

۸  
✓  
۸

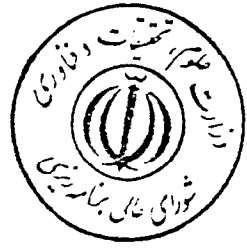


جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
شورای عالی برنامه‌ریزی

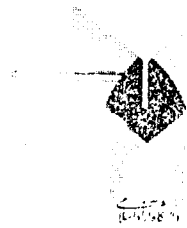
مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس  
دوره کارشناسی مرتع و آبخیزداری

گروه کشاورزی

کمیته تخصصی مرتع و آبخیزداری



این برنامه در جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ  
۱۳۸۱/۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه‌ریزی تشکیل شد  
به تصویب رسید.



تاریخ:  
شماره:  
پوست:

بسمه تعالی

از: سازمان مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی  
به: واحدهای مجری دوره کارشناسی رشته مرتع و آبخیزداری  
موضوع: ارسال سرفصل دروس جدید

سلام علیکم

به پیوست آخرین سرفصل دروس دوره کارشناسی رشته مرتع و آبخیزداری که در جلسه ۳۳۸ مورخ ۸۱/۲/۲۹ شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به تصویب رسیده است جهت اجرا ارسال می دارد.

خواهشمند است مقرر فرمایند ضمن اعلام وصول، سرفصل مزبور را از نیمسال اول ۸۲-۸۳ برای ورودیهای ۸۲ به بعد اجرا نمایند. س. ۱۱۲۸

دکتر حسین صادقی شجاع

معاون آموزشی دانشگاه

رونوشت:

✓ دفتر مطالعات و برنامه ریزی آموزشی به همراه سابقه

۲۶,۶۴۲۱۵

۱۵۴,۱۲



بسم الله الرحمن الرحيم

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی مرتع و آبخیزداری

گروه: کشاورزی

رشته: مرتع و آبخیزداری

کمیته تخصصی: مرتع و آبخیزداری

گرایش:

کد رشته:

دوره: کارشناسی

شورای عالی برنامه ریزی در جلسه ۳۳۸ (نوق العاده) سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۴۱۴ تشکیل شد براساس طرح دوره کارشناسی مرتع و آبخیزداری که توسط گروه کشاورزی تهیه شده و به تأیید رسیده است. برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده، و مقرر می دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی مرتع و آبخیزداری از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و براساس قوانین، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی می باشند.

ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است. و با ابلاغ آن برنامه دوره کارشناسی مرتع و آبخیزداری مصوب جلسه ۵۲ مورخ ۱۳۶۵/۴/۲۱ برای این گروه از دانشجویان منسوخ می شود و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مشمول ماده ۱ می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

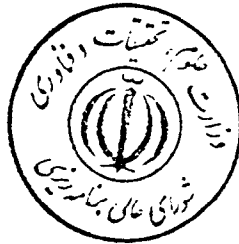
ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی مرتع و آبخیزداری در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می شود.

رای صادره جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹،  
(ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه ریزی)  
در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی مرتع و آبخیزداری

۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی مرتع و آبخیزداری که از طرف گروه کشاورزی  
پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.  
۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است

رای صادره جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹، در خصوص  
برنامه آموزشی دوره کارشناسی مرتع و آبخیزداری، صحیح است، به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین  
وزیر علوم، تحقیقات و فناوری



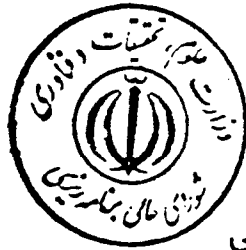
دکتر تیمور توکلی  
رئیس گروه کشاورزی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرمایید.

دکتر حسن خالقی

دبیر شورای علوم و آموزش عالی

بسم الله الرحمن الرحيم



## فصل اول

### مشخصات کلی دوره کارشناسی مهندسی منابع طبیعی - مرتع و آبخیزداری

#### ۱- مقدمه

برای تأمین نیروی کارآمد در امور مربوط به اداره مراتع و آبخیزهای کشور و بهره برداری صحیح از منابع تولید علوفه برای تولیدات دامی بیشتر 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 شنهای روان می گردد، لازم است متخصصینی تربیت شوند تا ضمن بکارگیری آموخته های خود بتوانند برنامه ریزی اصولی در جهت نیل به خود کفایی در زمینه مرتع و آبخیزداری را بعمل آورند.

#### ۲- تعریف و هدف

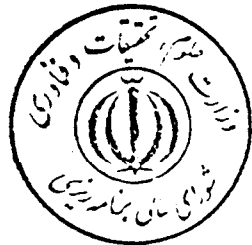
مرتع و آبخیزداری به مجموعه ای از علوم و فنون اطلاق میگردد که جهت تربیت افرادی به منظور شناخت جوامع گیاهی، عوارض زمین، عوامل اقلیمی، آب و خاک، دام و علل تخریب و فرسایش مراتع و آبخیزها، بیابان و نیز اصلاح و توسعه مراتع و آبخیزها (بعنوان منابع طبیعی تولید علوفه و آب) به کار می رود. هدف از ایجاد دوره کارشناسی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

#### ۳- طول دوره و شکل نظام

براساس آئین نامه آموزشی مصوب شورای عالی برنامه ریزی طول دوره کارشناسی این رشته حداقل چهار سال و حداکثر شش سال می باشد. هر سال تحصیلی دارای دو نیمسال و هر نیمسال دارای ۱۶ هفته آموزشی است. نظام آموزشی این دوره واحدی است و هر واحد درسی نظری ۱۶ ساعت آموزش می باشد.

#### ۴- تعداد واحدهای درسی

واحدهای درسی دوره کارشناسی رشته مرتع و آبخیزداری ۱۳۶ واحد به شرح زیر است.



۲۰ واحد	دروس عمومی
۲۸ واحد	دروس علوم پایه
۳۳ واحد	دروس اصلی
۴۵ واحد	دروس تخصصی
۱۰ واحد	دروس انتخابی

#### ۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

- فارغ التحصیلان این رشته می توانند در زمینه های زیر بکار مشغول گردند.
- بعنوان مدیر ادارات فنی مراتع و حفاظت خاک در سازمان جنگلها و مراتع (وزارت جهاد کشاورزی) و وزارت نیرو.
  - بعنوان مربی در دبیرستانهای کشاورزی (رشته منابع طبیعی) و مؤسسات آموزشی مربوطه.
  - بعنوان کارشناس (مهندس) در اجرای تحقیقات در مؤسسات تحقیقات منابع طبیعی.

#### ۶- ضرورت و اهمیت

باتوجه به اینکه تولیدات علوفه مرتعی که بطور 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 شنهای 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.

# فصل دوم

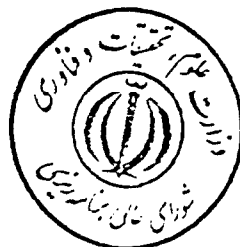
برنامه درسی دوره کارشناسی

رشته مرتع و آبخیزداری

۲۰ واحد	- دروس عمومی
۲۸ واحد	- دروس علوم پایه
۳۳ واحد	- دروس اصلی
۴۵ واحد	- دروس تخصصی
۱۰ واحد	- دروس انتخابی

---

۱۳۶ واحد



جمع

## جدول دروس عمومی

برای تمام رشته های تحصیلی دوره های کارشناسی پیوسته

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
-	-	۳۲	۳۲	۲	معارف اسلامی (۱)	۱
معارف اسلامی (۱)	-	۳۲	۳۲	۲	معارف اسلامی (۲)	۲
-	-	۳۲	۳۲	۲	اخلاق و تربیت اسلامی	۳
-	-	۳۲	۳۲	۲	انقلاب اسلامی و ریشه های آن	۴
-	-	۳۲	۳۲	۲	تاریخ اسلام	۵
-	-	۳۲	۳۲	۲	متون اسلامی و آموزش زبان عربی	۶
-	-	۴۸	۴۸	۳	فارسی *	۷
-	-	۴۸	۴۸	۳	زبان خارجی *	۸
-	۳۲	-	۳۲	۱	تربیت بدنی (۱)	۹
تربیت بدنی (۱)	۳۲	-	۳۲	۱	تربیت بدنی (۲)	۱۰
				۲۰	جمع	

\* : هر یک از دروس زبان فارسی و زبان خارجی باید در هفته حداقل در دو جلسه تدریس شوند.





