



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

## برنامه درسی

(تغییر عنوان)

دوره: کارشناسی

رشته: مهندسی طبیعت



گروه: مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی

مصوب جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹

کمیسیون برنامه ریزی آموزشی

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّمَّانِ الرَّحِيمِ

عنوان برنامه درسی: کارشناسی مهندسی طبیعت

(۱) به استناد نامه شماره ۵۷۴۸۰ مورخ ۱۳۹۶/۳/۲۱ گروه مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، عنوان برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی طبیعت، جایگزین عنوان برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی آبادانی طبیعت، مصوب جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی شد.

(۲) برنامه درسی مذکور در سه فصل: مشخصات کلی، جدول واحد های درسی و سرفصل دروس تنظیم شده و برای تمامی دانشگاه ها و مؤسسه های آموزش عالی و پژوهشی کشور که طبق مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری فعالیت می کنند، برای اجرا ابلاغ می شود.

(۳) محتوای برنامه درسی بر اساس مصوبه فوق الذکر تا زمان بازنگری برنامه درسی آن به قوت خود باقی است.

عبدالرحیم نوه ابراهیم

دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی





وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

## برنامه درسی

(بازنگری شده)

دوره: کارشناسی

رشته: مهندسی آبادانی طبیعت



گروه: مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی

مصوب جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹

کمیسیون برنامه ریزی آموزشی

## بسم الله الرحمن الرحيم

عنوان برنامه درسی: کارشناسی مهندسی آبادنی طبیعت

(۱) برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی آبادنی طبیعت در جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی بازنگری و تصویب شد.

(۲) برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی آبادنی طبیعت از تاریخ تصویب جایگزین "برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی منابع طبیعی - مرتع و آبخیزداری"، مصوب جلسه شماره ۴۱۴ مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی و "برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی منابع طبیعی - مدیریت مناطق خشک و بیابانی"، مصوب جلسه شماره ۴۱۴ مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی شد.

(۳) برنامه درسی فوق الذکر از تاریخ ۱۳۹۵/۱۲/۹ برای تمامی دانشگاه ها و مؤسسه های آموزش عالی و پژوهشی کشور که طبق مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری فعالیت می کنند به مدت پنج سال قابل اجرا است و پس از آن قابل بازنگری است.

عبدالرحیم نوه ابراهیم



دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

(نوه)



## فصل اول

### مشخصات کلی برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی آبادانی طبیعت

#### ۱- مقدمه

برای تأمین نیروی کارآمد در امور مربوط به اداره مراتع، اراضی بیابانی و آبخیزهای کشور و بهره برداری صحیح از منابع تولید علوفه برای تولیدات دامی بیشتر، مدیریت بهینه بیابان و جلوگیری از فرسایش در حوزه های آبخیز اعم از بادی، آبی و سیلابی که سبب هدر رفتن خاک و پرشدن مخازن سدها و پیشروی شن های روان می گردد لازم است متخصصینی تربیت شوند تا ضمن به کارگیری آموخته های خود بتوانند برنامه ریزی اصولی در جهت نیل به خود کفایی در زمینه مرتع، بیابان و آبخیزداری را به عمل آورند.

#### ۲- تعریف و هدف

مهندسی آبادانی طبیعت به مجموعه ای از علوم و فنون اطلاق می گردد که جهت تربیت افرادی به منظور شناخت جوامع گیاهی، عوارض زمین، عوامل اقلیمی، آب و خاک، دام و علل تخریب و فرسایش مراتع و آبخیزها، بیابان و نیز اصلاح و توسعه منابع پایه (به عنوان منابع طبیعی تولید علوفه و آب) به کار می رود. هدف از ایجاد دوره کارشناسی این رشته، تربیت کارشناسانی است که با فراگیری دروس مربوطه بتوانند به عنوان کارشناس (مهندس) آبادانی طبیعت به کار تهیه طرح های مرتع، بیابان زدایی و آبخیزداری در حوزه ها و اجرای این طرح ها، همکاری در آموزش و تحقیق در بخش های مختلف مربوط به این رشته مشغول گردند.

#### ۳- ضرورت و اهمیت

باتوجه به اینکه تولیدات علوفه مرتعی که به طور طبیعی از مراتع کشور بدست می آید نقش مهمی در اقتصاد کشور به منظور تأمین غذای دام و تولیدات دامی و پروتئین ایفاء می نماید و از طرفی برای جلوگیری از فرسایش آبی و پرشدن مخازن سدها و تثبیت شن های روان که پیشروی آنها به مناطق روستایی مرکز و جنوب کشور خساراتی وارد می کند لازم است متخصصینی در این زمینه تربیت شوند تا بتوانند با برنامه ریزی های صحیح و نظارت بر حسن اجرای آنها و آموزش در جهت اصلاح و توسعه مراتع، جلوگیری از فرسایش و حفاظت آب و خاک اقدام نمایند.

#### ۴- طول دوره و شکل نظام

مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد.

## ۵- تعداد واحدهای درسی

واحدهای درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی آبادانی طبیعت ۱۳۷ واحد به شرح زیر است.

۲۲ واحد	- دروس عمومی
۳۳ واحد	- دروس علوم پایه
۷۳ واحد	- دروس تخصصی
۹ واحد	- دروس اختیاری



## ۶- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان این رشته می توانند در زمینه های زیر به کار مشغول گردند:

- به عنوان مدیر ادارات فنی مراتع و حفاظت خاک در سازمان جنگلها و مراتع (وزارت جهاد کشاورزی) و وزارت نیرو.
- به عنوان مربی در دبیرستانهای کشاورزی (رشته منابع طبیعی) و مؤسسات آموزشی مربوطه.
- به عنوان کارشناس (مهندس) در اجرای تحقیقات در مؤسسات تحقیقات منابع طبیعی.

# فصل دوم



جداول دروس برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی آبادانی طبیعت

## ۱- جدول دروس عمومی

ردیف	گرایش	نام درس	واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		اندیشه اسلامی ۱ (مبدأ و معاد)	۲	۳۲	-
		اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۲	۳۲	-
		انسان در اسلام	۲	۳۲	-
		حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	۳۲	-
۲	اخلاق اسلامی	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۲	۳۲	-
		اخلاق خانواده	۲	۳۲	-
		اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۲	۳۲	-
		آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۲	۳۲	-
		عرفان عملی اسلامی	۲	۳۲	-
۳	انقلاب اسلامی	انقلاب اسلامی ایران	۲	۳۲	-
		آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۲	۳۲	-
		اندیشه سیاسی امام خمینی «ره»	۲	۳۲	-
۴	تاریخ و تمدن اسلامی	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	۲	۳۲	-
		تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۲	۳۲	-
		تاریخ امامت	۲	۳۲	-
۵	آشنایی با منابع اسلامی	تفسیر موضوعی قرآن	۲	۳۲	-
		تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۲	۳۲	-
۶	-	زبان فارسی	۳	۴۸	-
۷	-	زبان انگلیسی	۳	۴۸	-
۸	-	تربیت بدنی ۱	۱	۳۲	۳۲
۹	-	ورزش ۱	۱	-	۳۲
۱۰	-	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	-

- دو درس به ارزش ۴ واحد از مجموعه دروس مبانی نظری اسلام
- یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس اخلاق اسلامی
- درس اخلاق خانواده بر اساس مصوبه جلسه شماره ۲۲۶ مورخ ۱۳۹۰/۹/۱ شورای اسلامی شدن دانشگاه ها در ردیف عناوین دروس گرایش اخلاق اسلامی قرار گرفته است.
- یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس انقلاب اسلامی
- یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس تاریخ تمدن اسلامی
- یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس آشنایی با منابع اسلامی
- ورزش ۲ و ۳ (اختیاری) هر کدام به ارزش یک واحد
- تربیت بدنی ویژه و ورزش ویژه خاص ناتوانان ذهنی و حرکتی (اجباری) هر کدام به ارزش یک واحد (جایگزین تربیت بدنی ۱ و ورزش ۱)

۲- جدول دروس پایه رشته مهندسی آبادانی طبیعت

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۱ تا ۳)	نوع واحد درسی			تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴)	پیش نیاز
			نظری	عملی	نظری- عملی		
۱۱	ریاضیات ۱	۳	۳	-	-	۶۴	ندارد
۱۲	ریاضیات ۲	۳	۳	-	-	۶۴	دارد
۱۳	زمین شناسی	۲	۱	۱	*	۴۸	ندارد
۱۴	ریخت شناسی و رده بندی گیاهی	۳	۲	۱	*	۶۴	ندارد
۱۵	استاتیک	۲	۱	۱	*	۴۸	دارد
۱۶	آمار	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۱۷	بوم شناسی عمومی	۲	۲	-	-	۳۲	ندارد
۱۸	شناخت منابع طبیعی	۳	۲	۱	*	۶۴	ندارد
۱۹	هیدرولیک عمومی	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۲۰	اقتصاد منابع طبیعی	۲	۲	-	-	۳۲	ندارد
۲۱	خاکشناسی عمومی	۳	۲	۱	*	۶۴	ندارد
۲۲	هیدرولوژی عمومی	۲	۱	۱	*	۴۸	دارد
۲۳	مقاومت مصالح	۲	۱	۱	*	۴۸	دارد
	جمع	۲۳	۲۴	۹	-	۷۰۴	-





۲- جدول دروس تخصصی رشته مهندسی آبادانی طبیعت

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۱ تا ۳)	نوع واحد درسی			تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴)	تعداد نیاز
			نظری	عملی	نظری- عملی		
۲۴	هوا و اقلیم شناسی	۳	۲	۱	*	۶۴	ندارد
۲۵	مبانی سنجش از دور	۲	۱	۱	*	۴۸	ندارد
۲۶	مساحی و نقشه برداری	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۲۷	مبانی ارزش گذاری اقتصادی کارکرد اکوسیستمی	۲	۱	۱	*	۳۲	دارد
۲۸	استفاده چند منظوره از اکوسیستم	۲	۱	۱	*	۴۸	ندارد
۲۹	حقوق و قوانین منابع طبیعی	۲	۲	-	-	۴۸	ندارد
۳۰	طرح آزمایشهای منابع طبیعی	۲	۱	۱	*	۳۲	دارد
۳۱	مرتعداری	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۳۲	جامعه، فرهنگ و طبیعت	۲	۲	-	-	۳۲	ندارد
۳۳	رابطه آب، خاک و گیاه	۲	۱	۱	*	۴۸	ندارد
۳۴	شناخت بیابان های ایران و جهان	۲	۲	-	-	۳۲	ندارد
۳۵	سازه های مهندسی حفاظت آب و خاک	۲	۱	۱	*	۴۸	دارد
۳۶	شناسایی گیاهان مرتعی ۱	۲	۱	۱	*	۴۸	دارد
۳۷	شناسایی گیاهان مرتعی ۲	۲	۱	۱	*	۴۸	دارد
۳۸	ژئومرفولوژی ۱ فرسایش آبی	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۳۹	ژئومرفولوژی ۲ فرسایش بادی	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۴۰	کشت و تکثیر گیاهان مرتعی	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۴۱	خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۴۲	حفاظت آب و خاک	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۴۳	کارتوگرافی	۲	۱	۱	*	۴۸	دارد
۴۴	ارزیابی قابلیت خاکها و اراضی	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۴۵	اکولوژی مرتع (بوم شناسی مرتع)	۲	۲	-	-	۳۲	ندارد
۴۶	هیدرولوژی کاربردی	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۴۷	اصلاح مراتع	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۴۸	اندازه گیری و ارزیابی مراتع	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۴۹	بیابان و قابلیت های آن	۲	۲	-	-	۴۸	ندارد
۵۰	آبخیزداری	۳	۲	۱	*	۶۴	دارد
۵۱	کارورزی ۱ (مهارت ورزشی ۱-مشترک بین گروههای منابع طبیعی)	۳	-	۳	-	-	ندارد
۵۲	کارورزی ۲ (مهارت ورزشی ۲-پروژه تخصصی)	۳	-	۳	-	-	ندارد
	جمع	۷۳	۴۵	۲۸	-	۱۴۲۴	-



#### ۴- جدول دروس اختیاری رشته مهندسی ابادانی طبیعت\*\*

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۱ تا ۳)	نوع واحد درسی			تعداد ساعت (۱۶ تا ۶۴)	پیش نیاز
			نظری	عملی	نظری- عملی		
۵۳	آشنایی با نرم افزار در منابع طبیعی	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۵۴	زبان تخصصی	۲	۲	-	۳۲	دارد	
۵۵	بهره‌برداری از محصولات فرعی مراتع	۲	۱	۱	۴۸	دارد	
۵۶	ترویج و آموزش منابع طبیعی	۲	۲	-	۳۲	ندارد	
۵۷	میکاتیک سیالات	۳	۲	۱	۶۴	ندارد	
۵۸	تخریب اراضی در مناطق خشک	۲	۱	۱	۴۸	دارد	
۵۹	ارزیابی ژئومرفومتريک در ایران	۳	۲	۱	۶۴	ندارد	
۶۰	اصول کنترل و همزیستی با بیابان	۲	۲	-	۳۲	ندارد	
۶۱	زنبورداری	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۶۲	اکوتوریسم	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۶۳	مقدمات مردم شناسی عشایری	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۶۴	اصول پایداری در کشاورزی مناطق خشک و بیابانی	۲	۲	-	۳۲	ندارد	
۶۵	ژئومورفولوژی و مدیریت محیط	۳	۲	۱	۶۴	ندارد	
۶۶	مدیریت پایدار خاک و گیاه	۲	۲	-	۳۲	ندارد	
۶۷	گیاهشناسی	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۶۸	اصول بیشه زراعی	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۶۹	روش های تسهیل گری اجتماعی	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۷۰	مدیریت و پرورش دام و وحوش	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۷۱	منابع و مسائل آب در ایران	۳	۲	۱	۶۴	دارد	
۷۲	شناخت و مدیریت بحران های محیطی	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۷۳	مبانی کارآفرینی	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۷۴	بیمانه و متره و برآورد در پروژه های آبخیزداری	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۷۵	شناخت بذر گیاهان مرتعی	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۷۶	فیزیک مکانیک	۲	۲	-	۳۲	ندارد	
۷۷	کاربرد شیمی در منابع طبیعی	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	
۷۸	جلسه بحث	۱	۱	-	۱۶	ندارد	
۷۹	سامانه اطلاعات جغرافیایی	۲	۱	۱	۴۸	ندارد	

\*\* دانشجو موظف است تعداد ۹ واحد اختیاری را اخذ نماید.

## فصل سوم: سرفصل دروس دوره کارشناسی مهندسی آبادانی طبیعت



عنوان درس به فارسی: ریاضیات (۱)	ردیف درس: ۱۱	تعداد واحد: ۳	نوع واحد: پایه	نظری	دروس پیش‌نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: Mathematics (1)	آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/>	تعداد ساعت: ۴۸	ندارد <input checked="" type="checkbox"/>	سفر علمی <input type="checkbox"/>	کارگاه <input type="checkbox"/>
			آزمایشگاه <input type="checkbox"/>	سمینار <input type="checkbox"/>	

هدف درس: آشنایی دانشجویان با کاربردهای ریاضیات در حل مسائل مهندسی منابع طبیعی

لث رنوس مطالب:

- نظری:

مختصات دکارتی، مختصات قطبی، اعداد مختلط جمع و ضرب و ریشه آنها نمایش هندسی اعداد مختلط، نمایش قطبی اعداد مختلط، تابع، جبر توابع، حد و قضایای مربوطه حد، حد چپ و راست، پیوستگی، مشتق، دستوره‌های مشتق‌گیری، تابع معکوس و مشتق تابع، مشتق توابع مثلثاتی و توابع معکوس، قضیه رل، قضیه میانگین، بسط تیلر، کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق، معادلات منحنی‌ها در مختصات قطبی، کاربرد مشتق در تقریب ریشه‌های معادلات، تعریف انتگرال توابع پیوسته و قطعه پیوسته، قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال، تابع اولیه، روشهای تقریبی برآورد انتگرال در محاسبه مساحت و حجم و طول منحنی و گشتاور و مرکز ثقل و کار و ... (در مختصات دکارتی و قطبی)، لگاریتم و تابع نمایی و مشتق آنها، توابع هذلولی، روشهای انتگرال‌گیری مانند تعویض متغیر و تجزیه کسرها، برخی تغییر متغیرهای خاص، دنباله و سری عددی و قضایای مربوطه و سری توان و قضیه تیلور با باقیمانده.

به تبصره بعد از شرح ریاضی (۲) توجه کنید:

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۴۰	۳۰	۳۰	-

منابع:

1. Stewart, J. (2015). Calculus: early transcendentals. Cengage Learning.
2. Thomas, G. B., Weir, M. D., Hass, J., & Giordano, F. R. (2010). Thomas' Calculus Early Transcendentals. Pearson.

## ریاضیات (۲)

عنوان درس به فارسی: ریاضیات (۲)	ردیف درس: ۱۲	تعداد واحد: ۳	نوع واحد: پایه	نظری	دروس پیش‌نیاز: ریاضیات (۱)
عنوان درس به انگلیسی: Mathematics (2)	آموزش تکمیلی عملی؛ سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>	تعداد ساعت: ۴۸	ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/>	سمینار <input type="checkbox"/>	



هدف درس: آشنایی دانشجویان با کاربردهای ریاضیات در حل مسائل مهندسی منابع طبیعی

رئوس مطالب:

- نظری:

معادلات پارامتری، مختصات فضایی، بردار در فضا، ضرب عددی، ماتریسهای  $3 \times 3$  دستگاه معادلات خطی سه مجهولی، عملیات روی سطرها، معکوس ماتریس، حل دستگاه معادلات، استقلال خطی، پایه در و تبدیل خطی و ماتریس آن، دترمینان  $3 \times 3$  و ارزش و بردار ویژه، ضرب برداری، معادلات خط و صفحه، دو تابع برداری و مشتق آن، سرعت و شتاب، خمیدگی، بردارهای عمود بر منحنی، تابع چند متغیره، مشتق سویی و جزئی، صفحه مماس و خط قائم گرادیان، قانده زنجیری - برای مشتق جزئی، دیفرانسیل کامل، انتگرالهای دو گانه و سه گانه و کاربرد آنها در مسائل هندسی و فیزیکی، تعویض ترتیب انتگرال گیری (بدون اثبات دقیق)، مختصات استوانه ای و کروی، میدان برداری، انتگرال منحنی الخط، دیورژانس، چرخه، لاپلاسین پتانسیل، قضایای گرین و دیورژانس و استکس.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۳۰٪	۳۰٪	۳۰٪	۱۰٪

منابع:

1. Stewart, J. (2015). Calculus: early transcendentals. Cengage Learning.
2. Thomas, G. B., & Finney, R. L. (1992). Calculus and analytic geometry. Addison Wesley.

توضیح: ترتیب ریز مواد دروس ریاضی (۱) و (۲) پیشنهادی است و دانشگاهها با توجه به کتابی که انتخاب می‌کنند، می‌توانند ترتیب را تغییر دهند.

## زمین شناسی

عنوان درس به فارسی: زمین شناسی	ردیف درس: ۱۳	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: پایه	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	درس پیش نیاز: ندارد
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					
عنوان درس به انگلیسی: Geology					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنائی با کانی ها، سنگ ها و رسوبات ایران، آشنائی با پدیده های زمین شناسی سطح ایران، بررسی نقش زمین شناسی در وقوع مخاطرات طبیعی از جمله لغزش، زلزله، سیل و بیابانزائی

رئوس مطالب:

- نظری:

پیدایش و وضعیت کره زمین در ارتباط با منظومه شمسی، مشخصات کره زمین از سطح تا عمق، کانی شناسی و انواع مهم کانی های ایران، بلور شناسی، پلیمرهای سیلیکاته، سنگ شناسی و انواع مهم سنگ های ایران، بررسی های رسوب شناسی، ارزیابی حساسیت مواد زمین شناسی به فرسایش و رسوبزایی آن ها، نقش زمین شناسی در تشکیل انواع خاکها پوشش گیاهی (ژئوبوتانی)، بررسی های سنگ شناسی و زمین شناسی در طرحهای مختلف منابع طبیعی، چینه شناسی و واحدهای آن (زمان چینه شناسی، سنگ چینه شناسی)، زمین شناسی ایران و زون های زمین شناسی، زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک (تغییر شکل های سطح ایران زمین از نوع چین خوردگی، گسل خوردگی، دگرشیبی...) در اثر نیروهای درونی و بیرونی، دیابیرها یا گنبد های نمکی ایران و تأثیر آن ها در تخریب کیفیت منابع طبیعی، نظریه تکتونیک صفحه ای، ایزوستازی، مخاطرات زمین شناسی از جمله زلزله، لغزش، سیل و بیابانزائی و پهنه بندی خطرات، نقشه های زمین شناسی، پدیده های زمین شناسی در عکس های هوایی.

- عملی:

شناسایی کانی ها، شناسایی سنگ ها، دانه بندی و بررسی ترکیب کانی شناسی رسوبات، کاربرد نقشه های توپوگرافی در بررسی های زمین شناسی، کاربرد عکس های هوایی در بررسی پدیده های زمین شناسی و تشخیص سنگ ها، استفاده از نقشه های زمین شناسی، مشخص نمودن حوزه آبخیز در نقشه زمین شناسی و تهیه مقاطع زمین شناسی

روش ارزیابی (درصد):

پروژه/کار عملی	آزمون پایان ترم	آزمون میان ترم	ارزشیابی مستمر
۳۰	۳۰	۳۰	۱۰

منابع:

- 1- Press, F. and Siever, R., 2012, Earth, Freeman and Company, 20P.
- 2- Dougal Dixon, D., 1992, The Practical Geologist: The Introductory Guide to the Basics of Geology and to Collecting and Identifying Rocks, Nature, 160 pages.
- 3- LeConte, J., 1882, Elements of geology, D. Appleton and Co. 635P.



## ریخت شناسی و رده بندی گیاهی

عنوان درس به فارسی: ریخت شناسی و رده بندی گیاهی	ردیف درس: ۱۴	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	نوع واحد: پایه	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: <b>Morphology &amp; Plant Taxonomy</b>					
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی: <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: شناخت اندام‌های زایشی و رویشی گیاه و روش‌های رده‌بندی گیاهان

توس مطالب:

- نظری:

کلیات، اهمیت و کاربرد گیاهشناسی

ریخت شناسی اندام‌های رویشی: انواع ریشه، انواع ساقه، انواع برگ

ریخت‌شناسی اندام‌های زایشی: گل، گل آذین، و انواع آن، میوه، انواع میوه، دانه

رده‌بندی: تعریف، اصول رده‌بندی گیاهی، انواع رده‌بندی، واحدهای رده‌بندی، اصول نامگذاری

علمی گیاهان، گیاهان آوندی و عالم گیاهی، پیدازادان.

مطالعه تیره‌های گیاهی مختلف پیدازادان شامل بازدانگان (سروها، کاج‌ها، سرخدارها)، حدواسط-

ها؛ افدرا، نهاندانگان شامل: تک لپه‌ای‌ها و دو لپه‌ای‌های مهم موجود در فلور ایران.

- عملی:

شناسایی ماکروسکوپی و میکروسکوپی گیاهان در آزمایشگاه و هرباریوم، بازدید از باغ‌های

گیاهشناسی و هرباریوم، آشنایی با نحوه جمع‌آوری و خشک کردن گیاهان و نامگذاری آنها و

اصول نگهداری نمونه‌های خشک شده گیاهان و نامگذاری آنها.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۵	۵۰	۱۰

منابع:

۱. آذرنیوند، حسین، ۱۳۹۲. ریخت شناسی و رده‌بندی گیاهی. نشریه آموزشی دانشکده منابع طبیعی.
۲. شاهسواری، عباس، ۱۳۹۱. سیستماتیک گیاهی. انتشارات دانشگاه اوبعلی سینا.

