با استفاده از منحنی افت	تئوری	هفته چهاردهم
تعیین حد آبدهی مجاز در رژیم نامتعادل - با استفاده از منحنی بالا آمدگی	تئوری	هفته پانزدهم
چگونگی اجرای محاسبات تعیین آبدهی مجاز در نرم افزار	تئوری	هفته شانزدهم

*سنجش و ارزشیابی دانشجویان:

روش	نمره	زمان	شیوه
آزمون میان ترم	۶	بعد از هفته هفتم	تشریحی و کار با نرم افزار
آزمون پایان ترم	۱۰	پایان ترم	تشریحی و کار با نرم افزار
فعالیت کلاسی	۴	در طول ترم	حل تمرین

درمورد دروس نظری زمان آزمون پایان ترم مطابق تاریخ ثابت امتحانی می باشد که در برگه انتخاب واحد دانشجو درج شده است.

*منابع مطالعاتی:

کارآموز، م.، ۱۳۸۴. هیدرولوژی پیشرفته، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

Maidment, D.R., 1993. Hand book of hydrology, McGraw Hill.

Bedient, P.B., Huber, W.G., 2002. Hydrology and floodplain analysis, Prentice Hall.