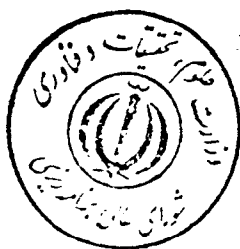


برنامه درسی دوره: کارشناسی

رشته: مرتع و آبخیزداری

دروس: علوم پایه

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۳۲	—	۳۲	۲	فیزیک عمومی	۱۱
ندارد	۴۸	—	۴۸	۳	ریاضیات (۱)	۱۲
۱۲	۴۸	—	۴۸	۳	ریاضیات (۲)	۱۳
ندارد	۶۴	—	۶۴	۴	زمین شناسی	۱۴
ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	گیاهشناسی (۱) (فیزیولوژی و تشریح)	۱۵
۱۵	۶۴	۳۲	۳۲	۳	گیاهشناسی (۲) (سیستماتیک و مرفولوژی)	۱۶
ندارد	۳۲	—	۳۲	۲	شیمی عمومی	۱۷
۱۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳	آمار و احتمالات	۱۸
ندارد	۳۲	—	۳۲	۲	اکولوژی	۱۹
۱۳، ۱۲	۳۲	—	۳۲	۲	هیدرولیک عمومی	۲۰
۱۲	۴۸	—	۴۸	۳	استاتیک و مقاومت مصالح	۲۱
				۲۸		جمع

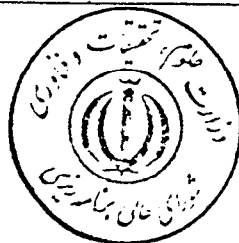


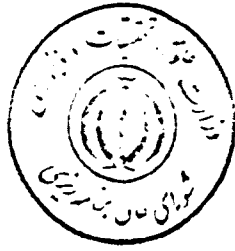
برنامه درسی دوره: کارشناسی

رشته: مرتع و آبخیزداری

دروس: اصلی

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
۱۱	۶۴	۳۲	۳۲	۳	هوا و اقلیم شناسی	۲۲
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	اقتصاد منابع طبیعی	۲۳
۱۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳	مساحی و نقشه برداری	۲۴
۱۷	۶۴	۳۲	۳۲	۳	خاکشناسی عمومی	۲۵
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	اصول سنجش از دور	۲۶
۲۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳	هیدرولوژی عمومی	۲۷
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	سیاست و قوانین منابع طبیعی	۲۸
۱۶	۴۸	۳۲	۱۶	۲	درخت شناسی عمومی	۲۹
۳۳، ۱۸	۴۸	۳۲	۱۶	۲	آمار کاربردی	۳۰
۱۶، ۱۹	۶۴	۳۲	۳۲	۳	مرتعداری	۳۱
۲۸	۴۸	--	۴۸	۳	جامعه شناسی روستایی و عشایری	۳۲
ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کاربرد کامپیوتر در منابع طبیعی	۳۳
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	شناخت منابع طبیعی	۳۴
				۳۳		جمع





برنامه درسی دوره: کارشناسی

رشته: مرتع و آبخیزداری

دروس: تخصصی الزامی

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
۱۶	۴۸	۳۲	۱۶	۲	شناسایی گیاهان مرتعی (۱)	۳۵
۲۶، ۱۴	۶۴	۳۲	۳۲	۳	ژنومرفولوژی (۱)	۳۶
۳۵، ۲۵	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کشت و تکثیر گیاهان مرتعی	۳۷
۲۵	۴۸	۳۲	۱۶	۲	خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک	۳۸
۲۷	۳۲	--	۳۲	۲	هیدرولوژی کاربردی	۳۹
۳۵	۴۸	۳۲	۱۶	۲	شناسایی گیاهان مرتعی (۲)	۴۰
۳۶، ۲۷	۶۴	۳۲	۳۲	۳	حفاظت آب و خاک	۴۱
۳۶	۶۴	۳۲	۳۲	۳	ژنومرفولوژی (۲)	۴۲
۲۴	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کارتوگرافی	۴۳
۲۶، ۲۵	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ارزیابی قابلیت اراضی	۴۴
۱۹	۳۲	--	۳۲	۲	اکولوژی مرتع	۴۵
۳۱	۳۲	--	۳۲	۲	رابطه دام و مرتع	۴۶
۳۱	۶۴	۳۲	۳۲	۳	اصلاح و توسعه مراتع	۴۷
۴۵، ۳۱	۶۴	۳۲	۳۲	۳	اندازه گیری و ارزیابی مراتع	۴۸
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	احیاء بیولوژیک مناطق خشک و نیمه خشک	۴۹
۴۱	۶۴	۳۲	۳۲	۳	آبخیزداری	۵۰
۴۱، ۲۷	۳۲	--	۳۲	۲	جمع آوری آب در مناطق خشک و نیمه خشک	۵۱
ندارد	۳۲	۳۲	--	۱	کارورزی	۵۲
ندارد	۱۱۲	۹۶	۱۶	۴	پروژه	۵۳
				۴۵		جمع

# فصل سوم

سرفصل دروس دوره کارشناسی  
رشته مرتع و آبخیزداری



## فیزیک عمومی

۱۱

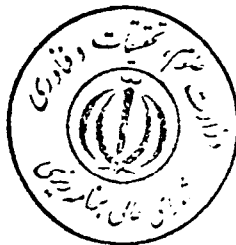
تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

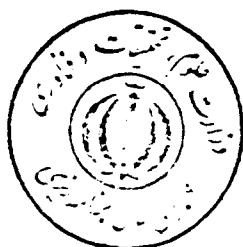
سرفصل درس:

اندازه گیری کمیت‌های فیزیکی - واحدها - تبدیل واحدها - خطاها - حرکت خطی - قانون اول نیوتن - سرعت - شتاب - حرکت دورانی - گشتاور نیرو - مومتم - 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 الکترومغناطیک از نظر طول موج - اسپکتروسکوپی (طیفهای پیوسته، خطی و بانند، طیف جذبی) - جذب و تابش شعه - هسته و رادیو اکتیویته - راد یواکتیویته طبیعی - اشعه های آلفا، بتا و گاما - تبدیلات هسته ای رادیو ایزوتوپها - کاربرد رادیو ایزوتوپها.



## ریاضیات (۱)

۱۲



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

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، مشتق‌های 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:

## ریاضیات (۲)

۱۳



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضی (۱)

سرفصل درس:

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 دوگانه 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، لاپلاسیان پتانسیل، قضایای گرین و دیورژانس و استکس.

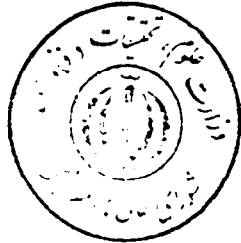
### در سطح کتب ریاضی عمومی ۱

تبصره - ترتیب ریز مواد دروس ریاضی (۱) و (۲) پیشنهادی است و دانشگاهها با توجه به کبابی که انتخاب می کنند، می توانند ترتیب را تغییر دهند.



## زمین شناسی

۱۴



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

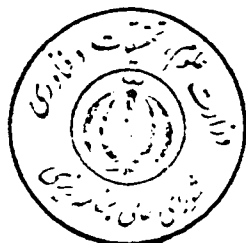
نظری: پیدایش و وضعیت کره زمین در ارتباط با منظومه شمسی، مشخصات کره زمین از سطح تا عمق، بلوار شناسی، کانی شناسی و انواع مهم کانیها، سنگ شناسی و انواع مهم سنگها، ارزیابی حساسیت سنگها نسبت به فرسایش و رسوبزایی آنها، خاک و رسوب، نقش زمین شناسی در تشکیل انواع خاکها پوشش گیاهی (ژئوبوتانی)، ویژگیهای سنگ شناسی در طرحهای مختلف منابع طبیعی، نیروهای درونی و بیرونی، زمین شناسی ساختمانی و بررسی انواع تغییر شکلها، نقشه های زمین شناسی، پدیده های زمین شناسی در عکسهای هوایی، زمین شناسی ایران، واحدهای مختلف چینه شناسی (زمان چینه شناسی، سنگ چینه شناسی)، زونهای زمین شناسی ایران، نظریه نکتونیک صفحه ای، ایزوستازی، پهنه بندی خطر زمین لرزه خیزی ایران و لرزه شناسی، محیط دریایی و دریاچه ای.

عملی: شناسایی کانیها - شناسایی سنگها - استفاده از نقشه های توپوگرافی در زمین شناسی - نقشه های زمین شناسی - شناخت سنگها با استفاده از عکسهای هوایی - تهیه مقاطع زمین شناسی - بررسی رسوبات و خاکها با استفاده از بیئو کولر - بازدید صحرائی.

# گیاهشناسی (۱)

## (فیزیولوژی و تشریح)

۱۵



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

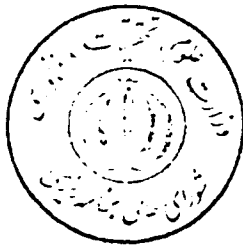
سرفصل درس:

نظری: یادآوری در مورد انواع بافتها، ساختمان ریشه و ساقه و گل - فیزیولوژی سلول گیاهی - تعرق - جذب و انتقال مواد - آشنایی با کشت بافت - تنفس و مکانیسم اکسیداسیون بیولوژیک - آنزیمها و نقش آنها در متابولیسم - ترکیبات آلی و اهمیت آنها (خصوصاً قندها) - ازت و متابولیسم آن - سیرمتابولیسم مواد گیاهی - فیزیولوژی رشد و نمو (اختصاراً مصالح رشد و نمو از بذر تا تولید محصول) - هورمونهای گیاهی - فتوسنتز - تنفس و عوامل آن در گیاهان - ژنوتروپیسم.