## استاتیک

دروس پیش نیاز: ریاضیات (۱)	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: پایه	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۱۵	عنوان درس به فارسی: <b>استاتیک</b>  عنوان درس به انگلیسی: <b>Static &amp; Strength of materials</b>
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: درک درست پیکره‌ی آزاد سازه و تنظیم درست معادلات تعادل سامانه‌های معین و محاسبه مجهولات تکیه‌گاهی.

لذت رنوس مطالب:

- نظری:

مروری بر کمیت‌ها، جبر برداری، قوانین نیوتن و سامانه آحاد، تعیین برآیند نیروهای هم جهت، قوانین تعادل، لنگر یک نیرو حول یک خط و حول یک نقطه، ضرب داخلی و خارجی بردارها، زوج نیرو، برآیند یک سامانه عمومی نیروها، تعیین نیروی معادل از سامانه‌ی نیروهای صفحه‌ای، سامانه نیروهای موازی و سامانه نیروهای عمومی، معادلات تعادل اجسام صلب و تعیین نیروهای تکیه‌گاهی، پیکره آزاد نیروها، شرایط تعادل استاتیکی، نامعینی استاتیکی و قیود اضافی - سازه - ها: خرپاها اعضای دو نیرویی، روش گره و روش مقطع قاب‌ها و اجزای نیروهای توزیع شده: مرکز جرم و مرکز هندسی یک جسم مرکب، اشکال مرکب و خطوط - تیرها: تعیین نیروهای داخلی، دیگرام‌های نیروی برشی و ممان خمشی، روابط حاکم بین نیروی برشی و ممان خمشی و بار گسترده - لنگرهای مساحت و حاصلضرب اینرسی، قضیه انتقال محورها موازی، سطح مرکب - اصطکاک: قوانین اصطکاک خشک، زاویه اصطکاک، گوه، مفهوم کار مجازی.

- عملی:

حل تمرین مربوط به فصول دارای مسائل محاسباتی

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۳۵	۴۵	۱۰

منابع:

۱. رهبری، مهرداد (مترجم)، ۱۳۸۷. ایستایی (استاتیک)، نشر علم و صنعت.
۲. پوستی، بهرام (مترجم)، ۱۳۹۱. مکانیک برداری برای مهندسان: استاتیک، نشر متفکران.
۳. افضل‌ی، محمدرضا (مترجم)، ۱۳۹۱. مکانیک مهندسی: استاتیک، نشر کتاب دانشگاهی.
4. Beer, F.P., Johnston, E.R., Dewolf, J. T. and Mazurek, D. F. 2002. Mechanics of materials. McGraw-Hill
5. Popov, E. P. 1952. Mechanics of materials. Prentice-Hall.
6. Timoshenko, S.P. 1940. History of strength of materials. D. Van Nostrand Company.



## آمار



دروس پیش نیاز: ریاضیات ۱ ریاضیات ۲	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: پایه	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۱۶	عنوان درس به فارسی: آمار عنوان درس به انگلیسی: Statistics
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی دانشجویان با کاربرد روش‌های آماری در تحقیقات منابع طبیعی

لذت رئیس مطالب:

- نظری:

جایگاه آمار در پژوهش‌های منابع طبیعی، مروری بر تعاریف آماری (جامعه، نمونه، متغیر و ...)، طبقه‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی، نمایش داده‌های آماری، شاخص‌های تمایل مرکزی و پراکندگی، برآورد و حدود اعتماد، نمونه‌برداری و اصول آن، آشنایی با توزیع‌های احتمالاتی (دوجمله‌ای، پواسون، نرمال و ...)، آزمون فرض آماری و مراحل آن، آزمون t، تجزیه واریانس، روش‌های مقایسه میانگین‌ها، تجزیه همبستگی و رگرسیون، آشنایی با روش‌های غیر پارامتری.

- عملی: ندارد

آشنایی با نحوه استفاده از برخی نرم‌افزارهای رایانه‌ای جهت حل مسائل آماری با تکیه بر مثال‌های کاربردی در زمینه پژوهش‌های منابع طبیعی.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۲۰	۵۰	۲۰

منابع:

۱- بی‌همتا محمدرضا و محمدعلی زارع چاهوکی، ۱۳۹۰. اصول آمار در علوم منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم، ۳۰۰ صفحه.

۲- زارع چاهوکی محمدعلی، ۱۳۹۲. تجزیه و تحلیل داده‌ها در پژوهش‌های منابع طبیعی. انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ دوم، ۳۱۰ صفحه.

3- Zare J.H., 2010. Bio-statistical analysis. Prentic-Hall, 5<sup>th</sup> edition, 947 p.

4- Manly B.F.J., 2000. Statistics for Environmental Science and Management. Chapman & Hall/CRC press, 326 p.

## بوم شناسی عمومی

دروس پیش نیاز: ندارد	۲ واحد نظری	نوع واحد: پایه	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس: ۱۷	عنوان درس به فارسی: بوم شناسی عمومی
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد سفر علمی: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					عنوان درس به انگلیسی: Public Ecology



هدف درس: آشنایی با اصول و مفاهیم کلی بوم شناسی، بوم‌شناسی و ارتباط آن با سایر علوم، انواع مطالعات اکولوژیکی

رئوس مطالب:

- نظری:

اکوسیستم: مفاهیم، اجزاء، طبقه بندی، فرایندها  
 انتقال ماده و انرژی در سیستم‌های اکولوژیکی: هرم‌های اکولوژیکی، شبکه‌های غذایی، چرخه-  
 های آب، کربن، ازت، فسفر، انتقال انرژی، کارایی‌های اکولوژیکی  
 جمعیت و روابط متقابل موجودات: مفهوم جمعیت، مفهوم جامعه، کنش‌های مشترک: رقابت،  
 طعمه خواری، بیماری‌ها و انگل‌ها، همزیستی، همسفرگی،  
 بیوم‌ها: توندرا، تایگا، جنگل‌های معتدله، جنگل‌های حاره‌ای، جنگل‌های خشک، کوهستان،  
 غلفزار، ساوان، استپ، بیابان، جوامع دریایی، جوامع آبهای شیرین.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۵	۵۰	۱۰

منابع:

۱. اردکاتی، محمد رضا، ۱۳۸۵، اکولوژی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ هفتم، ۳۴۰ ص.
۲. میمندی نژاد، مهج، ۱۳۷۷، شالوده بوم شناسی (ترجمه)، انتشارات دانشگاه تهران، ۸۰۸ صفحه.
۳. آذرینوند، حسین و آرش ملکیان (ترجمه)، ۱۳۸۸، بوم‌شناسی مناطق بیابانی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، ۳۵۲ ص.
۴. آذرینوند، حسین و محمدعلی زارع چاهوکی، ۱۳۹۴، بوم‌شناسی مرتع، انتشارات دانشگاه تهران.

## شناخت منابع طبیعی

عنوان درس به فارسی: شناخت منابع طبیعی	ردیف درس: ۱۸	تعداد واحد: ۳	نوع واحد: تخصصی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش‌نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: Natural Resources Understanding					
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>					
سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی دانشجویان رشته مهندسی مرتع و آبخیزداری با منابع موجود در طبیعت، اهمیت و جایگاه منابع طبیعی، مدیریت بهره‌برداری از منابع طبیعی و حفاظت از آن.

لله رؤس مطالب:

- نظری:

تعریف منابع طبیعی - تفاوت بین ذخایر طبیعی و منابع طبیعی - ویژگیهای منابع طبیعی  
تجدید شونده - تقسیم بندی انواع منابع طبیعی تجدید شونده - اهمیت شناخت منابع طبیعی  
تجدید شونده و نقش آن در زندگی انسان - احیا و بهره‌برداری از منابع طبیعی - آشنایی با منابع  
طبیعی غیر جاندار (آب، خاک و هوا)، مرتع و انواع آن - وسعت و پراکنش انواع مرتع - اهمیت  
مرتع از جنبه‌های مختلف - مراتع ایران و جهان - بهره‌برداران مرتع - مفهوم حوزه آبخیز و  
آبخیزداری - کنترل فرسایش در حوزه‌های آبخیز - بیابان و انواع آن، جنگلها، تعریف و ویژگیها -  
اهمیت جنگلها و نقش آن در زندگی انسان - وسعت و پراکنش جنگلها در ایران و جهان -  
جنگل کاری و اهمیت آن در ایران - پارکهای جنگلی و دست کاشت - چوب و فراورده‌های آن،  
منابع طبیعی جانوری - حیات وحش و اهمیت آن در زندگی بشر - مناطق حفاظت شده و  
پارکهای ملی - محیط زیست طبیعی و اهمیت حفاظت از آن - آلودگیهای محیط زیست، آبریزان  
و نقش آن در زندگی انسان - منابع مولد آبریزان ایران - آبریزان عمده ایران.

- عملی:

بازدید از مراتع - بازدید از فعالیتهای آبخیزداری - بازدید از مناطق حفاظت شده - بازدید از جنگل  
و طرحهای آن - بازدید از مراکز پرورش آبریزان

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۱۰	۵۰	۳۰

منابع:

۱. برخوردار وزیری، بنفشه. ۱۳۹۳. شناخت محیط زیست. انتشارات پیام نور.
۲. فتایی، ابراهیم. ۱۳۹۰. شناخت منابع طبیعی و محیط زیست. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
۳. محسنی ساروی، محسن. ۱۳۸۶. عملیات مدیریت منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران.
۴. مقدم، محمدرضا. ۱۳۸۸. مرتع و مرتعداری. انتشارات دانشگاه تهران.
۵. وثوقی، غلامرضا و بهزاد مشجیر. ۱۳۸۸. ماهیان آب شیرین. انتشارات دانشگاه تهران.



## هیدرولیک عمومی

دروس پیش‌نیاز: ریاضیات (۱) و ریاضیات (۲)	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: پایه	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۱۹	عنوان درس به فارسی: هیدرولیک عمومی  عنوان درس به انگلیسی: General Hydraulic
آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی دانشجویان با مبانی سیالات و جریان در کانالهای باز

رئوس مطالب:

- نظری:

خواص فیزیکی مایعات - آنالیز ابعادی - فشار هیدروستاتیک و استغراق (هیدروستاتیک، شدت، فشار، اندازه گیری فشار، نیروی فشار بر روی اجسام مستغرق، شناوری، اصول کلی حرکت مایع (ذره مایع، خط جریان، لوله جریان، سرعت، بده)، معادلات عمومی در جریان مایعات (معادله پیوستگی جریان، معادله برنولی و کاربرد آن، کمیت حرکت: معادله اولر و کاربرد آن، معادله مومنوم و کاربرد آن، معادله انرژی، ضریب انرژی جنبشی، ضریب کمیت حرکت، قوانین حاکم بر حرکت در کانالهای باز- روابط طراحی کانالهای باز (معادله مانینگ، معادله شزی و ...)) طبقه بندی جریانها، پروفیل سطح آب و آشنایی با روشهای محاسبه آن - قوانین جریان آرام - قوانین جریان متلاطم - افت فشار در مسیر جریان - آشنایی با شبکه جریان.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
•	•	۱۰۰	*

منابع:

۱. انتظاری، علیرضا (مترجم)، ۱۳۸۷. مکانیک سیالات، مرکز نشر دانشگاهی.
۲. مقصودی، نصرت اله؛ کوچک زاده، صلاح، ۱۳۸۱. هیدرولیک کانال ها، مرکز نشر دانشگاهی.
۳. انتظاری، علیرضا (مترجم)، ۱۳۸۰. هیدرولیک مهندسی عمران، نوپردازان.
4. Akan, A. O. 2006. Open channel hydraulics, Elsevier.
5. Ranald, V; Giles, B.S., M.S. in C.E. 1985. Fluid Mechanics and hydraulics. McGraw-Hill.

## اقتصاد منابع طبیعی

عنوان درس به فارسی: <b>اقتصاد منابع طبیعی</b>	ردیف درس: ۲۰	تعداد واحد: ۲	تعداد ساعت: ۳۲	نوع واحد: پایه	۲ واحد نظری	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: <b>Natural Resources Economy</b>		آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد		<input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> ندارد		<input type="checkbox"/>

هدف درس: هدف این درس آشنایی دانشجویان با ادبیات پایه اقتصاد و کاربرد اقتصاد عمومی (تولید، توزیع و مصرف) در حوزه منابع طبیعی است.

رئوس مطالب:

- نظری:

مفاهیم پایه اقتصاد، ارتباط منابع طبیعی با سیستم اقتصادی، مقدمه ای بر اقتصاد اکولوژیک، نظریات اقتصاددانان مدرن درباره اقتصاد منابع طبیعی، منابع اقتصادی، عرضه و تقاضا، تابع تولید هزینه های تولید- تولید ناخالص و خالص ملی، اقتصاد و حفاظت از منابع طبیعی- منابع طبیعی و اسلام- انفال- ارزش اقتصادی جنگلهای ایران - هدف از بهره برداری از جنگلها - عرضه چوب و تقاضای آن و قیمت بازار - هزینه های تولید چوب و عوامل مؤثر آن- محاسبات اقتصادی بهره برداری در جنگل- ارزش اقتصادی مراتع ایران- هدف از بهره برداری از مراتع- عرضه و تقاضای علوفه - هزینه های تولید و عوامل مؤثر بر آن- محاسبات اقتصادی بهره برداری از مراتع- برنامه ریزی اقتصادی برای دام - ارزش اقتصادی آب و قیمت آب در ایران، ارزش های اقتصادی در مناطق بیابانی- اقتصاد زمین- ارزش اقتصادی آبیان و بهره برداری اقتصادی از آنها و آبیان - بهره برداری اقتصادی از حیات وحش و نقش و اهمیت آنها - اقتصاد اکوتوریسم.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

- ۱- حنمت الواعظین، مهدی، ۱۳۹۲. ارزش گذاری اقتصادی جنگل (منابع طبیعی)، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی.
- ۲- خوش اخلاق، رحمان، ۱۳۷۸. اقتصاد منابع طبیعی، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان.
- ۳- دهقانیان، سیاوش و فرج زاده، زکریا، ۱۳۸۵. اقتصاد محیط زیست، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- 4- Tietenberg, T. and Lewis, L. 2011. Environmental & Natural Resources Economics, Prentice Hall Publisher.

## خاکشناسی عمومی

دروس پیش‌نیاز: ندارد	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: پایه	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۲۱	عنوان درس به فارسی: خاکشناسی عمومی  عنوان درس به انگلیسی: General Soil Science
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

**هدف درس:** شناخت خاک به عنوان بستر حیات، ویژگی‌های خاک‌ها، شناخت خاک‌های مشکل‌دار و راه‌کارهای اصلاح آنها، شناخت تخریب خاک و فرسایش و روش‌های مقابله با آن.



لله رتوس مطالب:

- نظری:

معرفی منابع علمی مورد استفاده و توضیح مختصری راجع به اهمیت درس، کلیاتی راجع به خاکشناسی (عناصر متشکله خاک، تحول‌پذیری خاک، عوامل موثر در رشد گیاه)، عوامل خاکسازي، بافت خاک، ساختمان خاک، اشکال مختلف آن، وزن مخصوص خاک، تهویه خاک و ارتباط آن با رشد گیاه و سایر موجودات زنده خاک، اتمسفر، رنگ خاک و رابطه آب و خاک، نقش فیزیک خاک در مدیریت خاک‌ها، آهک و گچ خاک و ارتباط آن با گیاهان با تشریح پروفیل و راه‌های مطالعات خاک در عرصه، فرم‌های مختلف عناصر خاک و معرفی پدیده تبادل کاتیونی در خاک، pH خاک، عناصر تغذیه‌ای خاک (عناصر ماکرو)، عناصر تغذیه‌ای خاک (عناصر میکرو)، شوری، قلیانیت، تعاریف مربوط و راه‌های اصلاح این پدیده و خاک، ارگانیزم‌های خاک (میکرو و ماکرو ارگانیزم‌ها) و نقش آن در تجزیه خاک، مواد آلی خاک، رابطه عملیات زراعی انسان و فعالیت بیولوژی خاک، نتیجه تجزیه مواد آلی، طبقه‌بندی خاک‌ها (درصد رده و زیر رده)، فرسایش خاک (آبی و بادی)

- عملی:

۱۰ جلسه آزمایشگاه با اندازه‌گیری آیت‌های بافت؛ آهک؛ ماده آلی؛ نیترژن؛ فسفر؛ پتاسیم؛ کربن؛ گچ؛ اسیدیته (pH)؛ شوری؛ وزن مخصوص ظاهری، وزن مخصوص حقیقی؛ ظرفیت زراعی؛ نقطه پژمردگی، بازدید صحرایی و تشریح پروفیل خاک در طول یک روز

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۵	۲۰	۵۰	۲۵

منابع:

۱. جعفری، محمد و سرمدیان، فریدون، ۱۳۸۷. مبانی خاکشناسی و رده‌بندی خاک، انتشارات دانشگاه تهران، ۷۸۸ صفحه.
۲. جعفری حقیقی، مجتبی، ۱۳۸۲. روش‌های تجزیه خاک (نمونه‌برداری و تجزیه‌های مهم فیزیکی و شیمیایی)، انتشارات ندای ضحی، ۲۳۶ صفحه.





## هیدرولوژی عمومی

عنوان درس به فارسی: <b>هیدرولوژی عمومی</b>	ردیف درس: ۲۲	تعداد واحد: ۲	تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: پایه	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: هوا و اقلیم شناسی
عنوان درس به انگلیسی: <b>General Hydrology</b>		آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد				
		سفر علمی: <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>				

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و اجزای بیلان آبی و شیوه‌های اندازه‌گیری پارامترهای هیدرولوژیک



لئو رئوس مطالب:

- نظری:

تعریف و تاریخچه - گردش آب - بررسی فاکتورهای مؤثر در گردش آب، انواع بارش - بارندگی و طرز اندازه‌گیری آن - تجزیه و تحلیل آمار بارندگی - محاسبه بارندگی متوسط یک منطقه با استفاده از روشهای میانگین و همباران و تیسن، منحنی‌های مدت-مدت و فراوانی - تبخیر و تعرق و عوامل مؤثر در آنها- نفوذ پذیری - محاسبه بیلان آبی - اندازه‌گیری آبهای سطحی - روشهای فلوتور و شیمیایی و ایستگاههای اندازه‌گیری مجهز به لیمنیگراف، مولینه فرمولهای تجربی محاسبه هرز آبها.

- عملی:

حل مسائل- محاسبه بارندگی متوسط یک منطقه - طرز کار با دستگاههای مختلف اندازه‌گیری دبی - بازدید از ایستگاههای اندازه‌گیری هیدرومتری - اندازه‌گیری نفوذ پذیری آب.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۵	۵۰	۱۰

منابع:

۱. مهدوی، محمد، ۱۳۸۸. هیدرولوژی کاربردی جلد اول. انتشارات دانشگاه تهران.
۲. علیزاده، امین، ۱۳۸۶. اصول هیدرولوژی کاربردی. انتشارات آستان قدس رضوی.

## مقاومت مصالح

عنوان درس به فارسی: مقاومت مصالح	ردیف درس: ۲۳	تعداد واحد: ۲	تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: پایه	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: استاتیک
عنوان درس به انگلیسی: Strength of materials						
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>						

هدف درس: آشنایی با نحوه تبدیل نیروهای داخلی به تنش‌های حاصل در اعضای سازه‌ای و محاسبه کرنش‌ها و تغییر شکل‌های حاصل، ترکیب تنش‌ها و دایره موهر.

رئوس مطالب:

- نظری:

آشنایی با مواد و مصالح و تعاریف اجزای مورد استفاده در سازه‌ها؛ مروری بر مفاهیم ایستایی مورد استفاده در مقاومت مصالح شامل مرکز سطح، ممان اینرسی و نیروهای داخلی؛ تنش، تعریف، معادلات تعادل و تانسور تنش؛ کرنش و رابطه تنش و کرنش؛ اجزاء با تنش‌های عمودی؛ اجزاء با تنش‌های پیچشی؛ اجزاء با تنش‌های خمشی؛ اجزاء با تنش‌های برشی؛ ترکیب تنش‌ها؛ دایره موهر؛

- عملی:

حل تمرین مربوط به قصول دارای مسائل محاسباتی

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۲۵	۴۵	۱۰

منابع:

۱. عادل، حجت الله، ۱۳۵۸. مقاومت مصالح. انتشارات دهخدا
2. Beer, F.P., Johnston, E.R., Dewolf, J. T. and Mazurek, D. F. 2002. Mechanics of materials. McGraw-Hill
3. Popov, E. P. 1952. Mechanics of materials. Prentice-Hall.
4. Timoshenko, S.P. 1940. History of strength of materials, D. Van No strand Company.

## هوا و اقلیم شناسی



دروس پیشین: ندارد	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۲۴	عنوان درس به فارسی: هوا و اقلیم شناسی
آموزش تکمیلی عملی؛ <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					عنوان درس به انگلیسی: Weather and Climatology
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مباحث نظری و پایه ای مرتبط با هوا و اقلیم

رئوس مطالب:

- نظری:

ماهیت اتمسفر و بررسی لایه های آن ، تعریف هوا شناسی و اقلیم شناسی، معرفی پدیده های جو و عوامل موثر بر آنها شامل: فشار هوا (تعریف، واحد های اندازه گیری، عوامل موثر بر تغییرات فشار هوا، خطوط ایزو بار و تهیه نقشه های هم فشار، سیکلن - آنتی سیکلن و بادهای محلی)، تشعشع (معرفی طیف خورشیدی و واحد های اندازه گیری آن)، دمای هوا (مفاهیم دما و گرما، واحد های اندازه گیری، رژیم دما، نرمال های دمایی، تقسیمات حرارتی اتمسفر، هوای پایدار و ناپایدار دمای خاک)، رطوبت هوا (مفاهیم، پارامترهای سنجش رطوبت، تغییرات شبانه روزی رطوبت)، باد (معرفی نیرو های گرادیان، کوریولیس و مالشی، تحلیل سرعت و جهت باد)، طبقه بندی اقلیمی (دومارتن اصلاح شده، آمبرژه)، گرمایش زمین و عوامل موثر بر آن، معرفی پدیده های النینو و لائینا و اثرات بلند مدت آن.

- عملی:

معرفی عملکرد دستگاههای اندازه گیری پدیده های جوی (فشار، دما، بارندگی، تبخیر، باد)، آنالیز نوارهای دستگاههای ثبت (نگاره های بارندگی، تابش، دما و باد)، انجام یک پروژه اقلیم شناسی منطقه ای.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
⊛	⊛	۷۰	۳۰

منابع:

۱. علیزاده، امین، کمالی، غلامعلی، موسوی، فرهاد، موسوی بایگی، محمد، ۱۳۸۷. هوا و اقلیم شناسی. دانشگاه فردوسی مشهد.
۲. مهدوی، محمد، ۱۳۸۴. هیدرولوژی کاربردی جلد ۱. انتشارات دانشگاه تهران.
۳. علیزاده، امین، ۱۳۸۷. اصول هیدرولوژی کاربردی. انتشارات دانشگاه تهران.