عملی: مشاهده انواع بافتها - مشاهده ساختمانهای اولیه ریشه و ساقه برگ و گل - ساختمان پسین ریشه و ساقه - اندازه گیری فشار اسمزی - مشاهده تورژسانس و پلاسمولیز - اندازه گیری شدت تعرق و کربن گیری - اندازه گیری شدت تنفس - کشت گیاهان و اندازه گیری نمو آنها در محیطهای آزمایشگاهی - مشاهده پدیده های زمین گرایی - نورگرایی و غیره.

## گیاهشناسی (۲) (سیستماتیک و مرفولوژی)

۱۶



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: گیاهشناسی (۱)

سرفصل درس:

نشری، مرفولوژی ریشه، ساقه و برگ و نوع آب - مرفولوژی قسمت‌های مختلف گل و انواع آن - گل آذین و نوع آن - مرفولوژی میوه و انواع آن - اصول رده بندی گیاهی - تعریف واحدهای رده بندی - مطالعه تیره های مختلف گیاهی و جنسهای مهم آنها یا تاکید بر گونه های مرتعی، جنگلی و گیاهان دارویی.

عملی: مرفولوژی اندامهای مختلف گیاهی - جمع آوری و نامگذاری گونه های گیاهی - شناسایی تیره های مهم گیاهی با تاکید بر گونه های مرتعی، جنگلی و دارویی - اصول نگهداری نمونه های گیاهی.

## شیمی عمومی

۱۷



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاساز: ندارد

سرفصل درس:

- نور و طبیعت دو گانه آن - انرژی یونیزاسیون و تمایل جذب الکترون توسط اتم -
- الکترونگاتیویته - تقسیم بندی عناصر براساس ساختمان الکترونی - پیش بینی نوع پیوند شیمیایی بین عناصر- تئوری پیوندهای شیمیایی و چگونگی تشکیل ملکولها -
- تئوری اوربیتال ملکولی - آرایش الکترونی ملکولهای دو اتمی - پیوند فلزی -
- ساختمان هندسی ملکولها - هیبریداسیون اوربیتال و زوایای پیوند- دافعه الکترونی
- زوایای پیوندی - پیوندهای کووالانسی قطبی و معان دو قطبی - رابطه خواص اجسام
- با ساختمان و نوع پیوند موجود در آن انواع جامدات - حالت گازی - خواص گازها -
- قانون بویل - قانون چارلز- معادله گازهای کامل نظریه جنبشی گازها- قانون گراهام
- توزیع سرعتهای ملکولی - سینتیک شیمیایی - سرعت واکنش و تعادل شیمیایی -
- انرژی فعال کننده و اثر درجه حرارت در واکنش شیمیایی کاتالیز کردن واکنش -
- مایعات و جامدات - تبخیر- فشار بخار - نقطه جوش - گرمای تبخیر - نقطه انجماد و
- نقطه ذوب - فشار بخار جامدات- تصعید - نمودار حالت - بلورها - محلولها -
- غلظت محلولها- مکانیسم حل شدن - اثر حرارت بر حلالیت - محلولهای الکترولیت
- واکنش های اکسیداسیون و احیای و وزن اکی والان کاربرد شیمی در منابع طبیعی.

## آمار و احتمالات

۱۸

تعداد واحد: ۳

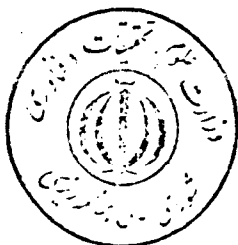
نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ریاضیات (۱)

سرفصل درس:

نظری: تعاریف آماری شامل جامعه، جدول توزیع فراوانی، هیستوگرام - پارامترهای تمرکز و پارامترهای پراکندگی - احتمالات شامل احتمال تام، احتمال مرکب، تبدیل و ترکیب، امید ریاضی، توزیع دو جمله ای و توزیع نرمال - برآورد پارامترهای جامعه - حدود اعتماد میانگین - آزمون فرض - آزمون تفاوت دو میانگین بوسیله  $t$  ی استودنت - همبستگی و رگرسیون - آزمون کای اسکور - تجزیه واریانس ساده - روشهای غیر پارامتری.

عملی: دادن تکلیف به دانشجویان - حل مسائل.



## اکولوژی

۱۹

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

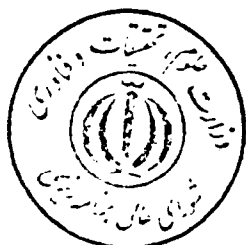
سرفصل درس:

موضوع و تعاریف علم اکولوژی - مفهوم، اصول کار و اجزاء تشکیل دهنده اکوسیستم - پایداری و توسعه و تکامل اکوسیستمها - اصول و مفاهیم انرژی در سیستمهای اکولوژیک ( جریان انرژی، بازده انتقال انرژی، هرمهای اکولوژیک، زنجیره و شبکه غذایی مفهوم تولید و غیره) - اصول و مفاهیم چرخه های زیستی، توالی - شیمیایی مواد - اصول و مفاهیم تشکیلات در سطوح جامعه و جمعیت - سازگاری، رقابت، تنازع بقاء و مهاجرت - اثر عوامل اقلیمی و زیستی بر موجودات زنده و پراکنندگی جغرافیایی آنها عوامل محدود کننده - بیوم - آشنایی با اکولوژی محیطهای مختلف - تولید، مصرف انرژی، کارآیی، چرخه مواد و آلودگی در اکوسیستم های مختلف - اکولوژی انسانی.



## هیدرولیک عمومی

۲۰



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

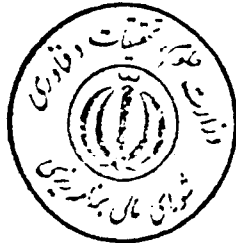
پیشنیاز: ریاضیات (۱) و ریاضیات (۲)

سرفصل درس:

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 مومنتوم 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.

## استاتیک و مقاومت مصالح

۲۱



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضیات (۱)

سرفصل درس:

- یادآوری اصول عملیات برداری- نیرو، گشتاور، معرفی دیاگرام جسم آزاد - بررسی تعادل نقطه مادی - بررسی تعادل اجسام در صفحه - بررسی تعادل اجسام در فضا - شناسایی سازه های پایدار - ناپایدار - معین و نامعین استاتیکی در صفحه و در فضا - مفهوم نیروهای داخلی در سازه های معین استاتیکی و روش تعیین آنها - سطوح و احجام (مرکز شکل، مرکز ثقل، قضایای گلدن و پابی پوس، ممان اینرسی، محورهای اصلی، دایره مور، گشتاور اینرسی جرمی و ...) شناخت نیروی اصطکاک و کاربرد قوانین آن در استاتیک.
- کشش و فشار در حدود الاستیک: الاستیسته - قانون هوک - نمودار تجربی کشش - تنش مجاز - تنش و تغییر شکل هیبر استاتیک- تنشهای اولیه و حرارتی - تحلیل و بررسی تنش و تغییر شکل: تنشهای کششی و فشاری در سطح مورب - دایره هوهر- برش ساده - مسائل گشتاور خمشی و تنش برشی: تعریف، رابطه و نمودار گشتاور خمشی و تنش برشی - تنش های خمشی و برشی با هم - تعیین فلش به کمک نمودار گشتاور خمشی - روش انطباق - مسائل مربوط به خمش هیبر استاتیک: اتصالات اضافی - پیچش - خمش و پیچش با هم.



## رابطه آب و خاک و گیاه

۶۹

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

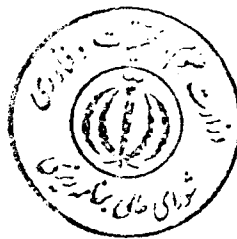
سرفصل درس:

آب: شناخت آب - کیفیت آب آبیاری (مختصری در مورد خوراک شیمیایی و شیمیایی آب)

رابطه آب و خاک: رطوبت خاک و اندازه گیری آن - نیروهای خاک - پتانسیل آب در خاک - حرکت آب در خاک - قانون دارسی در محیط اشباع و غیر اشباع و کاربرد آن در آبیاری - ضرائب هیدوردینامیک خاک.

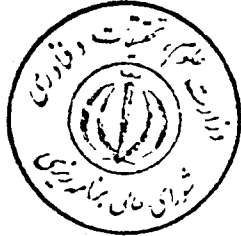
رابطه آب و گیاه: نقش آب در گیاه - سیستم ریشه در گیاهان مختلف و عوامل مؤثر در رشد و گسترش ریشه در خاک - عمق ترسعه ریشه ها - عوامل مؤثر در جذب آب بوسیله گیاه - مقاومت گیاه به خشکی - آشنایی با استرسها گیاهی.

رابطه آب و خاک و گیاه: سیستم آب، خاک، گیاه و اتمسفر - تبخیر و تعریق گیاهان - عوامل مؤثر بر تبخیر و تعریق - محاسبه نیاز آبی گیاهان - میزان آب آبیاری - بخشی تولید و مصرف آب و راندمان مصرف آب - زمان آبیاری گیاهان زراعی (بنابر تشخیص ظاهری - بر مبنای اندازه گیری مکش خاک، با اندازه گیری رطوبت خاک).