## مبانی سنجش از دور

ردیف درس: ۲۵	تعداد واحد: ۲	تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: تخصصی	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	عنوان درس به فارسی: مبانی سنجش از دور
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					عنوان درس به انگلیسی: Principal of Remote Sensing
					

هدف درس: آشنایی با عکسهای هوایی و تفسیر آن، آشنایی با سنجش از دور و استفاده از آن در تهیه نقشه ها و طراحی

لئو رئوس مطالب:

- نظری:

مقدمه و تاریخچه سنجش از دور، مزایا و کاربردهای سنجش از دور، منابع انرژی و طیف الکترومغناطیسی، منحنی رفتار طیفی، اتمسفر و نقش آن در سنجش از دور، مفاهیم پایه‌ای در زمینه دورکاوی، زمین در فضا - آشنایی با عکسهای هوایی و نحوه تهیه آن، انواع عکسهای هوایی و مشخصات آن، فتواندکس و فتوموزائیک، آشنایی با استرتوسکپ و اصول برجسته بینی - نحوه دریافت اطلاعات و تصاویر در سنجش از دور - اصول تفسیر عکسهای هوایی (محاسبه مساحت، ارتفاع، حجم عوارض سطح زمین) - مدل رقومی ارتفاع و روشهای تهیه آن، عکسهای هوایی (ویژگیها و مزایا در مطالعات منابع طبیعی)، آشنایی با فنون تفسیر عکسهای هوایی، اصول تصویربرداری در عکسهای هوایی و تصاویر ماهواره‌ای، انواع سکوها، ماهواره‌ها و سنجنده‌ها به ویژه سری ماهواره‌های Landsat، انواع قدرت تفکیک (Types of resolution)، تکنیکهای بهبود تصاویر، نسبت‌گیری بانندی (Band Ratio) و کاربرد آنها، تکنیکهای جمع‌آوری نمونه‌های زمینی، روشهای طبقه‌بندی نظارت نشده و نظارت شده، روشهای معمول در صحت‌سنجی طبقه‌بندی، آشنایی با Google earth و کاربردهای آن، GPS و ارتباط آن با GIS و RS.

- عملی:

معرفی سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای تجاری و Open source متداول در مطالعات GIS و RS، طراحی و اجرای پروژه‌های کاربرد RS /GIS در زمینه‌های مرتبط با رشته مرتع و آبخیزداری و بیابان.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

۱. زبیری، محمود؛ دالکی، احمد. ۱۳۹۳. اصول تفسیر عکس‌های هوایی با کاربرد در منابع طبیعی، انتشارات دانشگاه تهران.
۲. علوی‌پناه، سید کاظم، لدنی، ملسم (مترجمین)، ۱۳۹۱. سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی، انتشارات دانشگاه تهران.
۳. علوی‌پناه، سید کاظم، ۱۳۹۲. کاربرد سنجش از دور در علوم زمین، انتشارات دانشگاه تهران.
۴. ارزانی، حسین و عابدی، مهدی، ۱۳۹۴. ارزیابی مراتع، ممیزی و پایش. جلد اول. مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران. چاپ اول.
5. Jensen, J.R. 2005. Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective. Prentice Hall. 526p.
6. Clarke, K. C. 2010. Getting Started With Geographic Information Systems, Prentice Hall. 384P.
7. Lo, C. P., and A. K. W. Yeung, 2006. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems. Prentice Hall. 492p.



## مساحی و نقشه برداری

عنوان درس به فارسی: مساحی و نقشه برداری	ردیف درس: ۲۶	تعداد واحد: ۳	نوع واحد: تخصصی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ریاضیات (۱)
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
عنوان درس به انگلیسی: <b>Geodesy and mapping</b>					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی دانشجویان با روش‌های نقشه‌برداری و مساحی در منابع طبیعی

لله رنوس مطالب:

- نظری:

مقدمه نقشه برداری، سطوح مبنا، اندازه گیری و پیاده کردن امتدادهای مستقیم، وسایل اندازه گیری، برداشت سطح زمین، تهیه پلان محاسبه مساحتها به روشهای مختلف، انواع دستگاههای تراز یابی، طرز انجام تراز یابی، تراز یابی ساده، برداشت و ترسیم نیمرخ های طولی و عرضی، تراز یابی سطح (شبکه ای)، تهیه پلان ارتفاعی، اندازه گیری زاویه افقی و قائم، جهت خطوط زوایا، بیرینگ، آزیموت، زاویه انحراف، اندازه گیری طول بطریقه اپتیکی، اندازه گیری و رسم پلیگون، برداشت تاکنومتری تهیه پلان، منحنیهای تراز، قوسهای ساده افقی، آشنایی با نرم افزارهای مرتبط.

- عملی:

آشنایی با وسائل نقشه برداری، پیاده کردن و اندازه گیری امتدادهای مستقیم با موانع زمینی، برداشت بوسیله نوار اندازه گیری و گونیای منشوری، محاسبه مساحت به روشهای مختلف، تراز یابی برداشت نیمرخ های طولی و عرضی، تراز یابی شبکه ای، برداشت پلیگون تاکنومتری، پیاده کردن قوسهای افقی با استفاده از روش زاویه انحراف.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۵	۱۰	۳۵	۵۰

منابع:

۱. چهارزی، علی بابا؛ مقرب، بهمن، ۱۳۹۲. نقشه برداری، انتشارات پیام نور.
۲. مقیمی، نبی الله، ۱۳۹۲. مساحی و نقشه برداری، انتشارات چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.



## مبانی ارزشگذاری اقتصادی کارکرد اکوسیستمی

دروس پیش‌نیاز: اقتصاد منابع طبیعی، مرتعداری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۲۷	عنوان درس به فارسی: مبانی ارزشگذاری اقتصادی کارکرد اکوسیستمی عنوان درس به انگلیسی: Fundamentals Economic Valuation of Ecosystem Functions
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی دانشجویان با کارکردهای مختلف اکوسیستم‌های طبیعی و روش‌های مختلف ارزشگذاری اقتصادی در آنها



رئوس مطالب:

- نظری:

مفهوم کارکرد در اکوسیستم‌های طبیعی، لزوم شناسایی و ارزشگذاری آنها، آشنایی با انواع کارکردهای مختلف اکوسیستم، طبقه‌بندی کارکردها، کالاها و خدمات اکوسیستم، ویژگی‌های کالاهای زیست محیطی، آشنایی با مفاهیم کارکردها (کارکردهای تنظیمی، کارکردهای زیستگامی، کارکردهای تولیدی و کارکردهای اطلاعاتی)، ساختار و فرایندهای مرتبط با این کارکردها، کالا و خدمات مشتق شده، مفاهیم نظریه ارزش در علم اقتصاد، تعیین قیمت، روش‌های ارزشگذاری و ضرورت آنها، مفاهیم: هزینه جایگزینی، هزینه فرصت، روش تغییرات بهره‌وری و روش هزینه بیماری، هزینه سفر، ارزشگذاری مشروط و ارزشگذاری بر اساس اصل لذت‌گرایی، مراحل انجام روش ارزشگذاری مشروط، روش و مراحل مصاحبه، مصاحبه در روش CVM (نمونه‌گیری و حجم نمونه)، روش استخراج تمایل به پرداخت معرفی روشهای تمایل به پرداخت (روش هزینه پیشگیری، هزینه جایگزینی یا بازسازی، هزینه فرصت، انتقال منافع)، آموزش نرم‌افزارهای رایج در ارزشگذاری، ارزش اقتصادی چرای دام، ارزش اقتصادی اکوتوریسم، ارزش اقتصادی بهره‌برداری از گیاهان دارویی، ارزش اقتصادی زنبورداری.

- عملی:

بازدید از اکوسیستم طبیعی (مرتع، آبخیز، بیابان) و شناسایی کارکردهای اکوسیستمی موجود در منطقه، طبقه‌بندی آنها و در نهایت ارزشگذاری کارکردهای مختلف با توجه به روش‌های موجود. انتخاب یک حوزه آبخیز و مقایسه یک نوع استفاده و تنوع استفاده (چرای دام، اکوتوریسم، گیاهان دارویی، زنبورداری) مراجعه به بهره‌بردار و تکمیل پرسشنامه.

## روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۵٪	۱۰٪	آزمون های نوشتاری ۸۰٪ عملکردی -	۵٪

## منابع:

۱. امیرنژاد ح. ۱۳۹۱. اقتصاد منابع طبیعی (چاپ دوم)، انتشارات آوای مسیح، ۲۹۵ ص.
۲. حسینی س.ص. و م. قربانی. ۱۳۸۴. اقتصاد فرسایش خاک، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۲۶ ص
3. Hoehn, C.M. Pringle, S. Polasky, K. Sergero & K. Schrader-Frechette, 2005. Valuing ecosystem services, toward better environmental decision-making, The National Academies Press, Washington D.C.
4. Kumar, P., 2012 The Economics of Ecosystems and Biodiversity: The Ecological and Economic Foundations, United Nations programme, Routledge, Taylor & Francis group. New York.





## استفاده چند منظوره از اکوسیستم

عنوان درس به فارسی: استفاده چند منظوره از اکوسیستم	ردیف درس: ۲۸	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: تخصصی	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: Multiple-Use from Ecosystem					
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی دانشجویان با کارکردهای مختلف اکوسیستم‌های مرتعی، تعیین و شناسایی بهترین روش استفاده چند منظوره از آنها.

تلفظ: **رئوس مطالب:**

- نظری:

هدف از بهره‌برداری از مراتع، انواع استفاده از مراتع؛ بررسی نیازهای اکوتوریسم و چگونگی ارزیابی مرتع، تولیدات دامی (نیازها و چگونگی طبقه بندی)، زنبورداری (نیازها و چگونگی طبقه بندی)، گیاهان دارویی و صنعتی (نیازها و چگونگی طبقه بندی)، حیات وحش (نیازها و چگونگی طبقه بندی)، ذخیره ژنتیکی، تصفیه خاک و هوا، ترسیب کربن، روش‌های ارزیابی و شناخت منابع و ظرفیت‌های قابل استفاده در مراتع، استفاده از نقشه‌ها و تکنیک‌های جدید در تعیین استعدادهای مراتع، افزایش درآمد مرتعداران از طریق استفاده چند منظوره از مرتع، دستورالعمل طبقه‌بندی شایستگی چندمنظوره هنگام تهیه طرح‌های مرتعداری.

- عملی:

بازدید از یک مرتع بیلاقی و قشلاقی، تهیه نقشه‌های انواع شایستگی مرتع، تحقیق روی معیارهای ارزیابی انواع شایستگی با استفاده از اطلاعات یک منطقه بر اساس مدل‌های طراحی شده.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

۱. مقدم، محمدرضا، ۱۳۸۸. مرتع و مرتعداری. انتشارات دانشگاه تهران.
۲. ارزانی، حسین؛ ناصری، کمال‌الدین (مترجمین)، ۱۳۹۴. جرای دام در مرتع و چراگاه. انتشارات دانشگاه تهران.
۳. ارزانی، حسین؛ یوسفی، ش. جعفری، محمد، فرحبور، مهدی، ۱۳۸۴. مدل تعیین شایستگی مراتع برای جرای گوسفند با استفاده از GIS مطالعه موردی منطقه طالقان. محیط شناسی. شماره ۲۷. ۶۸-۵۹.

4. Holcheck, J., R.D. Pieper, and C.H. Herbel. 2010. Range Mangement: Principles and Practices (6<sup>th</sup> Edition). Prentice Hall. 456p.
5. Yoe, C. 2012. Introduction to Natural Resources Planning. Tylor & Francis. 400p.
6. Grice, A.C. and K.C. Hodgkinson. 2002. Global Rangeland: Progress and prospects. CABI.299 Pp



## حقوق و قوانین منابع طبیعی

دروس پیش‌نیاز: ندارد	۲ واحد نظری	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس: ۲۹	عنوان درس به فارسی: <b>حقوق و قوانین منابع طبیعی</b>  عنوان درس به انگلیسی: <b>Rights and Laws for Natural Resources</b>
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: هدف در این درس آشنایی دانشجویان با مبانی حقوق و سیاست منابع طبیعی بوده که در این بخش تاکید بر قوانین مرتبط با منابع طبیعی در بخش مراتع و حوزه های آبخیز و بیابان ها نیز می باشد.



لژی رئوس مطالب:

- نظری:

کلیات و مفاهیم مربوط به حقوق، قوانین و سیاست‌های منابع طبیعی با تاکید بر مرتع، آبخیز و بیابان (اصطلاحات حقوقی، تعاریف مربوط به منابع طبیعی، لزوم وجود قوانین و مقررات، مروری بر قوانین در گذشته، تحول در قوانین و سیاست‌گذاری، افزایش جمعیت، توسعه و مصرف‌گرایی، پیامدهایی مانند تخریب منابع، آلودگی محیط زیست و کاهش تنوع زیستی) - عرف و قانون و جایگاه قوانین عرفی در مدیریت منابع طبیعی ایران با تاکید بر مرتع، آبخیز و بیابان - تحول در دید زیست محیطی در جهان (قبل از دهه ۱۹۷۰، بعد از دهه ۱۹۷۰) - تحول در دید زیست محیطی در ایران (قبل از انقلاب مشروطه، انقلاب مشروطه، وضعیت کنونی) - حاصل تحول وضعیت در سطح بین المللی (کنفرانس استکهلم، منشور زمین، دستور کار ۲۱، کنفرانس محیط زیست و توسعه ملل متحد یا اجلاس زمین، کنوانسیون تنوع زیستی، کنوانسیون سازمان ملل متحد در مورد تغییرات آب و هوا، کنوانسیون سازمان ملل متحد برای مقابله با بیابان زایی، موافقت نامه بین المللی در مورد جنگل‌ها، اجلاس جهانی توسعه پایدار - ژوهانسبورگ) - مبانی قانون‌های موجود (اصول اسلامی، قوانین پایه، اصول فنی، ضوابط مدیریتی، سیاست‌گذاری، فرهنگ جامعه، قوانین بین المللی) - قوانین و مدیریت، سازمان مدیریتی منابع طبیعی کشور (تاریخچه مدیریت اداری با توجه به قوانین، تشکیلات سازمان جنگل‌ها و مراتع و تغییرات سازمان‌های اداری تا به امروز) - مالکیت عرضه‌های منابع طبیعی - ممیزی (تشخیص منابع ملی از مستثنیات، تعیین حریم روستاها) - حفاظت (راهکارهای حفاظت، امکانات حفاظت) - احیا - بهره‌برداری (مدیریت و بهره‌برداری، قوانین و ضوابط بهره‌برداری) - تعارضات و مناقشات آب و مدیریت مرتع در ایران - مبانی جامعه‌شناسی سازمانی

در بخش آب، مرتع و بیابان- تعاریف و کلیات حکمرانی حوزه های آبخیز- تفاوت حکمرانی و الگوی های سنتی مدیریت.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

۱. شامخی، تقی. ۱۳۸۸. قوانین و مدیریت منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران.
۲. سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری، ۱۳۹۰. قانون مقابله با بیابان زایی و تعدیل اثرات خشکسالی.
۳. قلی پور، آرین، ۱۳۹۳. جامعه شناسی سازمان ها، انتشارات سمت.
۴. قربانی، مهدی، ۱۳۹۴. سند پایش و ارزیابی شبکه های اجتماعی- سیاسی در توانمندسازی جوامع محلی و مدیریت جامع سرزمین، انتشارات موسسه پژوهشی توانمندسازی جوامع محلی و مدیریت مشارکتی منابع طبیعی دانشگاه تهران.

5. Barnes, R. 2009. Property Rights and Natural Resources, Hart Publishing.



## طرح آزمایش‌های منابع طبیعی

عنوان درس به فارسی: طرح‌های آزمایش‌های منابع طبیعی	ردیف درس: ۳۰	تعداد واحد: ۲	تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: تخصصی	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش‌نیاز: آمار
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد						
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>						

عنوان درس به انگلیسی:  
**Experimental Designs in Natural Resources**

هدف درس: آشنایی دانشجویان با انواع طرح‌های آزمایشی و روش تجزیه و تحلیل آنها در تحقیقات منابع طبیعی.  
 لایه رنوس مطالب:  
 - نظری:

مفاهیم طرح‌های آزمایشی شامل تعریف آزمایش، طرح آزمایشی، تکرار، ماده آزمایشی، واحد آزمایشی، تیمار، خطای آزمایشی، طبقه‌بندی انواع طرح‌های آزمایشی، معرفی طرح‌های کاملاً تصادفی، بلوک‌های کامل تصادفی و مربع لاتین از نظر موارد استفاده از هر کدام از طرح‌ها، مزایا و معایب، تهیه نقشه طرح‌ها و چگونگی تجزیه طرح‌ها، روش‌های مقایسه میانگین تیمارها شامل دانت، LSD، دانکن، توکی، S.N.K، محاسبه کت‌های گمشده در طرح‌های بلوک کامل تصادفی و مربع لاتین، سودمندی نسبی طرح‌ها، آزمایش‌های فاکتوریل شامل تعریف، روش تهیه نقشه آزمایش و روش تجزیه و مقایسه میانگین‌ها، مقایسه‌های گروهی، تجزیه روند.

- عملی: حل مسائل طرح‌های آزمایشی

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم
۲۰	۳۰	۵۰

منابع:

- ۱- بصیری عبدالله، ۱۳۸۶. طرح‌های آماری در علوم کشاورزی. انتشارات دانشگاه شیراز، چاپ دهم، ۳۶۸ صفحه.
- ۲- بیغمبری سیدعلی، ۱۳۹۰. طرح‌های آزمایشی در علوم کشاورزی. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۷۲ صفحه.
- ۳- زارع چاهوکی محمدعلی و محمدرضا بی‌همنا، ۱۳۹۴. طرح‌های آزمایشی در علوم منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۳۰۰ صفحه.
- ۴- زارع چاهوکی محمدعلی، ۱۳۹۲. تجزیه و تحلیل داده‌ها در پژوهش‌های منابع طبیعی. انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ دوم، ۳۱۰ صفحه.

5- Klaus, H., O. Kempthorne, 2005. Design and Analysis of Experiments: Advanced experimental design. John Wiley and Sons, 780 p.

6- Leonard, C.O., 2009. Design and analysis of experiments. CRC Press, 822 p.

## مرتعداری

دروس پیش‌نیاز: ریخت شناسی و رده بندی گیاهی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۳۱	عنوان درس به فارسی: <b>مرتعداری</b> عنوان درس به انگلیسی: <b>Rangeland Management</b>
آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



🎯 **هدف درس:** شناخت دانشجویان از اکوسیستم‌های مرتعی

📌 **رئوس مطالب:**

- نظری:

کلیات، تعاریف و مفاهیم عوامل انسانی و اکولوژیکی مؤثر بر روی اکوسیستم‌های مرتعی، اهمیت مراتع، آمار سطح مراتع، تعداد دام، نوع دام و تاریخچه استفاده از مرتع، معرفی چند گونه مهم مرتعی از لحاظ خوشخوراکی، کیفیت و تولید علوفه در مرتع، فیزیولوژی گیاه و رابطه آن با چرای دام، سیستم ریشه در گیاهان مرتعی، چگونگی تکثیر و زادآوری گیاهان و رابطه آن با دام، مقایسه چرای دام اهلی و وحشی در مرتع، چرای دام و پوشش درختی، اصول استفاده صحیح از مرتع (آمادگی مرتع، تعادل دام و مرتع، پراکنش یکنواختی دام در مرتع، انتخاب نوع دام)، شدت چرا در مرتع، روش‌های مرتعداری و سیستم‌های چرای.

- عملی:

بازدید جهت بررسی اثر عوامل اکولوژیکی بر نوع پوشش گیاهی و زمان آمادگی مرتع، بازدید از باغ گیاه‌شناسی، بازدید از یک مرتع دارای طرح مرتعداری، بازدید از آبشخوار

📊 **روش ارزیابی (درصد):**

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۵	۳۰	۵۰	۱۵

منابع:

۱. ارزانی، حسین. ناصری، کمال الدین. ۱۳۸۹. چرای دام در مراتع و چراگاه (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران.
۲. ارزانی، حسین. ۱۳۹۱. کیفیت علوفه و نیاز روزانه دام چرا کننده از مرتع. انتشارات دانشگاه تهران.
۳. ارزانی، حسین و جعفری شلمزاری، مسعود. ۱۳۹۲. چرای هدفمند. انتشارات دانشگاه تهران.
4. Stoddart, L. A., A.D. Smith, Th. W. Box. 1952. Range Management. 3<sup>rd</sup> Edition. McGraw-Hill. 532Pp.
5. Holechek, J.L., R.D. Pieper, C.H. Herbel. 1998. Range management principles and practices. 2<sup>nd</sup> Edition. A Simon & Schuster. 526Pp.
6. Vallentine, J.F. 2001. Grazing Management. 2<sup>nd</sup> Edition. A Harourt Science and Technology. 659Pp.

## جامعه، فرهنگ و طبیعت

دروس پیش‌نیاز: ندارد	۲ واحد نظری	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس: ۳۲	عنوان درس به فارسی: <b>جامعه، فرهنگ و طبیعت</b>  عنوان درس به انگلیسی: <b>Society, Culture and Nature</b>
آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>					
سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم جامعه‌شناسی و انسان‌شناسی منابع طبیعی و شناخت مبانی مفهومی ارتباط بین انسان و طبیعت با تاکید بر جامعه‌شناسی و انسان‌شناسی روستایی و عشایری ایران.



رئوس مطالب:

- نظری:

مبانی و مفاهیم جامعه‌شناسی؛ تعریف انسان- انسان اجتماعی- جامعه- ارتباط بین فرد و جامعه- تعاریف پدیده‌های اجتماعی (گروه، نقش اجتماعی، پایگاه اجتماعی، قشربندی اجتماعی، تغییرات اجتماعی، نهاد و سازمان اجتماعی و فرهنگ)- فرهنگ و پدیده‌های فرهنگی- تئوری‌ها و نظریات انسان‌شناسی- ویژگی‌های پدیده‌های فرهنگی- بوم‌شناسی فرهنگی- بوم‌شناسی اجتماعی- ارتباط مفهومی بین جامعه، فرهنگ و طبیعت- جامعه و اجتماعات محلی- تفاوت شهر، روستا و عشایر- جامعه شهری و ترکیب افق‌ها و اثر آن بر طبیعت- جامعه روستایی در ایران- روان‌شناسی اجتماعی در جامعه روستایی ایران- سازمان اجتماعی تولید در جامعه روستایی و عشایری در ایران- تحولات جمعیتی در جوامع روستایی و عشایری در ایران- یاریگری‌های سنتی در جوامع روستایی و عشایری ایران- اصلاحات ارضی و نقش آن در تحولات اقتصادی و اجتماعی جامعه روستایی و عشایری ایران- نظام‌های بهره‌برداری از زمین در جامعه روستایی ایران- جامعه عشایری و معرفی ایلات و طوایف عشایری در ایران- تغییر و تحولات جامعه عشایری در ایران- توسعه روستایی در ایران (مفاهیم توسعه، تنگناها و چالش‌ها برای توسعه پایدار روستایی در ایران، برنامه ریزی روستایی)- توسعه و پسا توسعه و نقش آن در پایداری منابع طبیعی- مشارکت اجتماعی و توانمندسازی جوامع محلی- تسهیل‌گیری اجتماعی در منابع طبیعی (مبانی و مفاهیم و معرفی اجمالی تکنیک‌های تسهیل‌گری در منابع طبیعی)- دانش بومی و سنت‌های محلی در مدیریت منابع طبیعی- بازدید دانشجویان از اجتماعات محلی، فراگیری تکنیک‌های مقدماتی در تسهیل‌گیری اجتماعی.

- عملی:

ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

۱. تقوی، نعمت الله، ۱۳۷۴. جامعه شناسی روستایی، انتشارات پیام نور، ۲۱۶ ص.
  ۲. طالب، مهدی، ۱۳۹۴. جامعه شناسی روستایی؛ ابعاد تغییر و توسعه در جامعه روستایی ایران. چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۲۹ ص.
  ۳. فرهادی، مرتضی، ۱۳۸۸. انسان شناسی بازیگری، نشر ثالث، ۶۳۱ ص.
7. Radhakamal, M. and Seeland, K., 2014. Social ecology. D.K. Printworld (P) Ltd., 368 p.





## رابطه آب و خاک و گیاه

عنوان درس به فارسی: رابطه آب و خاک و گیاه	ردیف درس: ۳۳	تعداد واحد: ۲	تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: تخصصی	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: <b>Water and Soil and Plant Relationship</b>						
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد						
سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>						

هدف درس: در این درس مسایل مرتبط با هر یک از سامانه‌های آب، خاک، گیاه و اتمسفر و ارتباط چندگانه آنها با یکدیگر در قالب زنجیره‌ای به هم پیوسته و سامانه‌ای یکپارچه بیان می‌شود.

رئوس مطالب:

- نظری:

اهمیت آب در گیاه - خواص فیزیکی و شیمیایی آب، خواص محلول‌ها (فشار بخار نقطه جوش و انجماد، فشار اسمزی)، پتانسیل شیمیایی و پتانسیل آب (ماتریک، اسمزی، فشاری، ثقلی)، اندازه‌گیری رطوبت خاک، انواع کم آبی، علائم و نشانه‌های طیف رطوبتی، آب در سلول‌های گیاهی، حرکت آب در سلول‌های گیاهی، آب در خاک شامل حرکت آب در خاکهای اشباع و غیراشباع، هدایت آب خاک بخصوص در خاک‌های غیراشباع، حرکت بخار آب در خاک، توزیع مجدد آب در خاک، رشد و توسعه ریشه در خاک، اثر عوامل محیطی بر رشد و توسعه ریشه، غرقاب بودن گیاه، جذب آب توسط ریشه و سایر اندام‌های گیاه، انتقال آب در گیاه، انرژی مورد نیاز جهت فرآیند تعرق، عوامل موثر در تبخیر و تعرق، ساختمان و نحوه عمل روزنه‌ها، اثر کمبود آب بر رشد گیاه، مقاومت گیاهان به خشکی، مাত্র درجه حرارت آب آبیاری بر رشد گیاه، رابطه بین سرمازدگی و آبیاری.

- عملی:

تعیین منحنی مکش آب خاک، اندازه‌گیری مقدار آب در خاک بوسیله دستگاه نوترون متر، مقدار آب در گیاه و اندازه‌گیری آن، تعیین درجه حرارت پوشش سبز گیاه، اندازه‌گیری مقاومت روزنه‌ها

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۵	۲۰	۷۰	۵

منابع:

۱. علیزاده، ا. (۱۳۸۹)، رابطه آب و خاک و گیاه انتشارات آستان قدس رضوی
۲. سلطانی، ا. (۱۳۸۹) رابطه آب خاک و گیاه، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد
۳. علیزاده، ا. (۱۳۸۷)، رابطه آب با خاک و گیاهان، انتشارات آئیز
4. Kirkham, M. B., (2005), Principle of soil and plant water relation, Elsevier Academic Press



## شناخت بیابان‌های ایران و جهان

دروس پیش‌نیاز: ندارد	۲ واحد نظری	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس: ۳۴	عنوان درس به فارسی: <b>شناخت بیابان‌های ایران و جهان</b>  عنوان درس به انگلیسی: <b>The desert of Iran and the world</b>
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: تعریف علم جغرافیا، تعریف بیابان، بیابانزایی، بیابانزدایی و عوامل دخیل در هر کدام؛ معرفی بیابان‌های ایران و جهان؛ طبقه‌بندی جغرافیایی بیابان‌های ایران و جهان؛ معرفی سازمان‌های مرتبط با علوم بیابان و بررسی تجارب کشورهای مختلف در زمینه بیابان‌زدایی



لله رتوس مطالب:

- نظری:

تعریف علم جغرافیا و مفاهیم جغرافیایی، قلمرو فعالیت جغرافیا، طبقه‌بندی جهان و شناخت آن، تقسیمات اقلیمی جهان، سامانه‌های طبیعت و اکوسیستم‌های طبیعی، تعریف بیابان و مفاهیم آن، مبدأ و چگونگی گسترش بیابان‌ها در سطح کره زمین و عوامل مؤثر در تشکیل و توسعه بیابان‌ها، پتانسیل و استعدادهای بیابان‌ها، محدودیت‌ها و تنگناهای موجود در بیابان‌ها، ژئومرفولوژی بیابان، کویرها و خصوصیات آنها، اهمیت بیابان از دیدگاه اقتصادی، تاریخی، اجتماعی، امنیت و ژئوپلیتیکی، مطالعات انجام شده در زمینه بیابان و کویرها در ایران و جهان، جغرافیا و بیابان، قلمرو فعالیت بیابان‌ها و کویرها، آمار و ارقام بیابان‌های ایران و جهان، طبقه‌بندی بیابان‌ها از نظر اقلیمی، طبقه‌بندی بیابان‌ها از نظر موقعیت جغرافیایی، بیابان‌های ایران، آسیا، بیابان‌های اروپا، بیابان‌های آمریکای شمالی، آمریکای لاتین و آمریکای جنوبی، بیابان‌های آفریقا، بیابان‌های استرالیا، بیابان‌های گرم و بیابان‌های سرد

- عملی: بازدید

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۲۰	۶۰	۱۰

منابع:

1. زهتابیان. غلامرضا، ع. ا. دماوندی، م. شیرازی، م. کریم پور ریحان، م. کیانیان، ا. صالح پورجم، بیابانها و زیست بومهای بیابانی، ۱۳۹۰، انتشارات دانشگاه تهران
2. سلوتی، س.، باپانیانوری، م.، ۱۳۹۰. پایان گردی با رویکرد طبیعت گردی در بیابان ها و کویرهای ایران، انتشارات ایرانشناسی
3. Harris, N., 2003, Atlas of the World's Deserts (Ecosystems), 192 P.



## سازه‌های مهندسی حفاظت آب و خاک

عنوان درس به فارسی: سازه‌های مهندسی حفاظت آب و خاک عنوان درس به انگلیسی: Soil and Water Conservation Engineering Structures	ردیف درس: ۳۵	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: تخصصی	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش‌نیاز: استاتیک و مقاومت مصالح و حفاظت آب و خاک
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی طراحی سازه‌های حفاظت آب و خاک.

لذت رئیس مطالب:

- نظری:

کلیات و اهداف طراحی سیستم‌های حفاظت آب و خاک، انواع سازه‌های حفاظت آب و خاک، طراحی سیستم‌های تراس‌بندی (انواع تراس‌ها، عملکرد آنها و اصول طراحی)، مدیریت و نگهداری از تراس‌ها، سازه‌های کنترل فرسایش خندقی، طراحی سیستم‌های بانکت‌بندی، اصول کلی احداث انواع سدها، محاسبه دبی طرح، PMP، PMF، طراحی سدهای اصلاحی، محاسبه فاصله سدها، ارتفاع سدها، محاسبه سرریزها، مطالعه پایداری سدهای اصلاحی، سدهای وزنی (خشکه چین، ملات دار، گابیونی، بتن آرمه)، سدهای L شکل، سدهای سبک فلزی، سدهای چپر (چوبی)، تحلیل پایداری سد، سدهای شیب دار، اصول طراحی سدهای خاکی، اصول طراحی سیستم‌های پخش سیلاب، سازه‌های جمع آوری آب باران و سطوح آبگیر، آشنایی با انواع ادوات و دستگاه‌های سازه‌های وزنی، متره و برآورد احجام و ابعاد.

- عملی:

بازدید از سازه‌های مهندسی حفاظت آب و خاک، متره و پیمایش میدانی

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۱۵	۴۰	۳۰

منابع:

- ۱- سلاجقه، علی، جزوه درسی سازه‌های حفاظت آب و خاک، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۲- معاونت آبخیزداری سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، ۱۳۸۷، مبانی طراحی و راهنمای اجرای سازه‌های کنترل فرسایش، تعاریف و علائم استاندارد در آبخیزداری، نشریه شماره ۴-۴۵۰.
- 3- Blanco, H. and Lal, R., 2008, Principles of soil conservation and management, Springer.
- 4- Huffman, R.L., Fangmeier, D.D., Elliot, W.J. and Mitch, J. 2013, Soil and water conservation engineering, American Society of Agricultural Engineers; Seventh edition.

# شناسایی گیاهان مرتعی (۱)

دروس پیش‌نیاز: ریخت شناسی و رده بندی گیاهی	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۳۶	عنوان درس به فارسی: شناسایی گیاهان مرتعی (۱) عنوان درس به انگلیسی: Identification of Rangeland Plants Species (1)
<input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی					



هدف درس: شناسایی و کلیدبندی گیاهان گندمی مرتعی

رئوس مطالب:

- نظری:

خانواده گندمیان: زیرخانواده Pooideae، طایفه‌های: Boromeae, Arundineae, Aristidaee, Triticeae, Cholorideae, Andropogoneae  
 زیر خانواده Paniceae, Oryzeae, Maydeae, Panicoideae, Aeleropodeae, Agrostideae, Avenae, Stipae, Danthoniae, Festuceae, Meliceae  
 شبه گندمیان: Thyphaceae, Juncaceae, Cyperaceae

- عملی:

جمع آوری، خشک کردن و شناسایی گیاهان در هر بار یوم. بازدید از مناطق رویشی

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۵	۵۰	۱۰

منابع:

۱. آذر نیوند، حسین، ۱۳۸۸. شناسایی گیاهان مرتعی، نشریه آموزشی دانشکده منابع طبیعی.
۲. مبین، صادق، ۱۳۵۹. رستنی‌های ایران جلد ۱، انتشارات دانشگاه تهران.

## شناسایی گیاهان مرتعی (۲)

دروس پیش‌نیاز: شناسایی گیاهان مرتعی (۱)	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۳۷	عنوان درس به فارسی: شناسایی گیاهان مرتعی (۲) عنوان درس به انگلیسی: Identification of Rangeland Plants Species (2)
		ندارد <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/>	کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/>	آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>	
		سمینار <input checked="" type="checkbox"/>	سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/>		



هدف درس: شناسایی و کلیدبندی گیاهان مرتعی

لتر رئوس مطالب:

- نظری:

اسفناجیان Chenopodiaceae (اختصاصات جنس‌های Eurotia - Atriplex- kochia- Salicornia- Halocnemum - Halostachys-Suaeda- Salsola- Scidlitia - Haloxylon- Atraphaxis - Polygonaceae (اختصاصات جنس‌های (Anabasis- Noca - Hypericaceae گل راعی Calligonum - Pteropyron- Polygonum- Rumex - Rhum فرفیون Euphorbiaceae - کلاه میرحسن ها Plumbaginaceae قیچ اختصاصات جنسهای Caryophyllaceae میخک (Zygophyllum)- Tribulus-Nitraria-Peganum (اختصاصات جنس‌های، Dianthus - Silene- Gypsophila- Acanthophyllum - Papaveraceae خشخاش (اختصاصات جنس‌های Glaucium- Hypecoum- Papaver شب بو Cruciferae (اختصاصات جنسهای Mattiola- Cardaria- Alyssum- Umbelliferae چتریان Lypidium - Fibigia- Isatis- Crambe (اختصاصات جنسهای Dorema- Apium- Ferulago- Ferula- Cachrys- Echinophora- Eryngium- Labiatae (اختصاصات جنسهای Mentha- Thymus- Zataria- Marrabium- Stachys- Compositae کاسنی Phlomis- Eremostachys- Nepeta- Zizphora- Salvia- Ajuga (اختصاصات جنسهای Tragopogon- Taraxacum- Launaea- Scariola- Echinops- Cousinia- Onopordon- Cirsium- Centaurea- Serratula- Gundelia- Artemisia- (اختصاصات جنسهای Rosaceae گل سرخیان Achillea- Hertia- Hulthemia-Sanguisorba)

- عملی:

بازدید از مراتع - جمع آوری نمونه های گیاهان مرتعی - شناسایی گیاهان مرتعی در مراتع و هر بار یوم.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۵	۵۰	۱۰

منابع:

۱. آذرنیوند، حسین، ۱۳۸۸، شناسایی گیاهان مرتعی، نشریه آموزشی دانشکده منابع طبیعی.
۲. مبین، صادق، ۱۳۵۹، رستنی‌های ایران جلد ۲، ۳ و ۴، انتشارات دانشگاه تهران.





## ژئومرفولوژی (۱) فرسایش آبی

دروس پیش نیاز: زمین‌شناسی، کارتوگرافی، سامانه اطلاعات جغرافیایی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۳۸	عنوان درس به فارسی: ژئومرفولوژی (۱) فرسایش آبی عنوان درس به انگلیسی: geomorphology (1) Water Erosion
آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی با علم ژئومرفولوژی و پیکرشناسی زمین، معرفی انواع ناهمواری‌ها (ساختاری و دینامیک بیرونی) و فرایندهای موثر بر ظاهر شدن آنها.

لترئوس مطالب:

- نظری:

مقدمه: تعریف و واژه شناسی علم ژئومرفولوژی و ارتباط آن با سایر علوم در منابع طبیعی، ویژگی‌های فیزیکی زمین، نظریه‌های چگونگی تشکیل پوسته زمین و ایجاد قاره‌ها و ناهمواری‌ها (اوروژنز). تقسیم بندی سنگ‌ها و فرایندهای موثر بر تخریب آنها (انواع هوازدگی فیزیک، شیمیایی و تاثیر نوع سنگ و محیط بر آن). انواع سنگ‌های رسوبی از دیدگاه ایجاد ناهمواری، معرفی سازندهای حساسا به فرسایش در زون‌های مختلف ایران. سنگ‌های آهکی کارستی و ناهمواری‌های آن در ایران (عوامل موثر بر ایجاد کارست). معرفی ساختارهای ناشی از نیروهای ساختمانی به تفکیک سنگ‌های متبلور، آتشفشانی و رسوبی. انواع فعالیت‌های آتشفشانی در ایران و نوع سنگ‌ها و ناهموار یهای حاصل شده. انواع ساختارهای رسوبی (چین خوردگی‌ها و گسل‌ها) ناهمواری‌های تک شیب، چین خوردگی، گنبدها و گسل خوردگی‌ها. فرسایش آبی و عوامل موثر بر آن، انواع اشکال مختلف فرسایش بر روی دامنه‌ها، مناطق کم شیب و بستر تالوگ. انواع شکل‌های ناشی از فرسایش آبی، فرسایش خندقی (نحوه ایجاد، گسترش و طبقه بندی آن)، انواع حرکت‌های توده‌ای بر روی دامنه و طبقه بندی آنها، فرسایش رودخانه‌ای، مفاهیم حمل رسوب و الگوهای رودخانه‌ای نیروی خام و توان واحد جریان.

- عملی:

معرفی سیستم اطلاعات جغرافیایی و کار در آن، تهیه نقشه مرفولوژی مقدماتی حوزه آبخیز، تطبیق عکس و نقشه توپوگرافی، تهیه نقشه سنگ‌شناسی، تدقیق نقشه سنگ‌شناسی با تفسیر عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای، تهیه نقشه رخسارهای فرسایشی، رویهم‌گذاری و تهیه نقشه واحدهای کاری ژئومرفولوژی و نحوه تهیه جدول راهنمای واحدهای کاری (مقیاس

۵۰۰۰۰). همچنین بازدید میدانی از مناطق کوهستانی به منظور نمایش اشکال ساختمانی و انواع فرسایش در سازندهای حساس.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۳۰	۳۵



منابع:

۱. ژنومرفولوژی کاربردی (فرسایش آبی)، ۱۳۸۶. حسن احمدی، جلد ۱، دانشگاه تهران
۲. ژنومرفولوژی ایران، ۱۳۸۲. جعفر علانی طالقانی، انتشارات قومس.
۳. ژنومرفولوژی ساختمانی، فرج ا - محمودی،
4. Fundamentals of Fluvial Geomorphology, Ro Charlton, 2007.
5. Global Geomorphology, M. Summerfield, 2003. Longman

## ژئومرفولوژی (۲) فرسایش خاکی

دروس پیش‌نیاز: زمین‌شناسی، خاک‌شناسی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۳۹	عنوان درس به فارسی: <b>ژئومرفولوژی (۲) فرسایش خاکی</b>  عنوان درس به انگلیسی: <b>Geomorphology 2 Wind Erosion</b>
آموزش تکمیلی عملی؛ <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی با الگوهای ژئومرفولوژی موجود در مناطق خشک و بیابانی، عوامل موثر بر ایجاد این اشکال. چگونگی ایجاد دشت‌سر و پلایا و الگوهای ریختاری موجود در آنها با تأکید بر فرآیندهای فرسایش بادی



ترتیب رئوس مطالب:

- نظری:

مقدمه: تعریف و واژه‌شناسی در زمینه معیارهای شناخت بیابان (اقلیم، زمین و بوم‌شناختی)، مشخصه‌های اقلیمی بیابان و عوامل موثر بر ایجاد بیابان‌ها، جغرافیای گسترش مناطق بیابانی در دنیا. الگوی ناهمواری‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک، معرفی دشت‌سر و پلایا، عوامل و موثر بر تشکیل دشت‌سرها، فرضیه‌های شکل‌گیری و ناهمواری‌های دشت‌سرها، معرفی ویژگی‌های واحد پلایا، عوامل موثر بر ایجاد آنها و انواع پلایه‌های در ایران (ساختمانی و ساختمانی-تراکمی). انواع زیر واحدهای و رخسارهای پلایا (مخروط افکنه، دشت ریگی، اینسلبرگ، کلوت، جلگه رسی و کویرها)، فرسایش بادی و عوامل موثر بر آن، باد غالب (معرفی وازه‌های گلباد، گل توفان و گلماسه)، انواع اشکال حرکت ذرات توسط باد مفهوم سرعت آستانه کنش و حمل اشکال حاصل از فرسایش بادی (حمل، برداشت و رسوبگذاری)، اشکال تراکمی حاصل از فرسایش بادی و انواع تپه ماسه‌ای (خطی، بارخان، هرم‌ها و پهنه‌های ماسه‌ای)، منشأ یابی گام به گام فرسایش بادی، رسوب‌شناسی و تحلیل روسوبات بادی (دانه‌بندی) و مرفوسکوپی

- عملی:

معرفی سیستم اطلاعات جغرافیایی، محاسبه دو شاخص اقلیمی گوسن و دمارتن برای مناطق خشک و بیابانی، شناسایی واحد دشت‌سر و تپه‌های آن از روی نقشه توپوگرافی (مقیاس ۵۰۰۰)، تفکیک دشت‌سرها و رخساره‌ها از روی عکس هوایی و تصاویر ماهواره‌ای، نقشه سنگ‌شناسی در مناطق بیابانی، شناسی پلایا و تپه‌های ژئومرفولوژی آن بر روی نقشه توپوگرافی و عکس هوایی یا تصویر ماهواره، شناسایی انواع اشکال فرسایش بادی و تظاهر آن روی عکس هوایی، رویهم‌گذاری و تهیه نقشه واحدهای کاری ژئومرفولوژی و نحوه تهیه جدول

راهنمای واحدهای کاری. حل مسئله فرسایش بادی، گرانولومتری رسوبات بادی و شناسایی مرفوسکوپی آنها. انجام بازدید میدانی از مناطق بیابانی و خشک

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۳۰	۳۵

منابع:

۱. احمدی، حسن، ۱۳۸۷. ژئومرفولوژی کاربردی، جلد ۲، دانشگاه تهران
۲. پاشایی، عباس، ۱۳۸۱. کویرهای ایران، مطالعات ژئومرفولوژی و پالئوکلیماتولوژی (ترجمه)، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح
3. Geomorphology of desert environments, Parsons, A. J., Abrahams, A. D., Springer, 2009.



## کشت و تکثیر گیاهان مرتعی

عنوان درس به فارسی: <b>کشت و تکثیر گیاهان مرتعی</b> عنوان درس به انگلیسی: <b>Planting and Propagation of Rangeland plants</b>	ردیف درس: ۴۰	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	نوع واحد: تخصصی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: شناسایی گیاهان مرتعی (۱) و (۲)، خاکشناسی عمومی
آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف تکثیر و کاشت گیاهان مهم مرتعی

لله رنوس مطالب:

- نظری:

مقدمه - اهمیت آشنایی با کشت و تکثیر گیاهان مرتعی - آشنایی با روشهای تکثیر جنسی و غیر جنسی در گیاهان مرتعی (بذر و مسایل مربوط به آن - قلمه - کشت بافت) - مزایا و معایب روشهای تکثیر جنسی و غیر جنسی - نهالستان یا خزانه - انواع نهالستان - مشخصات نهالستان - روشهای تولید نهال در نهالستان (نهال گلدانی و نهال ریشه لخت) - مراحل تولید نهال شامل آماده سازی نهالستان - تهیه و آماده سازی گلدان - تهیه و کشت بذر - مراقبت و نگهداری از نهال در خزانه (آبیاری - مبارزه با آفات و امراض) - انتقال نهال به عرصه - ایجاد و آماده سازی چاله های کاشت - کاشت نهال - آبیاری و مراقبتهای پس از کاشت

- آشنایی با ویژگیهای رویشگاهی، نحوه تکثیر و کاشت تعدادی از گیاهان مهم شامل بوته ایها (مثل تاغ - آتریپلکس - قره داغ - اسکمبیل - گز - هامادا و ...)، گراسها (مثل آگروپرون - بروموس - فستوکا - علف باغ و ...) و گیاهان علوفه ای (مثل سورگوم - شبدرها - اسپرس - یونجه و ...) - کشت خالص و ترکیبی - آشنایی با ماشین آلات و ادوات کاشت و برداشت - تبدیل دیمزارهای کم بازده - لی فارمینگ (تناوب غله و مرتع) - سیلو و نگهداری گیاهان علوفه ای.

- عملی:

انجام آزمایش جوانه زنی بذر - بازدید از نهالستان - بازدید از عرصه های نهالکاری شده - تولید نهال گلدانی - کاشت نهال در عرصه - آشنایی با انواع ماشین آلات کاشت و برداشت

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۲۰	۵۰	۲۰

منابع:

۱. آذرنیوند، حسین و محمد علی زارع چاهوکی. ۱۳۸۸. اصلاح مراتع. انتشارات دانشگاه تهران.
۲. جعفری، محمد و علی طویلی. ۱۳۹۲. احیای مناطق خشک و بیابانی. چاپ چهارم. انتشارات دانشگاه تهران.
۳. حنطه، عباس و محمد علی زارع چاهوکی. ۱۳۹۲. معرفی گیاهان مرتعی و روش کشت آنها. انتشارات موسسه آموزش عالی علمی-کاربردی جهاد کشاورزی.
۴. مقیمی، جواد. ۱۳۸۴. معرفی برخی گونه های مهم مرتعی مناسب برای توسعه و اصلاح مراتع ایران. انتشارات آرون.
۵. مظاهری لقب، حجت اله. ۱۳۸۷. آشنایی با گیاهان علوفه ای. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.
6. Caula A. Beyl, Robert N. Trigiano. 2011. Plant Propagation Concepts and Laboratory Exercises, CRC Press.



## خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک

دروس پیش‌نیاز: خاکشناسی عمومی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۴۱	عنوان درس به فارسی: <b>خاک‌های مناطق خشک و نیمه خشک</b>  عنوان درس به انگلیسی: <b>Arid and Semiarid lands Soil</b>
آموزش تکمیلی عملی؛ <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					



هدف درس: شناخت خاک به عنوان بستر حیات، ویژگی‌های خاک‌ها، شناخت خاک‌های مشکل‌دار و راه‌کارهای اصلاح آنها، شناخت تخریب خاک و فرسایش و روش‌های مقابله با آن  
 تله رئوس مطالب:

### - نظری:

معرفی منابع علمی مورد استفاده و توضیح مختصری راجع به اهمیت درس، کلیاتی راجع به خاکشناسی عمومی، طبقه‌بندی‌های اقلیمی، ویژگی‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک، تشریح انواع افق‌های خاک (ژنتیکی، شناسایی، مطالعاتی)، اندیس‌های خاکسازي، مطالعه پروفیل خاک در صحرا، رژیم‌های حرارتی خاک، رژیم‌های رطوبتی خاک، تاریخچه طبقه‌بندی خاک، اصول طبقه‌بندی و نام‌گذاری خاک‌ها، سیستم‌های مختلف نام‌گذاری خاک، رده‌بندی ایرانی، رده‌بندی فانو، رده‌بندی آمریکایی، گسترش خاک‌ها در مناطق خشک و نیمه‌خشک.

### - عملی:

اندازه‌گیری ویژگی‌های خاک در آزمایشگاه (بافت؛ آهک؛ ماده آلی؛ نیتروژن؛ فسفر؛ پتاسیم؛ کلر؛ گچ؛ اسیدیته (PH)؛ شوری؛ وزن مخصوص ظاهری، وزن مخصوص حقیقی؛ ظرفیت زراعی؛ نقطه پژمردگی)  
 بازدید صحرایی از یک منطقه خشک مانند کاشان و تشریح پروفیل‌های مختلف خاک

### روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۵	۲۰	۵۰	۲۵

### منابع:

۱- جعفری، محمد و سرمدیان، فریدون، ۱۳۸۷. مبانی خاکشناسی و رده‌بندی خاک. انتشارات دانشگاه تهران، ۷۸۸ صفحه.

2. United State Department of Agriculture, Soil Conservation Service, 1975. Soil taxonomy: A Basic System of Soil Classification for making and interpreting Soil Surveys. Soil Surv. Staff. U.S. Dep. Agric. Handb. 18.

## حفاظت آب و خاک

دروس پیش‌نیاز: هیدرولوژی عمومی، خاکشناسی، ژئومورفولوژی (۱)	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۴۲	عنوان درس به فارسی: <b>حفاظت آب و خاک</b> عنوان درس به انگلیسی: <b>Soil &amp; Water Conservation</b>
آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی دانشجویان با وضعیت منابع آب و خاک ایران و جهان، عوامل و اشکال مختلف تخریب منابع آب و خاک، روش‌های مدیریتی، بیولوژیک و سازه‌ای حفاظت آب و خاک.

لایه رئوس مطالب:

- نظری:

تاریخچه حفاظت آب و خاک، وضعیت منابع آب در ایران و جهان، خطرات هدررفت منابع آب و خاک، تغییر اقلیم و نقش آن در روند پایداری منابع آب و خاک، انواع رسوب، رسوبگذاری در مخازن و سدها، روش‌های اندازه‌گیری رسوب و فرسایش، نحوه اندازه‌گیری مستقیم انواع فرسایش و هدررفت آب و خاک در محیط‌های منشاء، انتقال و ته‌نشست، استفاده از ردیاب‌ها در برآورد هدررفت منابع آب و خاک، آشنایی با مدل‌های برآورد هدررفت آب و خاک، روش‌های مهار و کنترل انواع مختلف فرسایش، روش‌های حفاظت آب و خاک (روش‌های مدیریتی، بیولوژیکی، سازه‌ای و مهندسی)، معیارهای بیولوژیکی مهار و کنترل فرسایش، سیستم‌های کشت، نوارهای بافر، آگروفارستری، تکنیک‌های مهندسی، تجدید خاک‌های فرسایش‌یافته، دانش بومی در حفاظت آب و خاک، نقش پوشش گیاهی در حفاظت آب و خاک (مقایسه مراتع فقیر با مراتع با وضعیت خوب)

- عملی:

بازدید از پروژه‌های حفاظت آب و خاک، آشنایی با انواع نرم‌افزارهای مورد نیاز، تفسیر عکس هوایی و شناخت اشکال فرسایش منابع آب و خاک و انواع هدررفت، آشنایی با ادوات و دستگاه‌های اندازه‌گیری فرسایش.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

1. Blanco, H. and Lal, R, 2008, Principles of soil conservation and management, Springer.
  2. Dörlöchter, Sabine, and Nill, Dieter, 2012, Good practices for soil and water conservation, Federal ministry for economic cooperation and development.
  3. Huffman, R.L., Fangmeier, D.D., Elliot, W.J. and Mitch, J. 2013, Soil and water conservation engineering, American Society of Agricultural Engineers; Seventh edition.
۴. سلاجقه، علی، سیدعلیپور، محمدحسین و حسینعلی زاده، محسن، اصول مدیریت و حفاظت خاک، ۱۳۹۲، دانشگاه تهران.



## کارتوگرافی

دروس پیش‌نیاز: مساحی و نقشه برداری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۴۳	عنوان درس به فارسی: <b>کارتوگرافی</b>  عنوان درس به انگلیسی: <b>Cartography</b>
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی: <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی دانشجویان با اصول کارتوگرافی، نقشه‌های توپوگرافی، کاربرد و تهیه نقشه‌های مشتقه از آنها، تهیه نقشه‌های شیب، جهت، ارتفاع و انواع پروفیل‌ها.

تلفظ رئیس مطالب:

- نظری:

تاریخچه، شجره‌نامه کارتوگرافی، ویژگی‌های هندسی زمین، تعریف نقشه، روش‌های مختلف طبقه‌بندی نقشه، مقیاس و سیستم‌های مختصات جغرافیایی، منابع داده‌ها، مقیاس‌های مختلف در نقشه، نقشه‌های توپوگرافی و طرز استفاده از آنها، شناخت عوارض روی نقشه‌های توپوگرافی، تعیین مرز حوزه‌های آبخیز روی نقشه‌های توپوگرافی، تعیین شبکه هیدروگرافی حوزه، روش‌های مختلف تراکم و رتبه‌بندی آبراهه‌ها، تهیه نقشه شبکه هیدروگرافی، محاسبه تراکم زهکشی، اندازه‌گیری طول (جاده، رودخانه، محیط حوزه و ...) به روش‌های مختلف، اندازه‌گیری محیط به روش‌های مختلف، اندازه‌گیری مساحت با استفاده از روش‌های مختلف (نقطه‌ای، نواری، وزنی، پلانیمتری)، روش‌های تغییر مقیاس نقشه، طرز تکتیر نقشه و روش‌های رنگ‌آمیزی و هاشورزنی، نقشه هیپسومتری حوزه، نقشه شیب حوزه به روش‌های مختلف، شیب متوسط حوزه، روش‌های تعیین و محاسبه شکل حوزه، نقشه جهت‌های جغرافیایی حوزه، تهیه پروفیل طولی آبراهه اصلی، آشنایی با نقشه‌های مختلف در منابع طبیعی، کاربرد نقشه‌های فوق در منابع طبیعی، کارتوگرافی نوین (تهیه نقشه‌های مختلف با استفاده از نرم‌افزارهای موجود از جمله GIS).

- عملی:

تهیه نقشه شیب، هیپسومتری، جهت جغرافیایی و شبکه هیدروگرافی از یک حوزه، محاسبه پارامترهای فیزیکی حوزه، طرز کار با کرویمتر، پلانیمتر، پانتوگراف، توجیه نقشه در طبیعت، کار با قطب نما، ارتفاع سنج، GPS، آشنایی با نرم‌افزارهای معمول در کارتوگرافی.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۱۵	۲۰	۵۰

منابع:

1. Robinson, A.H., Morrison, J.L., Muehrcke, P.C., Kimerling, A.J. and Guptill, S.C, 1995, Elements of cartography. Willy publication.
2. Peterson, G.N., 2014, GIS Cartography, CRC press.
۳. مقیمی، سید جعفر و همراه، مجید، کارتوگرافی، ۱۳۹۴، موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی، تهران.
۴. حسین زاده، محمدمهدی، متولی، صدرالدین و اسماعیلی، رضا، کارتوگرافی و نقشه‌های موضوعی، ۱۳۹۴، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.



## ارزیابی قابلیت خاکها و اراضی

عنوان درس به فارسی: <b>ارزیابی قابلیت خاکها و اراضی</b>	ردیف درس: ۴۴	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	نوع واحد: تخصصی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش‌نیاز: خاکشناسی عمومی سنجش از دور
عنوان درس به انگلیسی: <b>Soils and lands Assessment and potential</b>					
آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی دانشجویان با شکل‌های مختلف اراضی، محدودیت‌ها و استعدادهای زمین، نحوه استفاده صحیح و برنامه‌ریزی زمین، تهیه نقشه‌های کاربری اراضی در حال حاضر و کاربری بهینه و تصمیم‌گیری بهره‌برداری از اراضی



لتر رئوس مطالب:

- نظری:

معرفی منابع علمی مورد استفاده و توضیح مختصری راجع به اهمیت درس، مقدمه و اهداف ارزیابی اراضی، تعاریف و اصطلاحات اولیه، تاریخچه ارزیابی اراضی در جهان و ایران، فرآیند ارزیابی اراضی، چگونگی نقشه‌سازی در ارزیابی اراضی، جمع‌آوری داده‌ها برای ارزیابی اراضی، تشریح روش‌های نقشه‌سازی و مفهوم واحد اراضی (نقشه‌سازی واحد اراضی در آزمایشگاه ژئومرفولوژی به صورت عملی)، روش‌های ارزیابی اراضی، تشریح ارزیابی قابلیت اراضی به روش ایرانی، قابلیت و محدودیت‌های خاک و شوری و قلیائیت، محدودیت‌های توپوگرافی و فرسایش، محدودیت‌های زهکشی و رطوبت، ارزیابی اراضی به روش فائو، تناسب اراضی به روش فائو برای کشت آبی، ارزیابی تناسب اراضی برای مرتع، ارزیابی تناسب اراضی برای جنگل، ارزیابی تناسب اراضی برای دیمکاری و کاربری‌های دیگر، روش‌های نوین ارزیابی و کاربرد GIS و RS در ارزیابی اراضی

- عملی:

بازدید عملی، تشریح پروفیل، تهیه نقشه کاربری اراضی، تهیه نقشه استعداد اراضی، تهیه نقشه کاربری آبی

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۵	۲۵	۴۵	۲۵

منابع:

۱. ایوبی، شمس‌الله، جلالیان، احمد، ۱۳۸۵. ارزیابی اراضی (کاربری کشاورزی و منابع طبیعی). نشر دانشگاه صنعتی اصفهان. ۳۹۸ صفحه.

## اکولوژی مرتع (بوم‌شناسی مرتع)



دروس پیش‌نیاز: ندارد	۲ واحد نظری	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس: ۴۵	عنوان درس به فارسی: اکولوژی مرتع
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					عنوان درس به انگلیسی: Rangeland Ecology

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم اصول بوم‌شناسی مرتع و کاربرد آن در مدیریت مراتع

لر رهئوس مطالب:

- نظری:

مروری بر مفاهیم (سیستم، نظریه سیستم‌ها، ویژگی سیستم‌ها، اکوسیستم، اجزای اکوسیستم، بوم‌شناسی مرتع و اهداف آن، بوم‌شناسی فردی، بوم‌شناسی جمعی)، تشریح اکوسیستم مرتع و اجزای آن، عوامل بوم‌شناسی موثر در مرتع (پستی و بلندی، اقلیم، خاک، آتش‌سوزی، عوامل زنده)، سازگاری‌های گیاهان در برابر عوامل بوم‌شناسی، توسعه و معرفی ویژگی‌های ساختاری و عملکردی پوشش گیاهی، تثبیت جوامع گیاهی و مراحل آن، توالی بوم‌شناسی (مفهوم، انواع، نظریه‌ها و کاربرد)، مثال‌هایی از کاربرد مفاهیم بوم‌شناسی در مدیریت اکوسیستم مرتع.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۲۰	۵۰	۲۰

منابع:

۱. آدرنیوند حسین و محمدعلی زارع چاهوکی، ۱۳۹۴. بوم‌شناسی مرتع. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۳۴۶ صفحه.
۲. مقدم محمدرضا، ۱۳۸۴. اکولوژی گیاهان خاکروی. انتشارات دانشگاه تهران، ۷۰۱ ص.
۳. مصداقی منصور، ۱۳۸۴. بوم‌شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۸۷ ص.

## هیدرولوژی کاربردی

دروس پیش‌نیاز: هیدرولوژی عمومی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۴۶	عنوان درس به فارسی: هیدرولوژی کاربردی
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> دارد سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					عنوان درس به انگلیسی: Applied Hydrology



هدف درس: کاربرد شیوه های محاسبه- سنجش و محاسبه مفاهیم و کاربرد علمی روشهای پیش بینی هیدرولوژیک در پروژه های آبی

رئوس مطالب:

- نظری:

بررسی و تجزیه و تحلیل آمارهای جوی - عوامل مؤثر در تولید روان آبها (خصوصیات فیزیکی و مرفولوژیکی حوضهای آبخیز، نفوذ پذیری، شیب، زمین شناسی، پوشش گیاهی...) روابط بارش - روان آب، محاسبه روان آب با روشهای مختلف، ارزیابی صحت، همگنی و کفایت داده های هیدرولوژیکی، محاسبه سیلابها با توزیع های مختلف، روشهای تخمین حداکثر سیلاب، تجزیه و تحلیل سیلابهای منطقه ای، آنالیز هیدروگرافها، هیدروگرافهای واحد طبیعی و مصنوعی، تبدیل هیدروگراف ها.

- عملی:

محاسبه احتمال وقوع سیلهای با دوره بازگشتهای مختلف، طرز کار با پرتابل اندازه گیری جریان، بازدید از ایستگاههای اندازه گیری هیدرومتری و تحلیل لیمنوگراف، رسم و محاسبه هیدروگرافها، اندازه گیری کیفیت آب، نمونه برداری رسوب.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

۱. مهدوی محمد ۱۳۸۸ - هیدرولوژی کاربردی جلد دوم - انتشارات دانشگاه تهران
۲. علیزاده، امین، ۱۳۸۶. اصول هیدرولوژی کاربردی - انتشارات آستان قدس رضوی
3. McCuen, Richard, 2008, Hydrologic Analysis and Design, Prentice Hall, 888p.
4. Gupta, Rama, 2013 Hydrology and Hydraulic Systems, Waveland Press, 896p.

## اصلاح مراتع

عنوان درس به فارسی: <b>اصلاح مرتع</b> عنوان درس به انگلیسی: <b>Rangland Improvement</b>	ردیف درس: ۴۷	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	نوع واحد: تخصصی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: مرتعداری، شناسایی گیاهان مرتعی (۱) و (۲)
آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



🌱 هدف درس: آشنایی با روش‌های اصلاح و توسعه مراتع

📌 رئوس مطالب:

- نظری:

اصلاح مراتع از طریق آتش سوزی، کنترل گیاهان مهاجم و سمی، ذخیره بارش، تأمین و توسعه منابع آب شرب دام، بذرکاری و بذرپاشی، لی فارمینگ، کپه کاری و نهالکاری، بوته کاری، معرفی برخی گونه های مرتعی جهت اصلاح مراتع، اصلاح مراتع از طریق کاشت گیاهان علوفه ای شامل: بذر کاری، کپه کاری، میان کاری، بذر و بوته کاری انتخاب رویشگاه، انتخاب گونه، آماده سازی بستر کاشت، روش های کاشت، حفاظت مناطق کشت شده، معرفی برخی گونه های مرتعی مناسب کاشت در مراتع روش های مکانیکی یا ذخیره بارش: کشور فارو، پیتینگ و ریپرینگ، پخش سیلاب، سکو و بانکت، انباشت برف، مدیریت چرا: تاریخچه، اصول مدیریت چرا، اجرای مدیریت چرا، سیستم های چرای، قرق، روش های مدیریتی: مدیریت چرا، قرق، آتش سوزی، کودپاشی، تأمین و توسعه منابع آب جهت شرب دام در مرتع، آموزش و مشارکت مردمی، تدوین قوانین و مقررات، بهره برداری چند منظوره از مراتع به منظور اصلاح مراتع، تهیه طرح های مرتعداری.

- عملی:

بازدید از پروژه های اصلاح مراتع

📊 روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۵	۵۰	۱۰

منابع:

۱. آذرنبوند، حسین، محمد علی زارع چاهوکی، ۱۳۸۷، اصلاح مراتع، انتشارات دانشگاه تهران.
۲. مقدم، محمد رضا، ۱۳۹۰. مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران
۳. مصداقی، منصور، ۱۳۸۸، اصول و روش های مرتعداری، نشر دانشگاهی

## اندازه گیری و ارزیابی مراتع

دروس پیش نیاز: مرتعداری اکولوژی مرتع	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۴۸	عنوان درس به فارسی: اندازه گیری و ارزیابی مرتع  عنوان درس به انگلیسی: Rangland Evaluation & Measurement
آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: شناخت دانشجویان با روش های مختلف اندازه گیری و ارزیابی مرتع

رئوس مطالب:

- نظری:

هدف از ارزیابی مرتع، مفاهیم نقشه های استفاده از زمین، محدوده مراتع، سامان عرفی، نقشه پوشش گیاهی، روشهای تهیه نقشه، معیارهای انتخاب مقیاس نقشه ها (هدف، وسعت، دقت)، طبقه بندی شایستگی مرتع برای چرای دام (ارزیابی منابع آب، تولید و حساسیت خاک بفرسایش، طبقه بندی شایستگی مرتع برای چرای گوسفند، روشهای نمونه گیری از مرتع (تصادفی، تصادفی طبقه بندی شده، تصادفی سیستماتیک، سیستماتیک) نمونه گیری برای اندازه گیری (نوع واحد نمونه؛ نقطه، خط، سطح)، تعداد، طول و ابعاد واحد نمونه، شکل واحد نمونه - برداری، تعداد واحد نمونه، مفهوم پوشش و چگونگی اندازه آن، مفهوم ترکیب گیاهی و چگونگی محاسبه آن، مفهوم تولید و معرفی سه روش برآورد تولید؛ قطع و توزین، برآورد چشمی و روش نمونه گیری مضاعف، معرفی منطقه کلید، گونه کلید و منطقه معرف، مفهوم وضعیت مرتع و معرفی حداقل دو روش در تعیین وضعیت مرتع، مفهوم گرایش مرتع، معرفی و مفهوم خوشخوراکی و روش های اندازه گیری آن، معیارهای انتخاب حد بهره برداری مجاز، کیفیت علوفه و عوامل مؤثر بر آن، نیاز روزانه دام چراکننده از مرتع، چگونگی محاسبه ظرفیت چرا، تهیه نقشه مدیریت مرتع.

- عملی:

چگونگی تهیه عکس و نقشه یک حوزه آبخیز، تهیه نقشه استفاده از زمین، تهیه نقشه اولیه پوشش گیاهی با روش فیزیولوژیک فلورستیک، بازدید از عرصه، اندازه گیری پوشش گیاهی و تولید در مرتع، ارزیابی عملی وضعیت و گرایش مرتع.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۲۰	۶۰	۱۰

منابع:

۱. ارزانی، حسین. ۱۳۹۱. کیفیت علوفه و نیاز روزانه دام چرا کننده از مرتع. انتشارات دانشگاه تهران.
۲. ارزانی، حسین، شهرباری، احسان. ۱۳۸۶. پایش برای اکولوژی و حفاظت (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم.
۳. ارزانی، حسین و عابدی، مهدی، ۱۳۹۴. ارزیابی مراتع، ممیزی و پایش. جلد اول. مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران. چاپ اول.
۴. ارزانی، حسین و عابدی، مهدی، ۱۳۹۴. ارزیابی مراتع، اندازه گیری پوشش گیاهی. جلد دوم. مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران. چاپ اول.
5. Bonham, C.D. 2013. Measurements for Terrestrial Vegetation, 2nd Edition. 260Pp.





## بیابان و قابلیت‌های آن

دروس پیش‌نیاز: ندارد	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۴۹	عنوان درس به فارسی: بیابان و قابلیت‌های آن عنوان درس به انگلیسی: Desert & Desert Capability
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی دانشجویان با استعدادها و قابلیت‌ها و محدودیت‌های مناطق خشک و بیابانی، برقراری توازن بین موجودی‌ها و نیازها در حفظ ذخایر طبیعی این اکوسیستم‌های شکننده و برقراری توسعه پایدار است.

رئوس مطالب:

- نظری:

بیابان و ویژگی‌های آن، ویژگی‌های آب و هوایی مناطق بیابانی، پراکندگی بیابان‌های دنیا، عوامل موثر در پیدایش بیابان‌های دنیا، بیابان‌های ایران (داخلی و ساحلی)، تاریخ بیابان، شناخت پتانسل‌ها و قابلیت‌های مناطق بیابانی، معرفی استعدادها و قابلیت‌های محیط‌های خشک و بیابانی اعم از فضا، هوا، نور، دما، کانسارها، توپوگرافی، دریاچه‌های مناطق خشک، نقش سازگاری انسان‌ها در همزیستی با اکوسیستم‌های بیابانی بر اساس شناخت دقیق استعدادها، عوامل موثر در عدم توجه انسان‌ها به شناخت استعدادها و قابلیت‌ها در اکوسیستم‌های بیابانی، انرژی‌های نو و پاک (انرژی خورشیدی، انرژی باد، انرژی زمین گرمایی، انرژی زیست توده)، جاذبه‌های گردشگری مناطق بیابانی، اکوتوریسم در بیابان، ویژگی‌های خاص تاریخی فرهنگی و طبیعی مناطق بیابانی، معماری سنتی روستاهای حاشیه کویر، قابلیت ژئوتوریسمی بیابان‌ها، ارزش و عملکردهای تالاب‌ها و دریاچه‌های مناطق بیابانی، ارزش‌گذاری اقتصادی و تعیین خسارت زیست‌محیطی تالاب‌ها و دریاچه‌ها، گردشگری و مدیریت تالاب‌ها و دریاچه‌ها، صنایع و معادن مناطق بیابانی، منابع معدنی در مناطق خشک و کویری، استخراج نمک‌های صنعتی، خوراکی از سطوح کویری، کاربردهای نظامی کویرها، کانسارهای رسی سطوح نمکی و کویری، استخراج کانی‌ها از تپه‌های ماسه‌ای و ارگ‌ها، استفاده‌های عمرانی و شهرسازی از تپه‌های ماسه‌ای و ارگ‌ها، گیاهان دارویی و صنعتی و علوفه‌های مناطق خشک و بیابانی.

- عملی:  
بازدید علمی



روش ارزیابی (درصد):

پروژه/کار عملی	آزمون پایان ترم	آزمون میان ترم	ارزشیابی مستمر
۱۰	۶۰	۲۰	۱۰

منابع:

۱. احمدی، حسن، ۱۳۸۵، ژئومرفولوژی کاربردی جلد ۲: بیان فرسایش بادی، انتشارات دانشگاه تهران، ۷۰۶ صفحه.