## مبانی مدیریت و سیستم ها

۶۳



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

مقدمه، تعریف سازمان و مدیریت، سیر تحول علم مدیریت، مدیریت و کارآفرینی، اهمیت مدیریت، سطوح مدیریت، تصمیم گیری، فرآیند مدیریت، برنامه ریزی، انواع برنامه ریزی، سازماندهی، فرآیند سازماندهی، روشهای تحقیق در مدیریت، رهیافتهای مستی به مدیریت، رهیافتهای جدید به مدیریت، فرماندهی، هماهنگی، نظارت، کنترل، ارتباطات، تعریف سیستم، عناصر سیستم، روابط سیستم، مروری بر سیستمها، تفکر سیستمی، نظریه عمومی سیستمها، طبقه بندی سیستمها براساس میزان پیچیدگی، ویژگیهای سیستم (پویایی، تعادل، تخصص گرایی، مرز، محیط، سلسله مراتب) اهمیت نگرش سیستمی، انواع سیستم (باز، بسته)، شناخت خرده سیستمها، مقدمه ای بر تجزیه تحلیل و طراحی نظام یافته سیستم ها)

## هوا و اقلیم شناسی

۲۲

تعداد واحد: ۳

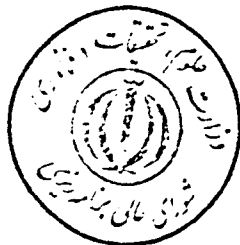
نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاساز: فیزیک عمومی

سرفصل درس:

نظری: ماهیت اتمسفر - بیلان انرژی اتمسفر - دمای هوا - رطوبت آب و بخار آب در اتمسفر - هوای پایدار و ناپایدار - مه - ابر و طوفانها - فشار اتمسفر - توری و مشاهده باد - سیکلن - آنتی سیکلن و بادهای محلی - باد سیاره ای و گردش کلی اتمسفر - توده های هوا و جبهه ها - تفسیر و تجزیه داده های جوی - کاربرد داده های جوی - سازنده های اقلیم (عرض جغرافیایی، توپوگرافی، جنس زمین و ...) - خشکی و برآورد آن - فرآیندهای آماری داده های هواشناسی بمنظور استخراج پارامترهای اقلیمی کاربردی - بازسازی آمار - جستجوی گرادبانها - مختصری راجع به استفاده از مدلها - اصول طبقه بندیهای اقلیمی و تهیه نقشه اقلیمی - جغرافیای اقلیمی ایران.

عملی: دیده بانی - ابزارشناسی تکمیلی - آنالیز نوارهای دستگاههای ثبت (نگاره های بارندگی، تابش، دما و باد) - انجام یک پروژه اقلیم شناسی منطقه ای - تهیه گلباد و تجزیه و تحلیل آن.



## اقتصاد منابع طبیعی

۲۳

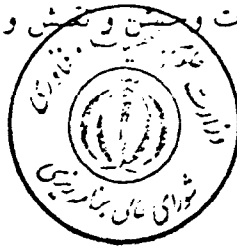
تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاساز: ندارد

سرفصل درس:

اهمیت علم اقتصاد در 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 چرا - ارزش اقتصادی آبها و آبیزان و بهره برداری اقتصادی از آبها و آبیزان - بهره برداری اقتصادی از حیات وحش و اهمیت آنها - اقتصاد اکوتوریسم.



## مساحی و نقشه برداری

۲۴

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ریاضیات (۱)

سرفصل درس:

نظری: مقدمه نقشه برداری، سطوح مینا، اندازه گیری و پیاده کردن امتدادهای مستقیم، وسایل اندازه گیری، برداشت سطح زمین، تهیه پلان محاسبه مساحتها به روشهای مختلف، انواع دستگاههای ترازیبی، طرز انجام ترازیبی، ترازیبی ساده، برداشت و ترسیم نیمرخ های طولی و عرضی، ترازیبی سطح (شبه 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، منحیهای تراز، قوسهای ساده افقی، آشنایی با نرم افزارهای مرتبط.

عملی: آشنایی با وسایل 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، ترازیبی برداشت نیمرخ های طولی و عرضی، ترازیبی شبکه ای، برداشت پلیگون تاکنومتری، پیاده کردن قوسهای افقی با استفاده از روش زاویه انحراف.



## خاکشناسی عمومی

۲۵

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: شیمی عمومی

سرفصل درس:

نظری: تعریف و چگونگی تشکیل خاک - عوامل تشکیل دهنده خاک - خواص فیزیکی (بافت، ساختمان، تخلخل، نفوذ پذیری، تراکم، وزن مخصوص خاک، رطوبت و رنگ) - خواص شیمیایی (ترکیبات شیمیایی مواد تشکیل دهنده خاک، واکنش خاک، پدیده تبادل) - خواص بیولوژیکی (موجودات زنده و تأثیر آنها بر خصوصیات خاک) - مواد آلی و رابطه آن با خصوصیات خاک - حاصلخیزی خاک - انواع شناسایی و طبقه بندی - کلیاتی از تخریب خاک.

عملی: نمونه برداری و آماده سازی نمونه - اندازه گیری رطوبت خاک - وزن مخصوص ظاهری و حقیقی - رنگ خاک - تعیین بافت خاک - اندازه گیری مواد آلی خاک - تعیین واکنش و شوری خاک - تشریح چند پروفیل خاک و تکمیل فرم مربوطه - بازدید از مسائل خاک منطقه.



## اصول سنجش از دور

۲۶

تعداد واحد : ۳

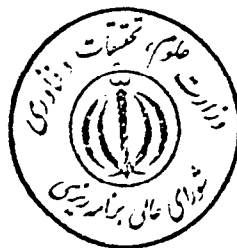
نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری : کلیات: مقدمه و تاریخچه سنجش از دور، منابع انرژی و طیف الکترومغناطیسی، زمین در فضا - آشنایی با عکسهای هوایی و نحوه تهیه آن، انواع عکسهای هوایی و مشخصات آن، فتواندکس و فتوموزائیک، آشنایی با استرئوسکپ و اصول برجسته بینی - نحوه دریافت اطلاعات و تصاویر در سنجش از دور - اصول تفسیر عکسهای هوایی (محاسبه مساحت، ارتفاع، حجم عوارض سطح زمین) - کاربرد عکسهای هوایی در منابع طبیعی - انواع سکوها، سنجنده ها، اصول پرتاب و هدایت ماهواره ها - سنجنده های چند طیفی، حرارتی و راداری - ماهواره های منابع زمینی و کاربرد آن در منابع طبیعی - آشنایی با انواع ماهواره ها - سیستم های پردازش داده های ماهواره ای (بانکروماتیک و چند طیفی) - آشنایی با انواع تصحیحات - انواع طبقه بندی داده های ماهواره ای بمنظور شناخت، ارزیابی و تفسیر پدیده های منابع طبیعی - نحوه تهیه نقشه های کاربردی از داده های ماهواره ای.

عملی: استفاده از عکسهای هوایی و داده های ماهواره ای در تهیه یک پروژه عملی در آزمایشگاه به کمک نرم افزارها و سخت افزارهای سنجش از دور.



## هیدرولوژی عمومی

۲۷

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: هوا و اقلیم شناسی

سرفصل درس:

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

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.





## سیاست و قوانین منابع طبیعی

۲۸

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

تعاریف سیاست - قانون - سیاستهای کلان در مدیریت منابع طبیعی - سیاست قطبی، منطقه ای، محلی و ملی - تاریخچه قوانین منابع طبیعی در ایران - تشکیلات اداری منابع طبیعی (جنگلها، مراتع و...) در ایران - تشکیلات و قوانین منابع طبیعی در سایر کشورها (در حد آشنایی) - سیاست مشارکت مردمی و نظارت دولتی - نقش صنعت و تکنولوژی در سیاست گزاری منابع طبیعی - پاره ای تعاریف و مواد قانونی در منابع طبیعی (جنگل، مرتع، جنگل صنعتی، جنگل مخروطی، مرتع قشلاقی، مرتع بیلاقی، مرتع مشجر، حریم رودخانه، طرح جنگلداری - طرح مرتعداری ذخائر ژنتیکی و ...) - سیاست های چند منظوره جهت بهره برداری و حفاظت از منابع طبیعی از قبیل اکروفارستری و غیره.



## درخت شناسی عمومی

۲۹

تعداد واحد: ۲

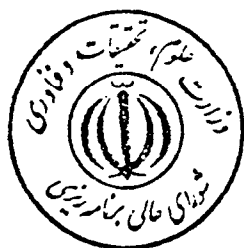
نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: گیاهشناسی (۲)

سرفصل درس:

نظری: طبقه بندیهای مختلف گیاهان چوبی - اصول شناسایی پهن برگان - مهمترین رویشگاههای ایران - مهمترین درختان و درختچه های ایران - درختان و درختچه های مهم منطقه خزر - درختان و درختچه های مهم منطقه ارسباران - درختان و درختچه های مهم منطقه زاگرس - درختان و درختچه های مهم منطقه ایران و تورانی - درختان و درختچه های مهم منطقه خلیج و عمان - مهمترین درختان پهن برگ خارجی کاشته شده در ایران.

عملی: شناخت انواع گونه های درختی و درختچه ای مناطق مختلف ایران در هر باریم و بازدید صحرایی.



## آمار کاربردی

۳۰

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: آمار و احتمالات و کاربرد کامپیوتر در منابع طبیعی

سرفصل درس:

نظری: اهمیت آمار در منابع طبیعی، خلاصه ای در مورد انتخاب روش مناسب آماری بسته به ماهیت تحقیق، کاربرد آزمونهای t استیودنت، آزمون F، کای اسکور، جدول تجزیه واریانس یک طرفه و دو طرفه، رگرسیون دو متغیره و چند متغیره و روشهای غیر پارامتری در منابع طبیعی، طرحهای آماری پایه در مطالعات منابع طبیعی، روشهای مختلف آمار برداری و نمونه گیری جهت جمع آوری اطلاعات، مقایسه میانگین ها با روش Duncan، LSD و Tukey - معرفی نرم افزارهای آماری مناسب تحقیقات منابع طبیعی.

عملی: حل تمرین با نرم افزارهای آماری.



## مرتعداری

۳۱



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: اکولوژی و گیاهشناسی (۲)

### سرفصل درس:

نظری: تعاریف مرتع و مرتعداری - اهمیت مراتع از لحاظ تولید علوفه، حفاظت آب و خاک، مواد صنعتی، گیاهان دارویی و تفرجگاهها- وسعت و پراکنش مراتع در ایران - اهمیت اقتصادی مراتع در ایران، علل تخریب مراتع در ایران- مشکلات و مسائل مرتعداری در ایران - مختصری راجع به اکولوژی مناطق خشک و تطبیق آن با اقلیم حیاتی ایران - گیاهان مرتعی بعنوان بخش تولیدکننده اکوسیستمهای مرتعی - اثر عوامل مختلف زیستی و اقلیمی بر رشد و نمو و پراکندگی گیاهان مرتعی - اثر چرا بر تولید و ذخیره کربوهیدراتها در گیاهان مرتعی - اثر چرا بر رشد و نمو و زادآوری گیاهان مرتعی - گیاهخواران و دام و انواع آن به عنوان مصرف کننده های اولیه اکوسیستمهای مرتعی - نیازهای غذایی دام و رابطه آن با شدت و فصل چرا، ترکیب و مقدار تولید گونه های گیاهی - تغذیه کمکی دام در مرتع، اندازه گیری تراکم و ترکیب پوشش گیاهی و تولید گونه های مرتعی - روشهای مختلف اندازه گیری پوشش گونه ها - روشهای مختلف اندازه گیری تولید گیاهان مرتعی - مفهوم میزان مجاز برداشت - مفهوم خوشخوراکی و درجه خوشخوراکی - تعیین ظرفیت چرا و روشهای آن - روشهای مختلف تعیین وضعیت و گرایش مراتع - آمادگی و شایستگی مراتع - سیستمهای چرا: چراي مستمر - اثر تناوب، تأخیر و استراحت در وضع مرتع و روشهای کاربرد آنها در سیستمهای چرا، احیاء مراتع: مدیریت صحیح بعنوان وسیله بهبود و احیاء مراتع، عملیات حفظ و بهبود نفوذ پذیری خاک - بذر کاری ( سازگاری گونه ها،

## جامعه‌شناسی روستایی و عشایری

۳۲

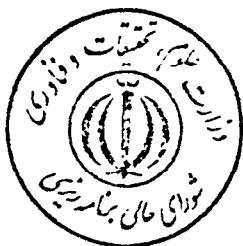
تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: سیاست و قوانین منابع طبیعی

سرفصل درس:

تعاریف، تاریخچه در ایران و جهان، مفاهیم و اصطلاحات جامعه‌شناسی - موضوع، روشها و اهمیت جامعه‌شناسی و ارتباط آن با سایر علوم - تعریف ده - مالکیت و مناسبات زمینداری، تفاوت ده و شهر از دیدگاه جامعه‌شناسی - الگوی سکونت روستایی - ویژگیهای خانواده روستایی - نقش زنان و مردان روستایی - معرفی و تحلیل نظامهای سستی تولید (نسق، جفت، بنه و...) - ساخت اجتماعی ده - دگرگونی های نظام سستی تولید و تاثیر آن در ساخت اجتماعی ده - تفاوت ویژگیهای اجتماعی عشایر با ویژگیهای اجتماعی روستایی - الگوهای زیست عشایر پراکنده جمعیت عشایری ایران - کوچ و ویژگیهای عمده آن - شناسایی عشایر عمده ایران و ویژگیهای آن - ساخت اجتماعی و اقتصادی عشایر - دگرگونیهای اجتماعی و اقتصادی عشایر - زمینه های دگرگونی و توسعه عشایر ایران و رابطه آن با توسعه روستایی - اسکان عشایر و پیامدهای حاصل از آن.



## کاربرد کامپیوتر در منابع طبیعی

۳۳

تعداد واحد: ۲

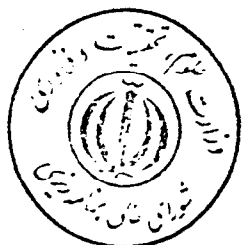
نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و تاریخچه کامپیوتر - آشنایی با مفاهیم سخت افزار و نرم افزار - آشنایی با سیستم های عامل - آشنایی با اینترنت و جستجوی اطلاعات در زمینه منابع طبیعی - آشنایی با نرم افزارها و کاربرد آنها در منابع طبیعی.

عملی: کار با سیستم های عامل - حل مسائل در زمینه های مختلف منابع طبیعی.



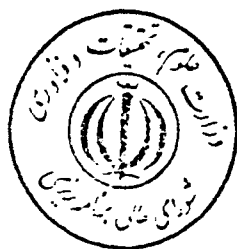
## شناخت منابع طبیعی

۳۴

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد



سرفصل درس:

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 - آشنایی با منابع طبیعی غیر جاندار (آب، خاک و هوا).

منابع طبیعی گیاهی و انواع آن - مراتع (تعریف و ویژگیها) - اهمیت مراتع از لحاظ تولید علوفه - حفاظت آب و خاک - تولید مواد صنعتی و دارویی - تفرجگاهها - مراتع ایران و جهان - وسعت و پراکنش و تقسیم بندی انواع آن - بهره برداران مراتع 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 - 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.

آبزیان و نقش آن در زندگی انسان - منابع مولد آبزیان ایران - آبزیان عمده ایران - آشنایی با توسعه پایدار.

## شناسایی گیاهان مرتعی (۱)

۳۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: گیاهشناسی (۲)

سرفصل درس:

نظری: شناسایی گیاهان مراتع ایران شامل گیاهان مرتعی خانواده های: ۱- گندمیان

اختصاصات خانواده - طبقه بندی خانواده گندمیان به دو زیر خانواده.

Festucoideae و Panicoideae و معرفی اختصاصات آنها -

اختصاصات قبیله ها - جنسها و گیاهان مهم مرتعی Festucoideae (قبیله های:

Aveneae- Pappophoreae - Chlorideae- Meliceae- Aeluropodeae -

Brachypodiaceae- Bromaceae- Phalarideae - Festuceae - Glycerieae-

Phalarideae - Festuceae - Stipeae- Triticeae - Agrostideae

(Aristideae)

۲- شبه غلات (خانواده های: Juncaceae. Cyperaceae، اختصاصات

خانواده و معرفی جنس های مهم - ۳- پروانه آسا- اختصاصات خانواده -

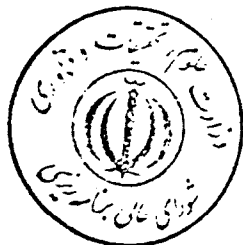
اختصاصات مهم ترین جنس ها و گیاهان مرتعی (جنس های:

Coronilla- Vicia - Medicago- Lotus- Astragalus- Onobrychis-

Trigonella- Trifolium - Melilotus).

عملی: بازدید از مراتع - جمع آوری نمونه های گیاهان مرتعی - شناسایی گیاهان

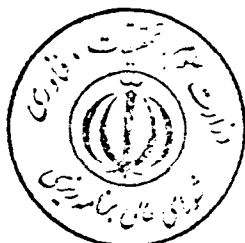
مرتعی در مراتع و هریاروم.