2. Laity, J., 2009, Deserts and Desert Environments, John Wiley & Sons Press, 360 p.

3. Ezcurra, E., 2006, Global Deserts Outlook, United Nations, 168 p.

## آبخیزداری

عنوان درس به فارسی: <b>آبخیزداری</b>	ردیف درس: ۵۰	تعداد واحد: ۳	نوع واحد: تخصصی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش‌نیاز: حفاظت آب و خاک
عنوان درس به انگلیسی: <b>Watershed management</b>	آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>				
سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>					



هدف درس: بررسی مسائل و مشکلات حوزه‌های آبخیز، طرح‌ها و مدل‌های مختلف مدیریتی در آبخیزداری.

لذت‌رئوس مطالب:

- نظری:

تاریخچه آبخیزداری در ایران و جهان، مفاهیم آبخیز و آبخیزداری، تعریف علم مدیریت و اصول علم مدیریت، مدیریت سیستمی در حوزه‌های آبخیز، تقسیم بندی حوزه‌های آبخیز ایران، استراتژیهای کلان آبخیزداری در ایران، مسائل و مشکلات حوزه‌های آبخیز (سیل و سیل خیزی، خشکسالی و بحران آب، فرسایش خاک و رسوبزایی، تخریب پوشش گیاهی، تخریب منابع طبیعی، اقتصادی و اجتماعی)، ضرورت آبخیزداری، اهداف آبخیزداری، روشهای مختلف آبخیزداری، طبقه بندی آبخیزها (جنگلی، مرتعی، شهری و...) و خصوصیات ویژه آنها، مطالعات مورد نیاز در طرح‌های آبخیزداری، مطالعات امور زیربنایی در آبخیزداری، تلفیق طرح‌های آبخیزداری، معرفی مدل‌های مختلف مدیریتی در آبخیزداری.

- عملی:

تشریح و بررسی یک طرح آبخیزداری و تجزیه و تحلیل آن، بازدید از حوزه‌های آبخیز مختلف و پروژه‌های آن.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۱۰	۵۰	۳۰

منابع:

- ۱- محسنی ساروی، محسن و رستمی، نورالدین، ۱۳۹۱. مدیریت حوزه‌های آبخیز موضوعات و نگرش‌ها. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- محسنی ساروی، محسن و مرتضایی فریزه‌ندی، قاسم، ۱۳۹۴. مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- ولایتی، سعدالله، ۱۳۸۶. آبخیزداری. انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.

## کارورزی ۱ (مهارت ورزی ۱ - مشترک بین تمام گروه‌های منابع طبیعی)

عنوان درس به فارسی: کارورزی ۱ (مهارت ورزی ۱ - مشترک بین تمام گروه‌های منابع طبیعی) عنوان درس به انگلیسی: Internship I	ردیف درس: ۵۱	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: -	نوع واحد: تخصصی	۳ واحد عملی	دروس پیش‌نیاز: ندارد
آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: افزایش مهارت تخصصی دانشجویان در رشته مهندسی عمران طبیعت

لذت رنوس مطالب:

- نظری:

۱- شرکت در یک دوره تخصصی فنی حرفه‌ای مرتبط و ارایه گواهی: دانشجو حداقل در یک دوره تخصصی مرتبط با رشته که توسط مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای برگزار می‌شود و مورد تایید گروه آموزشی نیز باشد به طور کامل شرکت نموده و گواهی رسمی ارائه دهد.

تبصره: در صورتیکه برای دانشجویانی که امکان گذراندن دوره فنی و حرفه‌ای وجود نداشته باشد، به تشخیص گروه آموزشی مربوطه دانشجو حداقل در سه کارگاه آموزشی با موضوع کارآفرینی و اشتغال که توسط انجمن‌های علمی یا سایر واحدهای پردیس مشخص می‌شود شرکت نماید و گواهی و تاییدیه ارائه دهد.

۲- دوره کارآموزی: دانشجو توسط گروه آموزشی به یکی از موسسات و مراکز دولتی یا خصوصی همانند سازمان نظام مهندسی کشاورزی و ادارات منابع طبیعی که شرایط مناسبی جهت انجام کارورزی و آموزش‌های کاربردی دانشجویان را داشته باشد معرفی می‌شود. وی به مدت سه ماه، تحت نظر مستقیم متخصصان و کارشناسان آن مرکز به یادگیری فنون عملی و مهارت‌های کاری و شغلی در رشته مهندسی عمران طبیعی می‌پردازد. دانشجو ضمن آشنایی با محیط کار و اشتغال و احاطه بر مسائل محوله و آموزش مهارت‌های لازم، در پایان دوره گزارشی از مراحل کاری و پیشرفت خود تحت عنوان گزارش مهارت آموزی یا کارورزی تهیه نموده و ضمن اخذ تاییدیه از کارشناس مسئول ذیربط و مهر و امضاء سرپرستی کل آن مرکز یا سازمان، به استاد راهنمای آموزشی در گروه ارائه می‌نماید. بدینوسیله کار و فعالیت دوره کارورزی دانشجو از سوی کارشناس مسئول وی در محل دوره کارورزی و استاد راهنمای آموزشی در گروه آموزشی، مورد ارزیابی و قضاوت قرار می‌گیرد.

۳- بازدید علمی پایان دوره: دانشجو در بازدید پایان دوره با کارآفرینان موفق و کارهای انجام شده در عرصه‌های منابع طبیعی (آب‌خیزداری، مرتعداری، بیابان‌زدایی، جنگلداری، صنایع چوب، محیط زیست و شیلات) و کشاورزی کاملاً آشنا شده و تجربیات کارآفرینان را کامل به صورت علمی مشاهده می‌نماید. در ضمن از پروژه‌های اجرا شده و عرصه‌های مختلف منابع طبیعی نیز بازدید به عمل خواهد آورد.

روش ارزیابی (درصد):

شرکت در دوره‌های فنی حرفه‌ای	شرکت در دوره کارآموزی	شرکت در بازدید علمی پایان دوره
۲۰	۵۰	۳۰

## مهارت ورزشی ۲ (پروژه - تخصصی)

عنوان درس به فارسی: مهارت ورزشی ۲ (پروژه - تخصصی)	ردیف درس: ۵۲	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: -	نوع واحد: تخصصی	۳ واحد عملی	درس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: Internship 2	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>	سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>			



هدف درس: آشنایی دانشجویان در تهیه طرح‌های جامع مرتع و آبخیزداری

لتره روش مطالب:

- نظری:

تعریف طرح مرتع و آبخیزداری - بخشهای مختلف یک طرح - نحوه انجام طرح و شرح خدمات آن (فیزیوگرافی، هوا و اقلیم شناسی، هیدرولوژی و منابع آب، زمین شناسی، ژئومورفولوژی، خاکشناسی، و ارزیابی اراضی - فرسایش و رسوب، پوشش گیاهی و مرتع، مسائل اقتصادی اجتماعی، تلفیق و برنامه ریزی و ...).

- عملی:

انتخاب یک حوزه آبخیز در عرصه های منابع طبیعی و انجام مطالعات لازم به شرح قسمت نظری و نهایتاً تهیه نقشه های مختلف اجرایی به همراه پیشنهادات مربوطه جهت حل مشکلات منطقه از دیدگاه مرتع و آبخیزداری.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۳۰	۳۰	۳۰	۱۰۰

منابع:

- ۱- سازمان جنگل ها و مراتع و آبخیزداری، دستورالعمل طرح های مرتعداری
- ۲- سازمان جنگل ها و مراتع و آبخیزداری، دستورالعمل طرح های آبخیزداری
- ۳- سازمان جنگل ها و مراتع و آبخیزداری، دستورالعمل طرح های بیابان زدائی
- 4- R.Demis child, Haroldf.Heady, Roalda.Peterson, Rexd.Pieper and 1987, Arid and semiarid rangeland: Gidelines for Planning and Documentation.

## آشنایی با نرم افزار در منابع طبیعی

دروس پیش نیاز: ندارد	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۵۳	عنوان درس به فارسی: <b>آشنایی با نرم افزار در منابع طبیعی</b>  عنوان درس به انگلیسی: <b>Introduction to Software in Natural Resources</b>
آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی با نرم افزارهای رایج در منابع طبیعی که جزئیات آنها در سایر دروس بیان خواهد شد.

تلفظ رئیس مطالب:

- نظری:

ضرورت آشنایی با نرم افزار، چگونگی آشنایی با راهنمای نرم افزارها و ویدئو های آموزشی  
 نرم افزارهای عمومی شامل ورد، اکسل، پاورپوینت  
 نحوه مدیریت داده ها در اکسل، نحوه ایجاد بانک اطلاعات و انجام محاسبات پایه در این نرم افزارها  
 نحوه تهیه گزارش در ورد  
 نرم افزارهای آماری spss, R, Minitab, Sas  
 نرم افزارهای جامعه شناسی گیاهی Twinspan, Ecological mthodology, past  
 نرم افزارهای داده های مکانی مانند Arc GIS  
 نرم افزارهای مدیریت تصاویر مانند Adobe photoshop, image  
 نحوه ایجاد ماکرو در اکسل  
 نرم افزای مدیریت داده های منابع مانند dropbox, Endnote, Mendeley

- عملی:

آشنایی و کار با نرم افزارهای معرفی شده با کاربرد در منابع طبیعی

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۱۰	۴۰	۵۰

منابع:

۱. بی همتا، محمدرضا و زارع چاهوکی، محمدعلی، ۱۳۹۰. اصول آمار در علوم منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ سوم.
۲. اسماعیلیان، مهدی. ۱۳۸۹. راهنمای SAS مقدماتی و پیشرفته. انتشارات دیباگران تهران.
۳. احسانی، امیر هوشنگ؛ سلطانی، بهزاد؛ سفیداری، ابراهیم، ۱۳۹۳. علوم زمین با MATLAB. انتشارات دانشگاه تهران.

## زبان تخصصی

عنوان درس به فارسی: زبان تخصصی	ردیف درس: ۵۴	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: اختیاری	تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به انگلیسی: Technical English Language
دروس پیش‌نیاز: زبان عمومی	آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد				
		<input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار			

هدف درس: آشنا ساختن دانشجویان با متون علمی تخصصی به زبان انگلیسی به منظور درک مفهوم آنها و استفاده از مدارک علمی

رئوس مطالب:

- نظری:

- ۱- جمع‌آوری متون تخصصی زبان انگلیسی در کلیه گرایش‌های فرعی رشته، مطالعه و بررسی متون انگلیسی در مجلات و کتب معتبر در زمینه‌های:
  - هیدرولوژی - زمین شناسی - ژئومورفولوژی - خاک شناسی - گیاه شناسی - حفاظت خاک و آبخیزداری - مرتعداری - ترجمه این متون و بحث و تبادل نظر در مورد آنان.
- ۲- ارائه تمرینهای لازم به منظور ارزیابی و سنجش درک دانشجویان از مطالب ارائه شده.
- ۳- جمع‌آوری واژه‌های مهم در زمینه‌های فوق، آشنا نمودن دانشجویان با لغات و واژه‌های تخصصی موجود در مجلات و متون علمی.
- ۴- آشنا نمودن دانشجویان با ریشه‌های لغات تخصصی و آموزش آنان در چگونگی تکمیل متون علمی.
- ۵- افزایش توان دانشجویان در ترجمه متون اصلی انگلیسی.
- ۶- معادل سازی واژه‌های تخصصی به زبان فارسی.
- ۷- مشارکت دانشجویان در مباحث شفاهی و کتبی و پاسخ دادن به سوالات علمی منتج از متون تخصصی ارائه شده.
- ۸- آشنایی با فرهنگ لغات انگلیسی و فارسی تخصصی علوم مرتع، آبخیز و بیابان (Glossary)، فرهنگ مرتع، فرهنگ آبخیزداری، فرهنگ مرتع و آبخیزداری، فرهنگ کشاورزی و منابع طبیعی و ... و منابع اینترنتی
- ۹- آشنایی با طریقه پاسخ به سوالات Cloze Test در آزمونهای زبان تخصصی علوم و مهندسی آب و آبخیز بر اساس منابع معتبر.

- عملی: ندارد



روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۲۰	۲۵	۵۵	-

#### منابع:

۱. احمدی، حسن، بهرام پیمانی فرد، سید آهنگ کوثر و محمد مهدوی. ۱۳۸۰. فرهنگ کشاورزی و منابع طبیعی، جلد دوازدهم: مرتع و آبخیزداری. انتشارات فرهنگستان جمهوری اسلامی ایران.
۲. سپاسخواه، علیرضا، حسن رحیمی، علی اصغر موحد دانش، حسین صدقی، علی خلیلی، امین علیزاده، جواد فرهودی، غلامرضا ستوده، سید محمد اشکان و محمدرضا راهی. ۱۳۷۸. فرهنگ کشاورزی و منابع طبیعی، جلد چهارم: آبیاری. انتشارات فرهنگستان جمهوری اسلامی ایران.
۳. شیدایی، گودرز. ۱۳۷۵. فرهنگ مرتع. انتشارات سازمان جنگلها و مراتع کشور.
۴. طالب بیدختی، ناصر، صابر شاهویی، عبدالکریم بهنیا، فرهاد بهبودی، سید حمیدرضا صادقی، علی ملک، فرود شریفی. ۱۳۸۲. فرهنگ تخصصی فرسایش و رسوب. مرکز انتشارات کمیسیون ملی یونسکو در ایران.
۵. هاشمی، مسعود. ۱۳۷۳. فرهنگ کشاورزی و منابع طبیعی. انتشارات فرهنگ جامع.
6. Brooks, Kenneth N. and Peter F. Ffolliott and Joseph A. Magner, 2013. Hydrology and the Management of Watersheds, John Wiley & Sons, Inc., Fourth Edition
7. Glossary of terms used in range management, 1998. Society for Range Management, U.S.A.
8. Glossary of range management terms, 2005. Utah state University, U.S.A.
9. Livestock and rangeland glossary, 2011. The International Fund for Agricultural Development (IFAD).



## بهره‌برداری از محصولات فرعی مراتع

عنوان درس به فارسی: <b>بهره‌برداری از محصولات فرعی مراتع</b>	ردیف درس: ۵۵	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: اختیاری	واحد نظری ۱ واحد عملی ۱	دروس پیش‌نیاز: مرتعداری، شناسایی گیاهان مرتعی (۱) و (۲)
عنوان درس به انگلیسی: <b>Utilization of by production in Ramgeland</b>		آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد			
		سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>			



هدف درس: آشنایی با محصولات فرعی حاصل از مراتع و روش‌های برداشت آنها

رئوس مطالب:

- نظری:

مقدمه، اهمیت محصولات فرعی در مراتع - جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی از محصولات فرعی انواع محصولات فرعی - مراتع (صمغ‌ها، رزین‌ها، اسانس‌ها، عرقیات، دارو، چوب، هیزم، رنگ). معرفی مهمترین گیاهان مرتعی از جنبه تولید محصولات فرعی شامل: رزها، گیاهان خانواده‌های نعناع، جعفری، کاسنی، بقولات، توت و فریفون و ... روشهای بهره‌برداری از گیاهان دارای محصولات فرعی. آموزش بهره‌برداران حفظ و توسعه گیاهان با ارزش و مشارکت مردمی، استفاده‌های فرعی از مراتع (زنبورداری، اکوتوریسم و ...) اشتغال‌زایی ناشی از بهره‌برداری از محصولات فرعی در مراتع.

- عملی:

بازدید از مراکز استحصال و فرآوری محصولات فرعی.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۵	۵۰	۱۰

منابع:

۱. آذرنیوند، حسین، مجتبی‌اخوان (ترجمه)، ۱۳۹۰ گیاهان دارویی گیاهان شفابخش، انتشارات هاشمی.
۲. آذرنیوند، حسین، محمد علی زارع چاهوکی، ۱۳۸۷، اصلاح مراتع، انتشارات دانشگاه تهران.



## ترویج و آموزش منابع طبیعی

عنوان درس به فارسی: ترویج و آموزش منابع طبیعی	ردیف درس: ۵۶	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: اختیاری	دروس پیش‌نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: Education and Extension of Natural Resources	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>	تعداد ساعت: ۳۲	سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	

هدف درس: هدف اصلی در این آشنایی دانشجویان با مفاهیم آموزش و ترویج منابع طبیعی و کاربرد روش های آموزشی و ترویجی در راستای جلب مشارکت های مردمی در طرح های منابع طبیعی است.

لذت رئیس مطالب:

- نظری:

اهمیت تربیت نیروی انسانی ماهر و نقش آن در توسعه کشاورزی و منابع طبیعی، نظامهای آموزشی (رسمی، غیر رسمی، آزاد)- عوامل مؤثر در آموزش (اهداف، محتوی، آموزشگر، فراگیر، تکنولوژی آموزشی، تئوریهای یادگیری و مدیریت)- تعاریف - فلسفه - اصول - اهداف - روشها و تاریخچه ترویج - عملکرد ترویج در آموزش روستائیان و عشایر (بزرگسالان و جوانان) - نظام ترویج در ایران - تاریخچه و نظام آموزش کشاورزی و منابع طبیعی در ایران - اهمیت و اصول آموزش کشاورزی و منابع طبیعی (روشهای تدریس، تهیه دروس و آزمون) - آموزش بزرگسالان (تعاریف، اهمیت، مفاهیم، اصول و فلسفه ویژگیهای آن)- ارتباطات (تعریف، عوامل و وسایل) - نشر نوآوری (تعریف، مراحل و سرعت پذیرش و عوامل مؤثر در پذیرش)- تبادل فرهنگی در نظام منابع طبیعی- دانش بومی در منابع طبیعی-یادگیری اجتماعی - تکنولوژی آموزشی (تعریف، اهمیت، وسایل آموزش سمعی و بصری و کاربرد آنها) - رهبری - مدیریت و سرپرستی در آموزش ترویج (تعریف، انواع ویژگیها، روشها و نقش آنها) - برنامه ریزی و ارزشیابی فعالیتهای آموزشی و ترویجی - پیوستگی تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و منابع طبیعی در جریان برنامه های جامع توسعه کشاورزی و منابع طبیعی کشور، تحلیل شبکه ای در ترویج منابع طبیعی- مشارکت در مدیریت منابع طبیعی- راهبردهای مشارکت در مدیریت منابع طبیعی ایران (راهبرد مشارکت خصوصی، راهبرد مشارکت اجتماعی، راهبرد مشارکت تعاونی،

راهبرد مشارکت دولتی، معرفی پروژه های با نگاه ترویج منابع طبیعی در ایران، توانمندسازی جوامع محلی و تشکل ها.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

۱. شهبازی، اسماعیل، ۱۳۷۲. توسعه و ترویج روستایی، انتشارات دانشگاه تهران.
۲. شاعری، علی محمد و سعدی، حشمت الله، ۱۳۸۲. راهنمای عملی مشارکت و ترویج منابع طبیعی، انتشارات صیادی.
۳. شعبانعلی قمی، حسین و کلاتتری، خلیل، ۱۳۹۳. اصول ترویج و آموزش کشاورزی، انتشارات پیام نور.
۴. قربانی، مهدی، ۱۳۹۴. سند برنامه عمل پایش و ارزیابی اجتماعی- سیاستی در توانمندسازی جوامع محلی و مدیریت جامع سرزمین، موسسه پژوهشی توانمندسازی جوامع محلی و مدیریت مشارکتی منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
5. Taylor, R. D., Torquebiau, E., 2011. Natural Resource Management and Local Development, Springer Publication.

## مکانیک سیالات

دروس پیش‌نیاز: <b>ندارد</b>	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۵۷	عنوان درس به فارسی: <b>مکانیک سیالات</b> عنوان درس به انگلیسی: <b>Fluid mechanics</b>
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: در این درس دانشجویان با خواص فیزیکی سیالات، قوانین و معادلات حاکم بر ایستایی و حرکت سیالات غیر لزج و تحلیل ابعادی و تشابه آشنا خواهند شد.

رئوس مطالب:

- نظری:

خواص فیزیکی سیالات؛ ایستایی سیالات؛ فشار هیدروستاتیک، شدت فشار، روش‌های اندازه‌گیری فشار (مانومتري و فشار سنج‌ها)، نیروی فشاری وارد بر سطوح مستوی و منحنی، شناوری، قانون ارشمیدس و تعادل اجسام شناور، تعادل نسبی مایعات؛ حرکت سیالات (مایعات و گازها)؛ اصول کلی و حرکت سیال، سرعت، شتاب، بده، معادلات عمومی در حرکت سیالات، تئوری انتقال رینولدز در رابطه جرم مشخص و حجم مشخص، قوانین بقا جرم، انرژی و اندازه حرکت، معادلات پیوستگی جریان، انرژی اولر، برنولی، تغییر اندازه حرکت و کاربرد آنها، ضرایب تصحیح انرژی جنبشی و کمیت حرکت، معادلات دیفرانسیلی پیوستگی؛ تحلیل ابعادی و تشابه هیدرولیکی.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۳۵	۵۵	*

منابع:

1. Streeter, V.L., Wylie, B.E. and Bedford, K.W. (2002) Fluid Mechanics, McGraw-Hill.
2. Giles, R. (1987) Fluid Mechanics and Hydraulics, Schaums out line series, McGraw-Hill.

## تخریب اراضی در مناطق خشک

دروس پیش نیاز: خاکشناسی عمومی	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۵۸	عنوان درس به فارسی: تخریب اراضی در مناطق خشک  عنوان درس به انگلیسی: Land degradation in Arid Land
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی: <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی با تخریب خاک و عوامل موثر بر آن و روش‌های کنترل تخریب اراضی

لر روش مطالب:

- نظری:

مفاهیم و کلیات تخریب اراضی، تخریب و زوال منابع طبیعی، وضعیت تخریب در دنیا و ایران، علل تخریب اراضی، انواع تخریب، فرسایش آبی، فرسایش بادی، شوری، تخریب فیزیکی و شیمیایی خاک بیابانزایی و مدل‌های ارزیابی بیابانزایی، تغییر اکوسیستم و تخریب اراضی، روشهای مطالعه در تخریب خاک و اراضی، کاربرد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در ارزیابی تخریب اراضی، روش<sup>۱</sup> DPSIR- نیرو، فشار، مرحله، تاثیر، پاسخگویی، مدل‌های جدید ارزیابی تخریب اراضی در مناطق خشک، مدیریت اراضی پایدار، عملیات آزمایشگاهی و بازدید صحرایی از اراضی تخریب یافته.

- عملی:

تهیه نقشه کاربری اراضی، ارزیابی روند تغییرات کاربری اراضی، بررسی روند تخریب اراضی، تهیه نقشه‌های عمومی و موضوعی ژئومورفولوژی

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۵	۲۵	۵۰	۲۰

<sup>۱</sup> - Drivers-pressure-state-impact-response (DPSIR) diagrammed

منابع:

۱. جعفری، محمد؛ نصری، مسعود و طویلی، علی، ۱۳۸۸. تخریب خاک و اراضی، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۹۴ صفحه.

2. Liniger, H., Lynden, G., Nachtergaele, F., Schwilch, G., Biancalani, R., 2013. Land Degradation Assessment in Dry Land. Food And Agriculture Organization Of The United Nations Rome.
3. FAO. 2011a. Land Degradation Assessment in Drylands: Manual for Local Level
4. Assessment of Land Degradation and Sustainable Land Management. Part 1: Planning and Methodological Approach, Analysis and Reporting. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
5. FAO. 2011b. Land Degradation Assessment in Drylands: Manual for Local Level
6. Assessment of Land Degradation and Sustainable Land Management. Part 2: Field



## ارزیابی ژئومورفومتریک در ایران

عنوان درس به فارسی: <b>ارزیابی ژئومورفومتریک در ایران</b>	ردیف درس: ۵۹	تعداد واحد: ۳	نوع واحد: اختیاری	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش‌نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: Assessment of Geomorphometric in Iran					
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: گسترش مهارت های اندازه‌گیری، پیمایش، نمایش و مدلسازی فرایندهای سطح زمین می باشد. تجزیه و تحلیل فرایندهای سطح زمین و ارتباط آن با ژئومورفولوژی از دیگر اهداف این درس می باشد.