## ژئومرفولوژی (۱)

۳۶



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: زمین شناسی - اصول سنجش از دور

سرفصل درس:

نظری: مشخصات زمین - تغییر شکل پوسته و تشکیل پستی و بلندیها - سنگها و ناهمواریهای حاصل از آنها - طبقه بندی سنگها از نظر ژئومرفولوژی - سنگهای رسوبی و ناهمواریهای حاصل از آن - طبقه بندی سنگهای رسوبی بر حسب منشاء تشکیل - مشخصات اساسی سنگهای رسوبی - رس - ساختمان رس - چگونگی شناسایی رسها - شناخت ویژگیهای رس و کاربرد آن در فرسایش - اشکال مختلف فرسایش در سازند رس و مارن در ایران - سازندهای حساس به فرسایش آبی در ایران - سازند مارن و رس نشوژن (میوسن) در البرز جنوبی - سنگهای آهکی یا همگن - سنگهای متبلور و ناهمواریهای آن - سنگهای آتشفشانی و ناهمواریهای آن - ناهمواریهای ساختمانی ساده و مرکب - ژئومرفولوژی دینامیک - فرسایش - عوامل مؤثر در فرسایش خاک - تخریب فیزیکی یا مکانیکی - پیپ کراک - فرسایش آبی - مرحله تهیه و برداشت - مرحله حمل یا انتقال - مرحله رسوب گذاری یا تجمع مواد - اشکال مختلف فرسایش آبی - حرکتهای توده ای - خندق (گالی) - طبقه بندی خندقها - ارزیابی کمی و فرسایش خندقی - فرسایش در تپ نشوژن - عوامل مؤثر در فرسایش حرکتهای توده ای (لغزش) در سازند مارن میوسن (نشوژن) در ایران - رابطه بین محیط طبیعی و فرسایش در ایران - جریانهای آبی و سیلاب - فرسایش رودخانه ای - پیچان رود یا مشاندن - مرفولوژی رودخانه - تحول حوزه های آبخیز.

عملی : بررسی و تفسیر عکسهای هوایی جهت تهیه نقشه ژئومرفونوژی - شناخت  
انواع سنگها در روی عکسهای هوایی - مطالعات مرفولوژی - شیب، جهت،  
ارتفاع، اشکال فرسایش آبی در سنگهای رسوبی - ریزدانه مانند رس و مازن،  
تخریب در آهک، کنگلومرا و غیره - شناخت اشکال فرسایش کارست در روی  
سنگهای آهکی، استفاده از عکسهای هوایی - تقسیم بندی آبراهه ها از نظر  
شکل.



## کشت و تکثیر گیاهان مرتعی

۳۷

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: شناسایی گیاهان مرتعی (۱)، خاکشناسی عمومی

سرفصل درس:

نظری: مقدمه - تقسیم بندی گیاهان علوفه ای و مرتعی - روشهای کاشت، داشت و برداشت گیاهان مهم علوفه ای و مرتعی از خانواده های ۱- پروانه آسا (مهم ترین گیاهان جنسهای یونجه *Medicago* - گون *Astragalus* - اسپرس *Onobrychis* - شبدرهای حقیقی *True clovers* - شبدرهای مجازی *False clovers* (یونجه باغی *Lotus* و شبدر شیرین *Melilotus*)

۲- گندمیان (مهمترین گیاهان جنسهای علف گندمی *Agropyron* - علف باغ *Dactylis* - فالاریس *Phalaris* - بروموس *Bromus* - پوآ *Poa* - الیموس *Elymus* ذرت خوشه ای *Sorghoum*) - فیزیولوژی رشد گیاهان علوفه ای و مرتعی (پروانه آسا و گندمیان) - کیفیت علوفه (تجزیه شیمیایی و واحدهای ارزیابی علوفه - انرژی های متابولیکی و خالص) - سیلوی علوفه، تولید بذر گیاهان مرتعی و علوفه ای، آماده سازی بذر گیاهان مرتعی و علوفه ای، مبارزه با آفات و بیماریهای گیاهان مرتعی و علوفه ای، شناسایی واریته های مرغوب گیاهان مرتعی و علوفه ای، گواهی بذر گیاهان مرتعی و علوفه ای، آشنایی با تکثیر غیر جنسی گیاهان مرتعی، آشنایی با ماشین آلات و ادوات کشت و برداشت علوفه.

عملی: بازدید از مراکز تولید، تکثیر و نگهداری علوفه و بذر، کشت برخی از

گونه های مرتعی.



## خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک

۳۸

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: خاکشناسی عمومی

سرفصل درس:

نظری: شرایط طبیعی ایران با تاکید بر مشخصات و طبقه بندی مناطق خشک، طبقه بندی مناطق خشک براساس دما و بارندگی، شرایط آب و هوایی مناطق گرم و خشک: مشخصات عمومی خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک، چگونگی تشکیل خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک، طبقه بندی خاکهای ایران، روشهای تشریح پروفیل، خاکهای سیروزم، کاستانوزم، مارش، کویبری و مارنی، رژیم های رطوبتی و حرارتی خاک، طبقه بندی قدیم ایرانی خاکها، طبقه بندی خاک از دیدگاه فانو، اقلیمهای مشخصه خاک، اصول نامگذاری سیستم جدید، طبقه بندی جدید (آمریکایی) و کلید آن، خاکهای آنتی سول، خاکهای اریدیسول، خاکهای اینسپتی سول، خاکهای ورتی سول، خاکهای مالی سول.

عملی: تشریح پروفیل در مناطق خشک و نیمه خشک، تهیه نقشه های خاک.



## هیدرولوژی کاربردی

۳۹

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: هیدرولوژی عمومی

سرفصل درس:

بررسی و تجزیه و تحلیل آمارهای جوی - عوامل مؤثر در تولید روانابها (خصوصیات فیزیکی و مرفولوژیکی حوضهای آبخیز، نفوذ پذیری، شیب، زمین شناسی، پوشش گیاهی...) روابط بارش - رواناب، محاسبه رواناب 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.



## شناسایی گیاهان مرتعی (۲)

۴۰



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: شناسایی گیاهان مرتعی (۱)

سرفصل درس:

نظری: شناسایی گیاهان مرتعی ایران شامل گیاهان مرتعی خانواده های:

- ۱- اسفنجیان Chenopodiaceae (اختصاصات جنهای Eurotia - Atriplex - Kochia - Salicornia - Halocnemum - Halostachys - Suaeda - Salsola - Seidlitzia - Haloxylon - Anabasis - Noea.)
- ۲- علف هفت بند Polygonaceae (اختصاصات جنهای Atraphaxis - Calligonum - Pteropyron - Polygonum - Rumex - Rhum)
- ۳- کور Capparidaceae (اختصاصات جنهای Capparis - Cleome)
- ۴- گل راعی Hypericaceae
- ۵- فریبون Euphorbiaceae
- ۶- کلاه میرحسن ها Plumbaginaceae
- ۷- قبیج اختصاصات جنهای (Zygophyllum) - Tribulus - Nitraria - Peganum
- ۸- ورت Resedaceae
- ۹- میخک Caryophyllaceae (اختصاصات جنهای Silene)
- ۱۰- خشخاش Papaveraceae (اختصاصات جنهای Glaucium - Gypsophila - Acanthophyllum - Dianthus)
- ۱۱- شب بو Cruciferae (اختصاصات جنهای Mattiola - Cardaria - Alyssum - Lypidium - Fibigia - Isatis - Crambe)
- ۱۲- چتریان Umbelliferae (اختصاصات جنهای Dorema - Apium - Ferulago - Ferula - Cachrys - Echinophora - Eryngium - Opopanax)
- ۱۳- نعنائیان Labiatae (اختصاصات جنهای Mentha - Thymus - Zataria - Marrabium - Stachys - Phlomis - Eremostachys - Nepeta - Zizphora - Salvia - Ajuga)
- ۱۴- کاسنی Compositae (اختصاصات جنهای Tragopogon - Taraxacum - Launaea - Scariola - Echinops - Cousinia - Onopordon - Cirsium - Centaurea - Serratula - Gundelia - Artemisia - Achillea - Hertia)
- ۱۵- گل سرخیان Rosaceae (اختصاصات جنهای Hulthemia - Sanguisorba)

عملی: بازدید از مراتع - جمع آوری نمونه های گیاهان مرتعی - شناسایی گیاهان

مرتعی در مراتع و هر بارיום.

## حفاظت آب و خاک

۴۱



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: هیدرولوژی عمومی - ژئومرفولوژی (۱)

سرفصل درس:

نظری: مقدمه - تاریخچه - فرسایش و حفاظت خاک در دنیا و ایران - اصول فرسایش خاک - اصول مبارزه مستقیم و غیر مستقیم فرسایش - اندازه گیری انواع مختلف فرسایش - گل آلودگی - روشهای اندازه گیری تخریب مخصوص - معرفی روشهای مبارزه با فرسایش سطحی و شیاری (تراس بندی - بانکت و ...) معرفی روشهای مبارزه با فرسایش خندقی - معرفی روشهای مبارزه با فرسایش آبراهه ای و رودخانه ای - سرعت آستانه شروع رواناب و فرسایش - عوامل مؤثر در رسوبگذاری - کنترل فرسایش بادی در مراحل مختلف - بادشکن ها و انواع آن - طراحی و مبارزه بادشکن ها - مالچ و کاربرد آن در حفاظت خاک و بهره برداری از آب - اولویت بندی زیرحوزه ها - کنترل حرکات توده ای (جلوگیری از ورود آب - زهکشی - یخ زدگی - روشهای الکتریکی و ...) آبراهه های علفی - کنترل کمی و کیفی - بررسی اقتصادی طرحهای حفاظت آب و خاک به نسبت تولید رسوب، روشها و مدل‌های برآورد فرسایش خاک - تهیه نقشه فرسایش خاک.

عملی: تهیه طرحهای حفاظتی و بازدید از پروژه ها - پروژه عملی با استفاده از

مدلهای فرسایش

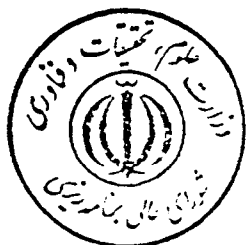
## ژئومرفولوژی (۲)

۴۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ژئومرفولوژی (۱)



سرفصل درس:

نظری: ویژگیهای آب و هوایی بیابان - بررسی مناطق خشک و بیابانی از نظر اقلیم شناسی - تقسیمات اقلیمی و بیوکلیماتیک ایران - عوامل اصلی تعیین کننده مناطق بزرگ اقلیمی - بررسی مناطق خشک از نظر هواشناسی سینوپتیکی - معیارهای شناخت بیابان در ایران - ناهمواریهای مناطق خشک و بیابانی - دشت سر - فرضیه های چگونگی تشکیل واحد دشت سر - عوامل مؤثر در تشکیل دشت سر - انواع دشت سرها - واحد دشت سر - تیپ دشت سر فرسایشی - تیپ دشت سرپانداژ یا دشت سر انتهایی شبکه آب - تیپ دشت سر پوشیده یا دشت - انواع سردشت ها در روی نقشه توپوگرافی - واحد پلایا یا چاله - ویژگیهای پلایا یا چاله - چگونگی تشکیل پلایا یا چاله های داخلی در ایران - ژئومرفولوژی پلایا یا چاله های بیابانی ایران - واحد پلایا یا چاله - تیپ مخروط های افکنه - رخساره های تیپ مخروط افکنه - تیپ دشت ریگی یا سنگفرش بیابان - تیپ اینسلیبرگ - تلماسه های منفرد (نبکا) - روند تشکیل نبکا - تیپ کلوت یا پارادانگ - تیپ کویر - انواع رخساره های کویر - ترکیب کانی شناسی و املاح کویرهای ایران - ویژگی های چاله های داخلی یا پلایا در ایران - گنبد های نمکی - فرسایش بادی و ناهمواریهای ماسه ای - ویژگیهای عوال مؤثر باد - مراحل فرسایش بادی - برداشت - حمل - سرعت آستانه فرسایش - محاسبه سرعت آستانه فرسایش بادی از طریق تله های رسوب گیر - محاسبه آستانه فرسایش اندازه گیری سرعت آستانه فرسایش بادی با استفاده از تونل های باد - چگونگی حمل مواد - رسوبگذاری - موقعیت مناطق رسوبگذاری (ERG) در بیابانهای ایران - ناهمواریهای ماسه ای ایران - اشکال مختلف



ناهمواریهای ماسه ای سیف - بارخان - استفاده از فرمول های تجربی در  
 شناخت بارخان- سیلک - ویژگیهای سیلک - الب - مراحل تشکیل سیلک -  
 هرمنهای ماسه ای (قورد) یا تپه های ستاره ای - تپه های طولی موج -  
 پهنه های ماسه ای (زیبار) - سفره های ماسه ای موج دار - اشکال دیگر  
 تپه های ماسه ای - شناخت منطقه برداشت یا منشاء یابی رسوبات بادی -  
 شناخت مناطق برداشت - جهت یابی مناطق برداشت مکان یابی نقاط برداشت  
 یا منشاء تپه های ماسه ای - بررسی مورفوسکوپی نمونه ها و تحلیل  
 فرآیندهای رسوبگذاری - روش دانه بندی رسوب و چگونگی محاسبه  
 اندیس های مورفومتری - بررسی میزان فرسایش بادی و تخمین رسوب با  
 استفاده از روشهای تجربی و فرمول ریاضی - فرمول های تجربی - روشهای  
 پیشنهادی برآورد فرسایش بادی - روش تجربی برآورد رسوب فرسایش بادی  
 (جعبه سیاه) - تعیین وضعیت کیفی و کمی فرسایش و برآورد میزان رسوب  
 بادی و تعیین کیفیت و برآورد رسوبدهی - وضعیت کیفی و کمی فرسایش  
 بادی و برآورد میزان رسوب - نقشه شدت فرسایش بادی - تهیه نقشه  
 حساسیت به فرسایش بادی - بررسی رسوبهای بادی و کاربرد آن در  
 طرحهای بیابان زدایی - رسوبهای تخریبی - رسوبهای فیزیکوشیمیایی یا  
 تبخیری - تجزیه و تحلیل یک رسوب - تفسیر منحنی های تجمعی - تجزیه  
 و تحلیل ماسه ها.

#### سرفصل عملیات

عملی: تفسیر نقشه های توپوگرافی جهت شناخت دشت سروپلایا - عکسهای  
 هوایی جهت شناخت دشت سروپلایا و رخساره های آن - تفسیر عکسهای  
 ماهواره ای جهت شناخت دشت سر، پلایا و رخساره های آن - مشخص  
 نمودن انواع سردشت ها در روی نقشه توپوگرافی - تعیین مرز خط کنیک،  
 دشت سر فرسایشی، دشت سراپانداژ - دشت سرپوشیده - تفسیر و مشخص  
 نمودن انواع تپه های ماسه ای در عکسهای هوایی شامل: بارخان، سیلک،  
 تپه های طولی و ... - مشخص نمودن اشکال سطح کویر در روی عکسهای  
 هوایی - بررسی کانی رسوبهای بادی - بررسی مورفوسکوپی رسوبهای بادی -  
 تجزیه و تحلیل رسوبهای بادی با رسم منحنی های مربوطه تهیه نقشه  
 ژئومورفولوژی مناطق بیابانی.



## کارتوگرافی

۴۳



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: مساحی و نقشه برداری

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه، ویژگیهای هندسی زمین، تعریف نقشه - طبقه بندی نقشه ها از نظر ماهیت و مقیاس - مقیاس و سیستم های مختصات جغرافیایی - منابع داده ها - مقیاسهای مختلف در نقشه - نقشه های توپوگرافی و طرز استفاده از آنها - شناخت عوارض روی نقشه های توپوگرافی - تعیین مرز حوزه های آبخیز روی نقشه های توپوگرافی - تعیین شبکه هیدروگرافیسی حوزه - روشهای رتبه بندی آبراهه ها - نقشه شبکه هیدروگرافیسی - محاسبه تراکم زهکشی - اندازه گیری طول (جاده، رودخانه، محیط حوزه و...) - به روشهای مختلف - اندازه گیری مساحت با استفاده از روشهای مختلف (نقطه ای - نواری - وزنی - پلانیمتری و...) - روشهای تغییر مقیاس نقشه در کارتوگرافی - طرز تکثیر نقشه و روشهای رنگ آمیزی و هاشورزنی - نقشه هیسومتری حوزه - نقشه شیب حوزه به روشهای مختلف - شیب متوسط حوزه - بررسی پارامترهای شکل حوزه - نقشه جهت های جغرافیایی حوزه - تهیه پروفیل طولی آبراهه اصلی - آشنایی با نقشه های مختلف در منابع طبیعی.

عملی: تهیه نقشه شیب، هیسومتری، جهت جغرافیایی و شبکه هیدروگرافیسی از یک حوزه - محاسبه پارامترهای فیزیوگرافیسی یک حوزه - طرز کار با کورویومتر، پلانیمتر - پانتوگراف - توجیه نقشه در طبیعت - کار با قطب نما، ارتفاع سنجش، GPS - آشنایی با نرم افزارهای معمول در کارتوگرافی.

## ارزیابی قابلیت اراضی

۴۴

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاساز: خاکشناسی عمومی - سنجش از دور

سرفصل درس:

نظری: اصول ارزیابی اراضی - طبقه بندی اراضی - استفاده از نقشه های مختلف در تعیین قابلیت - معرفی واحدهای فیزیوگرافی (تیپها - واحدها - اجزاء واحدهای اراضی) محدودیتهای خاک، شوری، قلیایی، توپوگرافی، زهکشی، تعیین قابلیت و استعدادهای اراضی برای مصارف مختلف (کشتهای آبی، دیم، جنگل، مرتع، حیات وحش، مهندسی و غیره) - روشهای تهیه نقشه های قابلیت اراضی - فرمول طبقه بندی اراضی - اصلاح کاربری اراضی.

عملی: کار روی عکسهای هوای و نقشه ها و تفکیک اشکال اراضی بازدید از واحدها - تیپ های اراضی.