رئوس مطالب:

- نظری:

مقدمه: اصول بنیادی علم ژئومورفومتری، نمونه‌گیری، تولید و آنالیز داده‌های سطح زمین، ارتباط ژئومورفومتری با سایر علوم منابع طبیعی، استخراج تیپ ها و انواع ناهمواریها، تجزیه و تحلیل لندفرمها و طبقه‌بندی آنها، اصول مفاهیم نگرش‌ها و میناها در دسته بندی لندفرمها، روش های اندازه‌گیری و پایش تغییرات سطحی پوسته زمین ویژگی های فیزیکی زمین، پایش تغییرات از طریق عملیات پیمایشی، داده‌ها و فراوری داده‌ها برای ساخت مدل رقومی، روشهای تولید مدل رقومی زمین، آماده سازی مدل رقومی زمین برای تجزیه و تحلیل لندفرمها، پایش و ارزیابی لندفرمهای بیابانی با استفاده از داده‌های سنجش از دور، لندفرمهای فرایندهای آبی (الوویال و فلوویال)، فرایندهای هوازدگی و تشکیل لندفرمهای مناطق مختلف، استفاده از ژئومورفومتری در علوم خاک، ژئومورفومتری در منابع طبیعی، تجزیه و تحلیل مدل رقومی زمین برای پوشش زمین، مدل‌های محیط زیستی

- عملی:

معرفی سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد، تهیه نقشه ژئومورفولوژی مقدماتی حوزه آبخیز، تولید نقشه های عمومی و کاربردی ژئومورفولوژی

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۲۰	۲۵

منابع:

۱. فریفته، فرشید (مترجم)، ۱۳۷۰. تحلیل‌های کمی در ژئومورفولوژی، انتشارات دانشگاه تهران.
2. Geomorphometry: Concepts, Software, Application, 2008. Tomislav Hengl. Hannes Isaak Reuter

## اصول کنترل و همزیستی با بیابان

عنوان درس به فارسی: <b>اصول کنترل و همزیستی با بیابان</b>	ردیف درس: ۶۰	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: اختیاری	دروس پیش‌نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: <b>Principles of control and coexistence with desert</b>	تعداد ساعت: ۳۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد		
	سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/>	کارگاه <input type="checkbox"/>	آزمایشگاه <input type="checkbox"/>	سمینار <input type="checkbox"/>



هدف درس: آشنایی دانشجویان با بهره برداری اصولی از منابع موجود در شرایط خشک و بیابانی، جلوگیری از فرسایش خاک، تخریب سرزمین، بیابان‌زایی و مهاجرت بی‌رویه ساکنان مناطق خشک و نیمه خشک است.

رئوس مطالب:

- نظری:

معرفی سازمان‌های ملی و بین‌المللی و منطقه‌ای بیابان‌زدایی در ایران و جهان، تاریخچه و تشریح اقدامات عملی و علمی بیابان‌زدایی در ایران و جهان، اهداف و منشور برنامه‌های کنوانسیون جهانی بیابان‌زدایی، بررسی قطعنامه‌ها و نتایج کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی بیابان‌زدایی (کنفرانس ناپروبی، ریو، ...)، نقش بیابان‌زدایی در توسعه پایدار، اهمیت و شیوه‌های اجرایی بیابان‌زدایی در بیابان‌های محیطی، اهمیت و شیوه‌هایی اجرایی بیابان‌زدایی در بیابان‌های انسانی، آشنایی با برنامه‌های اقدام ملی بیابان‌زدایی کشور و ارزیابی نتایج حاصله از این اقدامات، اهمیت و نقش مدیریت صحیح منابع (آب، خاک، گیاه، هوا) در کنترل بیابان، نقش کنترل و توزیع جمعیت انسان (جمعیت بهره‌برداران مرتعی، جنگلی، کشاورزی و ...) در بیابان‌زدایی، نقش مشارکت‌های مردمی-دولتی و سازمان‌های غیر دولتی NGO در پروژه‌های بیابان‌زدایی، نقش و اهمیت همکاری بین‌المللی کشورها در امر بیابان‌زدایی، آشنایی با دانش بومی در سازگاری انسان‌ها با محیط‌های بیابانی و عملیات بیابان‌زدایی، بررسی و معرفی شیوه‌های نوین بیابان‌زدایی در جهان و ایران، بررسی راهکارهای عملی همکاری دستگاه‌های دولتی و مردمی در رابطه با سازگاری محیط‌های بیابانی و کنترل بیابان‌زدایی، آشنایی با روش‌های کنترل فرآیندهای مختلف بیابان‌زایی از جمله فرسایش بادی، شوری‌زایی، تخریب منابع گیاهی، تخریب منابع و ...، آشنایی با شیوه‌های سازگاری آنها با بیابان‌های محیطی در رابطه با سکونتگاهها، آبیاری و کشاورزی، فضای سبز، تامین آب.

- عملی:

بازدید علمی



روش ارزیابی (درصد):



ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۲۰	۶۰	۱۰

منابع:

۱. زهتابیان، غلامرضا؛ دماوندی، علی اکبر؛ شیرازی، میترا؛ کریم پور، ریحان؛ کیانیان، محمد؛ صالح پورجم، ۱۳۹۰. بیابانها و زیست بومهای بیابانی، انتشارات دانشگاه تهران.
۲. زهتابیان، غلامرضا، ۱۳۸۶. گزارش نهایی خودارزیابی توانمندی‌های ملی مربوط به کنوانسیون مقابله به بیابان‌زایی و کاهش اثرات خشکسالی، فعالیت‌های توانمند سازی (UNEP-GEF)، پروژه مشترک وزارت امور خارجه جمهوری اسلامی ایران و دفتر عمران سازمان ملل متحد، ۱۳۰ ص.
- 3- Ezcurra, E., 2006, Global Deserts Outlook, United Nations, 168 p.

## زنبورداری

 دروس پیش‌نیاز: ندارد	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۶۱	عنوان درس به فارسی: <b>زنبورداری</b> عنوان درس به انگلیسی: <b>Bee keeping</b>
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی: <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار					

هدف درس: آموزش تئوری و عملی زنبورداری به منظور بهره برداری از منابع شهد و گرده در جنگلها، مراتع و کشاورزی و توسعه گرده افشانی

تلفظ رئیس مطالب:

- نظری:

تاریخچه زنبورداری در ایران و جهان، گونه ها و نژادهای زنبور عسل، مورفولوژی و فیزیولوژی زنبور عسل، رفتارشناسی و حواس، نقش زنبور عسل در گرده افشانی و پایداری محیط زیست، تغذیه و مدیریت کلنی های زنبور عسل، بیماری ها و آفات مهم، سمپاشی و زنبور عسل، نحوه تولید محصولات مختلف از کلنی زنبور عسل.

- عملی:

بازدید از زنبورستان، شناسایی انواع زنبور (ملکه، نر و کارگر)، مقایسه کندوهای مختلف با همدگر، تکثیر و تقسیم جمعیت کلنی ها، انجام عملیات تغذیه و مبارزه با آفات و بیماری ها، شناسایی منابع شهد و گرده در مراتع و جنگل ها.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۲۰	۳۰	۴۰

منابع:

۱. شهرستانی، نعمت الله، ۱۳۶۲. زنبور عسل و پرورش آن، انتشارات سپهر.
۲. عبادی، رحیم؛ احمدی، علی، ۱۳۶۹. پرورش زنبور عسل، انتشارات راه نجات اصفهان.

## اکوتوریسم

عنوان درس به فارسی: <b>اکوتوریسم</b>	ردیف درس: ۶۲	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: اختیاری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش‌نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: <b>Ecotourism</b>		آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد		سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	



🎯 هدف درس: بررسی نیازهای اکوتوریسم در منابع طبیعی

📌 رئوس مطالب:

- نظری:

تعریف توریسم و انواع آن، اکوتوریسم و اکوتوریست، توسعه پایدار و اکوتوریسم، طبقه بندی منابع اکوتوریستی، توسعه اکوتوریسم، انواع اکوتوریسم (جنگلی، مرتعی، بیابانی، ساحلی و دریا)، نقش مدیریت آموزش در پیشبرد اکوتوریسم، تأثیر اقتصادی، اجتماعی اکوتوریسم بر مردم بومی منطقه، معیارهای ارزیابی منابع اکوتوریستی، بررسی اجمالی قابلیت های اکوتوریستی مناطق چهارگانه ایران.

- عملی: طبقه بندی شایستگی اکوتوریسم یک حوزه آبخیز

📊 روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

- 1- Grice, A.C. and K.C. Hodgkinson. 2002. Global Rangeland: Progress and prospects. CABI.299
- ۲- مقری، معصومه، ۱۳۸۷. تعیین معیارها و شاخص های استفاده چند منظوره و پایدار از مراتع مطالعه مرودی مراتع لاسم هراز، رساله دکتری.

## مقدمات مردم شناسی عشایری

دروس پیش نیاز: ندارد	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۶۳	عنوان درس به فارسی: مقدمات مردم شناسی عشایری عنوان درس به انگلیسی: Introduction of Nomads Ethnology
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی: <input type="checkbox"/> کارگاه: <input type="checkbox"/> آزمایشگاه: <input type="checkbox"/> سمینار: <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم مردم شناسی و شناخت ابعاد مردم شناسی زندگی عشایری و ارتباط آن با طبیعت

رئوس مطالب:

- نظری:

مفاهیم مردم شناسی، مفاهیم جامعه شناسی، تفاوت مردم شناسی با انسان شناسی و جامعه شناسی، اندیشه مردم شناسی در بستر تاریخ، مفاهیم کلیدی (فرهنگ، تقابل خود/دیگری و ...)، روش های پژوهش در مردم شناسی، قلمرو مطالعات مردم شناسی، انواع گرایش های مردم شناسی (مردم شناسی زیستی، فرهنگی و سیاسی و ...)، نظریه های مردم شناسی (تطور گرایی، کارکردگرایی، ساختارگرایی، فرهنگ و شخصیت)، مردم شناسان بزرگ، علوم مردم شناسایی در ایران، ارتباط مردم شناسی با سایر علوم اجتماعی، الگوهای زیست عشایر، پراکندگی جمعیت عشایری ایران، کوچ و ویژگی های عمده آن، شناسایی عشایر عمده ایران و ویژگی های آنها، اقتصاد و شیوه معیشت، خانواده و نظام خویشاوندی، زبان و ادبیات، دین، اعتقادات و باورها، ساختار اجتماعی و سلسله مراتب قدرت، ساخت اقتصادی عشایر، جشن ها و اعیاد، دگرگونی های اجتماعی و اقتصادی عشایر، اسکان عشایر و پیامدهای حاصل از آن

- عملی: بازدید

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

۱. طبیبی، حشمت الله، ۱۳۹۴، مبانی جامعه شناسی و مردم شناسی ایلات و عشایر، انتشارات دانشگاه تهران.
۲. رفیع فر، جلال الدین، ۱۳۹۰، عشایر فارس، انتشارات دانشگاه تهران.
۳. نیک خلق، علی اکبر و نوری، عسکر، ۱۳۹۲، زمینه جامعه شناسی عشایر ایران، انتشارات چاپخش، تهران.
۴. احمدی، یعقوب و ربانی، رسول، ۱۳۹۳، جامعه شناسی ایلات و عشایر، انتشارات پیام نور.
۵. مشیری، رحیم، ۱۳۹۱، جغرافیای کوچ نشینی، انتشارات سمت.

## اصول پایداری در کشاورزی مناطق خشک و بیابانی

دروس پیش‌نیاز: ندارد	۲ واحد نظری	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس: ۶۴	عنوان درس به فارسی: <b>اصول پایداری در کشاورزی مناطق خشک و بیابانی</b>  عنوان درس به انگلیسی: <b>Principle of Stability in Arid and Desert Region Agriculture</b>
آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: بررسی نقش کشاورزی در بیابانی شدن اراضی و آشنا شدن دانشجویان با اصول و مدیریت پایدار در کشاورزی مناطق خشک بیابانی است.

لر رهس مطالب:

- نظری:

مقدمه، تعاریف و مفاهیم، شناخت کلی منابع آب و خاک مناطق خشک و بیابانی، نقش کشاورزی در تخریب و یا احیاء عرصه‌های مناطق بیابانی، اصول و برنامه‌ریزی کشاورزی پایدار عرصه‌های مناطق بیابانی، بررسی مشکلات و مسائل پتانسیل‌های توسعه و ظرفیت‌سازی و ارائه استراتژی پایدار کشاورزی و منابع طبیعی در عرصه‌های منابع طبیعی کشور، خشکسالی و تأثیرات آن بر کشاورزی پایدار، بررسی کشاورزی پایدار و مدیریت صحیح پوشش گیاهی، آب و خاک، اصول و برنامه‌ریزی کشاورزی پایدار در عرصه‌های مناطق بیابانی (روش‌های کاشت، داشت و برداشت، مدیریت تناوب زراعی و الگوی کشت - تک کشتی و چند کشتی - در سال‌های خشکسالی و ترسالی)، نقش آبیاری در توسعه پایدار کشاورزی، تعیین و ارائه مناسب‌ترین روش - های مختلف آب و آبیاری در جهت حفاظت آب و خاک و توسعه پایدار کشاورزی، مصرف کود - های دامی، سبز و شیمیایی در عرصه‌های بیابانی، بهره‌برداری بی‌رویه از چاه‌ها، تأثیر آن بر افت آب زیرزمینی، اختلاط آب‌های شور و شیرین و نقش قنات در توسعه پایدار و بازدید علمی.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۵	۵	آزمون‌های نوشتاری ۸۰٪ عملکردی -	۱۰

منابع:

۱. مرشدی، علیرضا، ۱۳۹۰، کشاورزی پایدار در زیست بوم های مناطق خشک "انقلاب آبی"، انتشارات دانشگاه تهران.

۲. کوچکی، عوض، سلطانی، افشین، ۱۳۷۷، اصول و عملیات کشاورزی در مناطق خشک، نشر آموزش کشاورزی.

3. Gliessman, Stephen R., Rosemeyer, Martha. 2009, the Conversion to Sustainable Agriculture: Principles, Processes, and Practices, CRC Press, 380 p.

4. Lichtfouse, E., Navarrete, M., Debaeke, P., Véronique, S., Alberola, C., 2009, Sustainable Agriculture, Springer.



## ژئومورفولوژی و مدیریت محیط

عنوان درس به فارسی: ژئومورفولوژی و مدیریت محیط	ردیف درس: ۶۵	تعداد واحد: ۳	نوع واحد: اختیاری	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش‌نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: <b>Geomorphology and environment management</b>					
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: شناسایی روش های مدیریت محیط و مخاطرات محیطی، برنامه ریزی در سیستم های محیطی از دیدگاه ژئومورفولوژی

لایه رئیس مطالب:

- نظری:

مقدمه: تعریف و واژه شناسی در زمینه فلسفه ژئومورفولوژی کاربردی و مدیریت محیط های طبیعی، سیستم های محیطی و برنامه ریزی برای آنها، روش های حوضه ای، تحلیل منطقه ای، معرفی روش های مختلف تهیه واحد کاری و ساخت مدل اکوژئومورفولوژی، انواع مقیاس در مطالعات شناخت و برنامه ریزی طبیعی، معرفی مخاطرات طبیعی مانند فرسایش، حرکات توده ای، بهمن، توفان های گردوغبار و سیلاب و نقش مطالعات ژئومورفولوژی در شناسایی و مدیریت آنها. برنامه ریزی کاربری اراضی و روش های موجود تعیین قابلیت سرزمین. معرفی روش های تصمیم گیری مکانی برای برنامه ریزی کاربری اراضی مانند تحلیل سلسله مراتبی و Index overlay به منظور اولویت بندی.

- عملی:

معرفی انواع روش های رویهم گذاری و تهیه نقشه های پایه توسط سیستم اطلاعات جغرافیایی، تهیه نقشه واحدهای کاری و ساخت مدل اکوژئومورفولوژیک در مقیاس های ۲۵۰۰۰۰، ۱۰۰۰۰۰ و مقیاس ۵۰۰۰۰ و بازدید.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۲۰	—	۲۵	۴۵

منابع:

۱. گودرزی نژاد، شاپور، ۱۳۷۷. ژئومورفولوژی و مدیریت محیط، انتشارات سمت.
۲. مخدوم، مجید، ۱۳۸۰. شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران.
3. Geomorphology in Environmental Management: A New Introduction 2nd Edition, Cook, R., Doornkamp, J.C.
4. Applying Geomorphology to Environmental management, Anthony, D., Harvey, M., Laronne, J., Mosley P., 2002. Water Resources publication.

## مدیریت پایدار خاک و گیاه

دروس پیش‌نیاز: ندارد	۲ واحد نظری	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس: ۶۶	عنوان درس به فارسی: <b>مدیریت پایدار خاک و گیاه</b>
					عنوان درس به انگلیسی: <b>Soil &amp; Plant sustainable management</b>
					آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد
					سفر علمی: <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>



هدف درس: آشنایی با اصول خاک و گیاه و شیوه‌های مدیریت این منابع

لر رهوس مطالب:

- نظری:

معرفی منابع علمی مورد استفاده و توضیح مختصری راجع به اهمیت درس، طبیعت و شناخت خاک (ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی، بیولوژی و مهندسی خاک)، انواع تخریب و فرسایش خاک، کیفیت خاک و لزوم پایش کیفیت خاک، مدیریت حاصلخیزی خاک، شناسایی و پراکنش خاک‌های کشور؛ شناخت، وسعت و پراکنش جغرافیایی خاک‌های مسئله‌دار و اصلاح آنها، محدودیت‌های و تنگناهای خاک؛ پتانسیل‌ها و قابلیت‌های خاک، انواع کاربری‌های خاک (کشاورزی، مرتع، مسکونی، سازه، صنایع استخراجی)، شناخت انواع خاک‌ها (شور، شور و قلیا، تپه‌های ماسه‌ای، باتلاقی و...)، اصلاح ویژگی‌های شیمیایی خاک؛ بهبود خصوصیات فیزیکی خاک، سیستم‌های رده‌بندی خاک، مدیریت خاک در ارتقای بهره‌وری آب؛ مدیریت خاک‌ورزی، مدیریت بقایای گیاه، نظام‌های کشاورزی پایدار؛ خاک و توسعه پایدار؛ بهره‌برداری از خاک، ارزیابی و نقشه‌برداری خاک (هدف از ارزیابی خاک، ماهیت و طبقه‌بندی خاک شیوه‌های تهیه نقشه خاک)، شناخت رستنی‌های ایران؛ پراکنش گیاهان و تپه‌های گیاهی کشور، انواع گیاهان (شوردوست، ماسه‌دوست، صخره‌دوست، خشکی‌پسند، دارویی، بیابانی و...)، مدیریت پوشش گیاهی، روابط خاک و گیاه؛ روش‌ها و سیستم‌های گیاهان برای مقابله با تنش‌های محیطی، گیاه‌پالایی؛ شورورزی، روش‌های آزمایشگاهی تجزیه خاک و گیاه

- عملی:

انجام تکالیف مبنی بر ترجمه، مطالعه کتب مرتبط و کار در آزمایشگاه، انجام آزمایش‌های تجزیه خاک و گیاه، بازدید از عرصه‌های منابع طبیعی

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۵	۲۵	۵۰	۲۰

منابع:

۱. رابطه آب، خاک و گیاه، امین عزیزاده، ۱۳۹۱. انتشارات آستان قدس رضوی



## گیاهشناسی

عنوان درس به فارسی: <b>گیاهشناسی</b>	ردیف درس: ۶۷	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: اختیاری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: <b>Botany</b>		آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد		سفر علمی: <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	



🌀 هدف درس: شناخت فیزیولوژی و تشریح گیاهی

📌 رئوس مطالب:

- نظری:

انواع بافتهای گیاهی، ساختمان اولیه و ثانویه ریشه، ساختمان اولیه و ثانویه ساقه، ساختمان برگ و انواع آن، ساختمان قسمت‌های مختلف گل، ساختمان میوه، فیزیولوژی سلول گیاهی، تعرق، جذب و انتقال مواد، تنفس و مکانیسم اکسیداسیون بیولوژیک، آنزیم‌ها و نقش آنها در متابولیسم، ترکیبات آلی و اهمیت آنها (خصوصیات قندها)، ازت و متابولیسم آن، سیر متابولیسم مواد گیاهی، فیزیولوژی رشد و نمو (اختصاراً مراحل رشد و نمو از بذر تا تولید محصول)، هورمون‌های گیاهی، فتوسنتز و فتوسنتز.

- عملی:

مشاهده انواع بافتها، مشاهده ساختمان اولیه ریشه و ساقه، برگ و گل، ساختمان پسین ریشه و ساقه، اندازه‌گیری فشار اسمزی، مشاهده تورژسانس و پلاسمولیز، اندازه‌گیری شدت تعرق و کربن‌گیری، اندازه‌گیری شدت تنفس، کشت گیاهان و اندازه‌گیری نمو آنها در محیط‌های آزمایشگاهی، مشاهده پدیده‌های زمین‌گرایی، نورگرایی و غیره، بازدید علمی.

📌 روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۲۰	۵۰	۱۰

منابع:

۱. قهرمان، ا. ۱۳۸۳. گیاه‌شناسی پایه. انتشارات دانشگاه تهران.

## اصول بیشه زراعی

دروس پیش‌نیاز: <b>ندارد</b>	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۶۸	عنوان درس به فارسی: <b>اصول بیشه‌زراعی</b> عنوان درس به انگلیسی: <b>Agroforestry</b>
		<input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> دارد	آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد		
		<input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه	سفر علمی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد		
		<input type="checkbox"/> سمینار			

هدف درس: آشنایی با حاصلخیزی خاک و عوامل موثر بر ارتقاء آن با توجه به گونه‌های مختلف جنگلی

تلمه رئوس مطالب:

- نظری:

معرفی منابع علمی مورد استفاده و توضیح مختصری راجع به اهمیت درس، تعریف بیشه زراعی و تاریخچه آن، اهمیت و اهداف بیشه زراعی، بیشه زراعی در ایران و جهان و بیشه زراعی مدرن در جهان، فواید بیشه زراعی، روش‌های بیشه زراعی، انواع سیستم‌های بیشه زراعی، گونه‌های مناسب جهت بیشه زراعی، طراحی بیشه زراعی، تلفیق کشاورزی، جنگل، مرتع و دام، اثرات اقتصادی اجتماعی بیشه زراعی، توسعه پایدار و بیشه زراعی، زمینه‌های جانبی بیشه زراعی، اصول و مبانی طبقه‌بندی بیشه زراعی

- عملی:

انجام تکالیف مبنی بر ترجمه، مطالعه کتب مرتبط و کار در آزمایشگاه، بازدید عملی و بازدید از سیستم‌های بیشه زراعی در کشور

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۵	۲۵	۵۰	۲۰

منابع:

۱. شامخی، تقی، ۱۳۸۵. بیشه زراعی، انتشارات دانشگاه تهران.

## روش‌های تسهیل‌گری اجتماعی

 دروس پیش نیاز: ندارد	۱ واحد نظری	نوع	تعداد واحد: ۲	ردیف درس: ۶۹	عنوان درس به فارسی: روش‌های تسهیل‌گری اجتماعی
	۱ واحد عملی	واحد: اختیاری	تعداد ساعت: ۴۸		عنوان درس به انگلیسی: Social Facilitation
	<input type="checkbox"/> سمینار	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه	<input checked="" type="checkbox"/> کارگاه	<input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی	<input checked="" type="checkbox"/> آموزش تکمیلی عملی؛ دارد
		<input type="checkbox"/> ندارد			

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم تسهیل‌گری اجتماعی و کاربرد تکنیک‌های تسهیل‌گری در حل مناقشات منابع طبیعی

رئوس مطالب:

- نظری:

مبانی و مفاهیم تسهیل‌گری (تعریف گروه- اجتماع محلی- مشارکت- توسعه- توانمندی)- ویژگی‌های تسهیل‌گر- روش‌های جلب مشارکت- اعتماد سازی- گروه سازی- ظرفیت سازی در گروه- گردآوری داده- پایش فرایند مشارکت- شاخص سازی- ارزشیابی مشارکتی- جلب حمایت دست اندرکاران- اختلافات منابع طبیعی و معیشت پایدار- علل بروز اختلافات در حوزه منابع طبیعی- مدیریت اختلاف- تجزیه و تحلیل موضوع مورد اختلاف- آمادگی برای مذاکرات- تکنیک‌های مذاکره و میانجی‌گری در مدیریت منابع طبیعی- روش‌های مدیریت اختلاف مبتنی بر جایگزینی- میانجی‌گری با برخورد مستقیم و غیرمستقیم فرهنگی- الگوی مذاکرات توافقی- مراحل ورود به مساله اختلاف- فرآیند تسهیل مذاکرات- طراحی توافق نامه- پایش اجرای توافق نامه- آمادگی برای خروج و بیرون رفتن از فرآیند مدیریت اختلاف.

- عملی:

بازدید دانشجویان از پروژه‌های توانمندسازی جوامع محلی و آشنایی با تکنیک‌ها و روش‌های تسهیل‌گری.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

- مدتی فرخی، سعید، ۱۳۹۰. جماعت‌گرایی و برنامه‌های جماعت‌محور. چاپ دوم، انتشارات یادآوران.
- نوری نشاط، سعید، پاکزادمنش، پروین، الماسی، مهدی، ساجد، سیدعلی، آقا شیخ محمد، مریم، ۱۳۹۳. تسهیل‌گری فرایندهای اجتماع‌محور در کاهش فقر، چاپ اول، انتشارات برگ زیتون، ۱۵۹ ص.
- Engel, A. and Korf, B., 2005. Negotiation and mediation techniques for natural resource management. Food and agriculture organization of the united nations (FAO). 160 p.

## مدیریت و پرورش دام و وحوش

عنوان درس به فارسی: مدیریت و پرورش دام و وحوش	ردیف درس: ۷۰	تعداد واحد: ۲	تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: اختیاری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش‌نیاز: ندارد	
عنوان درس به انگلیسی: Livestock and Wildlife Management		آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/>		ندارد <input type="checkbox"/>		سفر علمی <input type="checkbox"/>	
		کارگاه <input type="checkbox"/>		آزمایشگاه <input type="checkbox"/>		سمینار <input type="checkbox"/>	

هدف درس: آشنائی دانشجویان با مدیریت صحیح دام و حیات وحش و آگاهی از رفتار و رقابت بین آن‌ها

لتر رئوس مطالب:

- نظری:

سیستم گوارش گوسفند، بز و حیات وحش، علوفه مرتع، مواد مغذی و انرژی مورد نیاز گوسفند و بز چرا کننده در مرتع، مصرف علوفه در نشخوارکنندگان چرا کننده از مرتع، پرورش گوسفند، بز، گاو و شتر در مرتع، مدیریت چرای حیات وحش، چرای هدفمند، چرای هدفمند برای مدیریت پوشش درختی و بوته های وحشی، استفاده از چرای هدفمند برای مدیریت آتش‌سوزی، تقویم زندگی و رکوردگیری دام (تولیدمثل، پشم و واکسیناسیون). معرفی رفتار چند گونه حیات وحش (أهو، بز کوهی و...)، بررسی رقابت چرائی حیات وحش و دام اهلی

- عملی:

بازدید از ایستگاه دامداری، بازدید از یک منطقه حفاظتی و بازدید از یک طرح مرتعداری.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۵۰	۱۵

منابع:

۱. ارزانی، حسین، ناصری، کمال‌الدین، ۱۳۸۸. چرای دام در مراتع و چراگاه. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم ۱۳۸۸.
۲. ارزانی، حسین؛ جوادی، علی اکبر؛ اخوان ارمکی، مجتبی؛ هاشمی، ملیکا؛ حمیدیان، علی، ۱۳۹۴. بوم‌شناسی چرا و سرشاخه‌خواری (تألیف: رینهولد ر. هافمن). انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات. چاپ اول. ۴۵۶ص.
3. Uljee, B. & Rennie, N. 1990. Livestock recording for sheep and beef. 121pp.
4. Singh, S.K. 2005. Wildlife management. 519pp.
5. Toit, J.T., du Kock, R., Deutsch, J.C. 2009. Wild Rangeland. 480pp.

## منابع و مسائل آب در ایران

دروس پیش‌نیاز: هیدرولوژی عمومی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۷۱	عنوان درس به فارسی: منابع و مسائل آب در ایران عنوان درس به انگلیسی: Water Resources and Issues in Iran
		<input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه	آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سمینار: <input type="checkbox"/> ندارد		

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و اجزای بیلان آبی و شیوه های اندازه گیری پارامترهای هیدرولوژیک

تلف رئوس مطالب:

- نظری:

تعریف و تاریخچه - منابع آب ایران - توزیع زمانی و مکانی آب در ایران - محدودیت استفاده از منابع آب - مدیریتهای سنتی و نوین آب در ایران (قنات - چاه - آبیاری تحت فشار و ...) - سیستم های سنتی آبیاری - شبکه سنتی و پیشرفته زهکشی - سیستم های توزیع و بهره برداری از آب در ایران - استفاده از آب شور در آبیاری - شیرین کردن آب - مسائل مربوط به کمبود آب در ایران - آلودگی آب - راندمان آبیاری - روشهای تامین آب - کاهش تلفات آب.

- عملی:

حل مسائل - محاسبه بارندگی متوسط یک منطقه - طرز کار با دستگاههای مختلف اندازه گیری دبی - بازدید از ایستگاههای اندازه گیری هیدرومتری - اندازه گیری نفوذ پذیری آب.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۵	۵۰	۱۰

منابع:

۱. مهدوی محمد ۱۳۸۸ - هیدرولوژی کاربردی جلد اول - انتشارات دانشگاه تهران
۲. علیزاده، امین. ۱۳۸۶. اصول هیدرولوژی کاربردی. انتشارات آستان قدس رضوی

## شناخت و مدیریت بحران‌های محیطی

عنوان درس به فارسی: شناخت و مدیریت بحران‌های محیطی	ردیف درس: ۷۲	تعداد واحد: ۲	تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: اختیاری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش‌نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: <b>Identification and Management of Environmental Crisis</b>						
آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>						

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و انواع بحران‌های محیطی در ایران و دنیا و شیوه‌های مدیریت آنها (نحوه بروز، اندازه، نحوه آسیب رساندن)

رئوس مطالب:

- نظری:

کلیات و مفاهیم- بلایای زیست محیطی (تعریف)- بلایای طبیعی- بلایای ساخت دست بشر- آسیب پذیری- بررسی آسیب‌های طبیعی وارد بر جوامع- اصول مدیریت بحران- چرخه مدیریت بحران- مدیریت بلایا (پیشگیری، پیش بینی، آمادگی، بیمه، امداد، کنترل، مقاوم سازی)- خطرهای بیوفیزیکی: انواع خطرهای بیوفیزیکی و روشهای مدیریت آنها- خشکسالی: انواع، تحلیل آماری، اثرات، مدیریت-النینو و اثرات آن: تعریف، اثرات النینو، لائینا-خطرهای جوی متفرقه: تگرگ، رعد و برق، گرم‌زدگی، سرمازدگی-سیلاب و طغیان: هیدرومتئورولوژی و هیدروکلیماتولوژی سیل، سیل و بارندگی، عوامل ایجاد سیل و طغیان، هیدروگراف سیل، تحلیل آماری سیل، نقشه‌های پهنه بندی خطر سیل، مدیریت خطر سیل-بهمن: عوامل مؤثر ایجاد بهمن، انواع بهمن، روشهای آسیب رساندن، نقشه‌های خطر، مدیریت خطر-خطرهای فیزیولوژیکی: انواع خطرهای فیزیولوژیکی و روشهای مدیریت آنها-خطر یخ زدگی در کشاورزی: انواع علل یخ زدگی، مدیریت خطر یخ زدگی-خطر بیماریهای اپیدمیک: انواع بیماریهای اپیدمیک و مدیریت آنها-خطر آتش سوزیهای طبیعی: انواع آتش سوزیهای طبیعی، عوامل آتش سوزیهای طبیعی، مدیریت خطر آتش سوزی طبیعی-خطرهای تکنولوژیک: انواع، اهمیت و مدیریت خطرهای تکنولوژیک

- عملی:

محاسبه احتمال وقوع خشکسالی- محاسبه شاخصهای کیفی آب- محاسبه ریسک بروز بلایا محیطی در یک حوزه آبخیز

## روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۳۰	۴۰	۱۵

## منابع:

۱. رحیمی، نسترن، ۱۳۸۴. تغییر آب و هوا و اثرات محیطی آن، انتشارات اخوان.
۲. بهبهانی، سید محمود رضا، ۱۳۸۸. هیدرولوژی آبهای سطحی، انتشارات دانشگاه تهران.
۳. علیزاده، امین، ۱۳۸۰. اصول هیدرولوژی کاربردی، انتشارات دانشگاه امام رضا.



## مبانی کار آفرینی

عنوان درس به فارسی: مبانی کار آفرینی عنوان درس به انگلیسی: <b>Principle of entrepreneurship</b>	ردیف درس: ۷۳	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: اختیاری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی دانشجویان با تاریخچه، مبانی و مهارت‌های مورد نیاز برای موفقیت در فرآیند کارآفرینی و مدیریت کسب و کار.

رئوس مطالب:

- نظری:

تاریخچه کارآفرینی، مفاهیم کارآفرینی و انواع آنها، انواع کسب و کار و مبانی و اصول کسب و کار (کسب و کار در خانه، کسب و کار روستایی، کسب و کار در فناوری اطلاعات، کسب و کار در بخش خدمات)، مبانی بازار و مدیریت بازار، داستان‌های موفقیت و شکست کارآفرینان و قهرمانان توسعه، چارچوب طرح کسب و کار، مراحل ثبت و تاسیس شرکت و انواع شرکت‌ها، مبانی کسب و کار در اقتصاد ایران و کلیات قوانین تجاری در ایران، برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی کسب و کار، راه‌اندازی کسب و کار، تولید، کنترل کیفیت و کنترل هزینه‌ها، بازاریابی، فروش و ارتباط با مشتری، تحقیق و توسعه و نوآوری، بیمه، مالیات، مهارت‌های کارآفرینی، کارگروهی، مدیریت.

- عملی:

شناسایی فرصت‌های کارآفرینی در محل و تهیه گزارش، گردآوری و انتخاب ایده کسب و کار، تدوین طرح و کسب و کار، آسیب‌شناسی محیط کسب و کار محلی از نظر ایجاد کسب و کار، رشد کسب و کار، تمرین‌های کتاب منبع.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۲۰	۶۰	۱۰

منابع:

۱. عامل محرایی، ابراهیم؛ تیرایی، محسن، ۱۳۸۳. نگرشی معاصر بر کارآفرینی، (ترجمه). موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
۲. احمدپور داریانی، محمود؛ مقیمی، محمد، ۱۳۸۵. مبانی کارآفرینی. انتشارات فراندیش تهران.
۳. عامل محرایی، ابراهیم؛ تیرایی، محسن، ۱۳۸۹. نگرشی معاصر بر کارآفرینی (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
4. Timmons, J. A. 2007, New Venture Creation: Entrepreneurship for the 2st Century, Boston Mass.



## پیمان‌نامه و متره و برآورد در پروژه‌های آبخیزداری

دروس پیش‌نیاز: ندارد	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۷۴	عنوان درس به فارسی: پیمان‌نامه و متره و برآورد پروژه‌های آبخیزداری عنوان درس به انگلیسی: Cost Estimation of watershed management projects
آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی با روابط بین کارفرما و آنالیز قیمت انواع پروژه‌های آبخیزداری

رئوس مطالب:

نظری:

آشنایی با انواع پیمان‌ها - برگزاری مناقصات و شرایط پیمان - آشنایی با نحوه تهیه دفترچه‌های فهرست بها - آشنایی با روابط بین کارفرما - مهندس مشاور و پیمانکار و وظایف هر کدام - روش متره کردن انواع پروژه‌های آبخیزداری - آنالیز قیمت انواع پروژه‌های آبخیزداری - روش انتقال مقادیر - حاصله از متره قسمت‌های مختلف درجه اول مربوطه و تهیه خلاصه متره.

عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۱۰	۵۰	۳۰

منابع:

۱. ارجمند، محمد علی، ۱۳۹۳. متره و برآورد و اصول اولیه پیمانکاری. انتشارات آزاده.
۲. عبدالله‌نژاد، محمد، ۱۳۸۷. مبانی متره، تجزیه بها و مباحث عمومی پروژه‌ها. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس.

## شناخت بذر گیاهان مرتعی

درس پیش‌نیاز: ندارد	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس: ۷۵	عنوان درس به فارسی: شناخت بذر گیاهان مرتعی عنوان درس به انگلیسی: Introduction to rangeland plants seed
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی دانشجویان کارشناسی مرتع و آبخیزداری با بذر گیاهان مرتعی و مسایل زیست شناختی آنها.

رئوس مطالب:

- نظری:

تعریف بذر- انواع بذر- اهمیت بذر- کاربرد بذر در زندگی بشر- اهمیت و جایگاه بذر در مرتع- ویژگیهای مرفولوژیک بذر و کاربرد آن- قسمتهای مختلف بذر- چگونگی تشکیل بذر- گرده افشانی مستقیم و غیر مستقیم- لقاح- وزن هزار دانه- رطوبت بذر و تعیین آن- خلوص بذر- ویژگیهای بذر سالم- قوه نامیه- جوانه‌زنی بذر- شرایط مناسب برای جوانه‌زنی بذر- بذور پایه- بذور گواهی شده- بذور استاندارد- انبار و نگهداری بذر- آفات بذر- بازدید از محوط تولید بذر- بازدید از بانک ژن- بازدید از آزمایشگاه بذر- آشنایی با ژرمیناتور و پتری‌دیش- انجام آزمایشات جوانه‌زنی.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۲۰	۲۰	۵۰	۱۰

منابع:

۱. تاجبخش، مهدی. ۱۳۷۵. بذر: شناخت، گواهی و کنترل آن. انتشارات احرار تبریز.
۲. توکل افشاری، رضا، علی عباسی سورکی و اسماعیل قاسمی. ۱۳۸۷. فناوری بذر و مبانی زیست شناخت. انتشارات دانشگاه تهران.
۳. توکل افشاری، رضا و علی شایانفر. ۱۳۹۳. فیزیولوژی بذر. انتشارات دانشگاه تهران.
۴. علیزاده، محمدعلی و محسن تصیری. ۱۳۹۱. سیمای تکنولوژی بذر یا تاکید بر گیاهان منابع طبیعی. انتشارات مهر

منبع:

5. Black, M., and J.D. Bewley. (2000). Seed technology and its biological basis. CRC Press, Boca Raton, FL

## فیزیک مکانیک

عنوان درس به فارسی: فیزیک مکانیک	ردیف درس: ۷۶	تعداد واحد: ۲	تعداد ساعت: ۳۲	نوع واحد: اختیاری	۲ واحد نظری	درس پیش‌نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: Mechanical physics		آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد				
		سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>				



هدف درس: آشنایی با موارد پایه فیزیک که در دبیرستان آموزش داده نشده است.

لغو رئیس مطالب:

- نظری:

اندازه گیری کمیتهای فیزیکی - واحدها - تبدیل واحدها - خطاها - حرکت خطی - قانون اول نیوتن - سرعت - شتاب - حرکت دورانی - گشتاور نیرو - مومنتم - قوانین سیالات ساکن - فشار - فشارسنجها - اصل ارشمیدس - چگالی - چگالی سنجها - کشش سطحی - موئینگی فشار اسمزی - قانون گازها - قانون ماریوت - قانون دالتون - معادله گازهای کامل - دما و گرما - مقیاسهای مختلف دما - دماسنجها - گرما و تغییر اجسام در اثر گرما - تغییر نقطه جوش در اثر فشار - انتقال گرما، جابجایی، هدایت، تشعشع - گرماسنجی - یونیزاسیون و هدایت الکتریکی گازها - پدیده فتوالکتریک و تئوری ذره ای نور - یونیزاسیون گازها - نور - منابع مختلف نور - قوانین انعکاس و شکست امواج الکترومغناطیس از نظر طول موج - اسپکتروسکوپی (طیفهای پیوسته، خطی و باند، طیف جذبی) - جذب و تابش اشعه - هسته و رادیو اکتیویته - راد یواکتیویته طبیعی - اشعه های آلفا، بتا و گاما - تبدیلات هسته ای رادیو ایزوتوپها - کاربرد رادیو ایزوتوپها.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۵	۲۰	۶۵	*

منابع:

۱. رضایی اصل، عباس؛ صالحی، صیورا، ۱۳۹۴. فیزیک مکانیک عمومی، انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۳۲۶ صفحه.
2. HaWalker, J. 2014. Halliday resnick, Fundamentals of Physics. 10<sup>th</sup> Edition. Wiley.

## کاربرد شیمی در منابع طبیعی

عنوان درس به فارسی: کاربرد شیمی در منابع طبیعی	ردیف درس: ۷۷	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: اختیاری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: Chemistry in Natural Resources		آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد		سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	

هدف درس: مروری بر مفاهیم اساسی شیمی، آشنایی دانشجویان با ساختار انواع ترکیبات آلی و آشنایی با مواد آلی، نحوه واکنش پذیری آن‌ها و نقش مواد آلی در طبیعت و زندگی

لتر رئوس مطالب:

- نظری:

روند تغییرات خواص در جدول تناوبی (در گروه و دوره)، شعاع اتمی، الکترونگاتیویته، انرژی نخستین یونش، خواص فلزی و نافلزی، پیوند های شیمیایی، پیوند بین اتم ها (یونی، کووالانسی و فلزی)، پیوند بین مولکول ها (لاندن، دوقطبی، هیدروژنی)، تاریخچه، تعریف و اهمیت شیمی آلی، آشنایی با انواع گروه های عاملی ترکیبات آلیفاتیک (شامل آلکان ها، سیکلو آلکان ها، آلکن ها، آلکین ها) آلکیل هالیدها، ترکیبات آروماتیک، فنل ها، اترها، آلدئیدها و کتون ها، کربوکسیلیک اسیدها و استر، آمین ها، آمیدها، اسپکتروسکوپی، تعریف اسپکتروسکوپی و قانون بیر- لامبرت، رنگ سنجی، جذب اتمی، اسپکتروسکوپی ماورا بنفش (uv- spectroscopy)، IR- Spectroscopy, Uv-Vis spectroscopy

- عملی:

آشنایی با اکی والان، مولکول گرم، اتم گرم، آشنایی عملی با محلول سازی (مولاریته، نرمالیه، فرمالیه، مولالیه و ...)، تیتراسیون اسیدها و بازها، تعیین نقطه ذوب مواد آلی، تبلور، استخراج مواد آلی، تقطیر ساده، تقطیر در خلأ، تقطیر جزء به جزء، کروماتوگرافی.

روش ارزیابی (درصد):

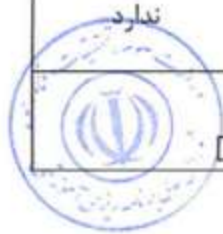
ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۱۵	۳۵	۴۰

منابع:

۱. باوری، عیسی، ۱۳۹۳. مبانی شیمی آلی (ترجمه)، ویرایش هشتم، انتشارات نوپردازان.
۲. محمودی هاشمی، محمد؛ سیدی، سید محمد؛ عزآبادی، علی، ۱۳۸۶. شیمی آلی، ویرایش اول، انتشارات دانشگاه صنعتی شریف، چاپ دوم.
3. Morrison, R.T., and Boyd, R. N. Organic Chemistry Morrison & Boyd, 1268p.
4. McMurry, J., 2012., Organic Chemistry 8th ed. 1380p.
5. Housecroft C.E., Constable E.C., Chemistry , An Introduction to organic , Inorganic and physical Chemistry , 4th – ed, 2010 www.pearsoned.co.uk
6. Colin Baird, Chemistry in your life, W.H.freeman and company
7. Brown and foote, Organic Chemistry , Saunders collage publication.

### جلسه بحث

عنوان درس به فارسی: جلسه بحث	ردیف درس: ۷۸	تعداد واحد: ۱	نوع واحد: اختیاری	واحد نظری	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی: Discussion	آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد				
	سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>				



هدف درس: آشنائی دانشجو در خصوص بررسی منابع و جمع بندی در مورد یک زمینه خاص.

رئوس مطالب:

- نظری:

از طریق گروه آموزشی یکنفر از اساتید مسئول جلسه بحث هر دانشجو می شود.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۲۰	*	۸۰	*

منابع: -

## سامانه اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس به فارسی: سامانه اطلاعات جغرافیایی	ردیف درس: ۷۹	تعداد واحد: ۲	تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: اختیاری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد.
عنوان درس به انگلیسی: GIS	آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد		سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>			

هدف درس: آشنائی با GIS و مواردی که می توان از آن در مرتع، آبخیز و بیابان استفاده کرد.

رئوس مطالب:

- نظری:

تاریخچه و تکامل GIS، تعاریف، ارکان GIS، زیر سامانه های GIS پرسشهای ممکنه از یک GIS، محاسن و معایب GIS، مدل مفهومی و منطقی، مراحل ایجاد و برپایی GIS (تعیین اهداف، انتخاب سامانه، انتخاب سیستم پروژکسیون...) ساختار داده در GIS و تبدیل آنها، مدل سازی دنیای واقعی در GIS، انواع بانکهای اطلاعاتی، طبقه بندی سامانه های اطلاعات جغرافیایی، مدل رقومی ارتفاع (DEM) و روشهای تهیه و کاربردهای آن - توانایی های عملیاتی GIS، کیفیت و دقت داده ها، سخت افزار و نرم افزارهای GIS، روشهای وارد سازی داده ها، ارتباط GPS و سنجش از دور با GIS، ارائه نمونه های کاربردی GIS در زمینه های مختلف منابع طبیعی (مرتع و آبخیزداری و بیابان).

- عملی:

آشنایی و تسلط به یک GIS رستری - آشنایی و تسلط به یک GIS وکتوری - اجرای عملیات رقومی سازی وارد سازی داده ها و اصلاح آنها - اجرای عملیات آماده سازی و پردازش داده ها - اجرای عملیات تجزیه و تحلیل - اجرای عملیات تهیه نقشه و رسم - طرح و اجرای پروژه کوچک در زمینه تخصصی منابع طبیعی (در مرتع و آبخیزداری) به کمک GIS.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۲۰	۵۰	۲۰

منابع:

1. Aronoff, S. 1989. Geographic Information systems: A management perspective. 294 pp.
2. Demers, M.N. 1997. Fundamentals of Geographic Information Systems. 486 pp.