## اکولوژی مرتع

۴۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: اکولوژی

سرفصل درس:

عوامل محدود کننده - میزان اکولوژیک - قانون ژنواکولوژیک انتشار - عوامل مؤثر در مرتع - میزان بارندگی - پراکنش بارندگی - درجه حرارت - نور - توپوگرافی - خاک - رابطه خاک و آب - عوامل زنده - اشکال رویش گیاهان در رابطه با عوامل محیطی - اصول جانشین - توسعه و تثبیت اجتماعات گیاهی - مهاجرت - تطابق - تجمع - رقابت - توالی تواتر - فنولوژی. بازدید از مراتع در مناطق مختلف از نظر مقایسه تأثیرات عوامل بر روی گیاهان - مطالعه اشکال رویشی گیاهان - مطالعه چگونگی جانشین رقابت توالی تواتر اولیه و ثانویه - انجام مطالعات فنولوژیک بر روی گیاهان مرتعی.



## رابطه دام و مرتع

۴۶

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مرتعداری

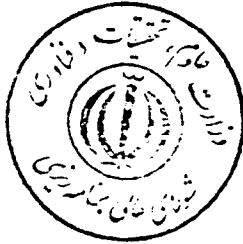
سرفصل درس:

مقدمه - انواع دام و ترکیب گله در ایران - روشهای مختلف گله داری - کنش های متقابل بین حیوانات و گیاهان - تأثیر انواع دام به تغییر ترکیب گونه ای - تأثیرات تغییر توزیع سنی دام به تغییر ترکیب گونه ای - طبقه بندی گیاهان از نظر خوشخوراکی و ارزش رجحانی - عوامل مؤثر بر خوشخوراکی - خوشخوراکی و نحوه چرا - انتخاب گیاهان در عمل چرا - فاکتورهای مؤثر بر خوشخوراکی - فاکتورهای محیطی - فاکتورهای شیمیایی و فاکتورهای مرفولوژیک - ترکیبات اصلی علوفه - کربوهیدراتها و وظایف آنها در بدن حیوانات قابلیت هضم علوفه مرتع - اثرات چرا بر گیاهان و خاک - چرا و تولید مثل گیاهان - ترجیح غذایی انواع دام - سیستم های چرای - طبقه بندی سیستم های چرای - نقش و اهداف چرا در مراتع - اهمیت چرا در مراتع - اصول مدیریت چرا - چگونگی توزیع دام در مرتع - نیازمندیهای نوشیدن آب - احتیاجات و انواع جیره های غذایی و رابطه آن با شدت و فصل چرا و ترکیب و مقدار تولید - تأثیر چرای متعادل دام بر مرتع - چرای بی رویه و سیر قهقرایی گیاهان مرتعی.



## اصلاح و توسعه مراتع

۴۷



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: مرتعداری

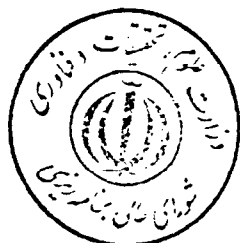
سرفصل درس:

نظری: مقدمه - مسائل و مشکلات مراتع در ایران - توجیه اقتصادی پروژه های اصلاح مرتع - کنترل گیاهان نامرغوب و روشهای آن (بیولوژیک، مکانیکی، شیمیایی، سوزاندن) - بذر کاری مرتع (انتخاب سایت - انتخاب و سازگاری گونه - آماده سازی بستر کاشت بذر - روشهای کاشت - حفاظت مناطق بذر کاری شده) - بونه کاری (لزوم بونه کاری - انتخاب گونه - فصل کاشت - روش کاشت - حفاظت مناطق بونه کاری شده) - تکنیک های رفتاری و مدیریتی در مرتع (شیار کردن - چاله چوله کردن - شکافتن - چیزلینگ - بانکت بندی - پنخش سیلاب - قرق - چرای صحیح و برنامه ریزی شده - کاهش دادن جمعیت دام و اصلاح نژاد دام - ایجاد مانع برای انباشتن برف) - کوددهی مرتع - تسهیلات مدیریتی در مرتع (قرار دادن نمک در مرتع - تأمین، توسعه و بهبود منابع آب - ایجاد و گسترش شبکه راههای ارتباطی) - سایر توصیه ها (آموزش و همیاری مردم - برنامه ریزی کشتار دام - تأمین انرژی و...) - پراکنش صحیح دام در مرتع، تدوین قوانین و مقررات محصولات فرعی مراتع - آشنایی با ماشین آلات مرتع.

عملی: انجام محاسبات مربوط به اجرای پروژه های اصلاحی در مرتع و توجیه اقتصادی آن - بازدید از پروژه های اصلاحی در مراتع (مناطق بذر کاری و بونه کاری شده) - بازدید از مراتع قرق - تکنیک های رفتاری و مدیریتی - عملیات کنترل گیاهان نامرغوب - تأمین آب شرب دام و ایجاد آبشخور و ...

## اندازه گیری و ارزیابی مراتع

۴۸



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: مرتعداری - اکولوژی مرتع

سرفصل درس:

نظری: مقدمه، اهمیت و هدف از ارزیابی و اندازه گیری مراتع، تاریخچه اندازه گیری و ارزیابی در ایران، شایستگی مرتع، عوامل مؤثر در شایستگی، انواع مراتع از نظر شایستگی، انتخاب مناطق کلید، گونه های کلید، مناطق مرجع و بحرانی - اندازه گیری و ارزیابی مراتع: مطالعات کمی: ترکیب، تراکم، درصد تاج پوشش روشهای اندازه گیری پوششی گیاهی: تخمین، اندازه گیری، مضاعف، روش کوادرات، روش خطی، روش خطی - کوادرات، ترانکت خطی (روشهای اندازه گیری سطحی و فاصله ای) روشهای نقطه ای - تهیه نقشه پوشش گیاهی یک مرتع - وضعیت مرتع: تعریف، درجات وضعیت، روشهای تعیین وضعیت - گرایش وضعیت مرتع، تعریف، علائم گرایش قهقرایی در پوشش گیاهی و خاک، روشهای تعیین گرایش مرتع - اندازه گیری تولید و ظرفیت مرتع: تعریف تولید، روشهای تعیین تولید، تعریف ظرفیت چرا، تعریف ظرفیت حامل، و چگونگی اندازه گیری ظرفیت، حد بهره برداری مجاز - مطالعات کیفی: خوشخوراکی، عوامل مؤثر بر خوشخوراکی، روشهای اندازه گیری خوشخوراکی، تعیین ارزش غذایی گیاهان، تعریف بهره برداری، روشهای تعیین میزان بهره برداری از مرتع.

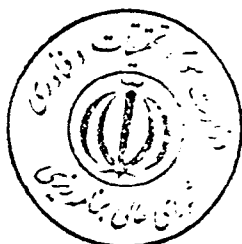
عملی: تهیه نقشه پوشش گیاهی یک مرتع، اندازه گیری پوشش گیاهی به روشهای

مختلف، اندازه گیری تولید و تخمین ظرفیت به روشهای مختلف، اندازه گیری

شدت بهره برداری.

## احیاء بیولوژیک در مناطق خشک و نیمه خشک

۴۹



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

اهمیت جنگلکاری در مناطق خشک و نیمه خشک - سابقه درختکاری - جنگلکاری و بوته کاری در مناطق خشک ایران - سابقه سازمانی زیربسط با حفظ و حمایت جنگلهای خشک - توده های جنگلی بادام و بنه - کدر رودها و ...  
انواع بذور درختان و درختچه های جنگلی خشکی گرا - روش جمع آوری یا تهیه -  
تیمارگذاری و نگهداری آنها - نحوه تعیین درجه پختی - رویانی (قوه نامیه) - ارزش کاشت - شیوه احداث نهالستان خاص مناطق خشک - طرز و زمان کاشت بذور در کرت و در ظروف مختلف (پلاستیکی - سفالی - چینی - فلزی و ...) برای تولید نهال و تهیه کشت قلمه برای ریشه دار کردن آن - میزان و زمان و تواتر آبیاری - وجین و سله شکنی - ایجاد سایبان و انواع آن - محافظت نهالها در برابر آفات و امراض - بازکاشت - نحوه و زمان حمل نهال از نهالستان به عرصه جنگلکاری و ...  
انتخاب گونه یا گونه های مناسب منطقه - آماده سازی عرصه و قطعه بندی آن - ایجاد جاده و آتش بر - تأمین آب و ایجاد تأسیسات آبرسانی - تعیین شیوه کاشت و طراحی برنامه جنگلکاری و بوته کاری در مناطق خشک.

روشهای گوناگون جنگلکاری و بوته کاری در مناطق خشک شامل:

- جنگلکاری در داخل توده های طبیعی موجود
- جنگلکاری و بوته کاری در عرصه و باز و ناکاشت
- ایجاد پوشش گیاهی بر ماسه های روان ساحلی و بیری



- ایجاد کمربندهای سبز حفاظتی جهت کاهش سرعت باد و تقلیل میزان تبخیر رطوبت خاک و تعدیل دما و در نتیجه حفاظت مزارع و تأسیسات در مناطق خشک.

- درختکاری و بوته کاری در کنار جاده ها

- آماده سازی بستر کاشت (حفر کانال، حفر چاله، ریززنی و ...) با توجه به شرایط مختلف خاک (ادافیکی) و هدف طرح

- آشنایی با ابزار و ادوات آماده سازی بستر کاشت (مته چاله کن - ریزیلدوزر -

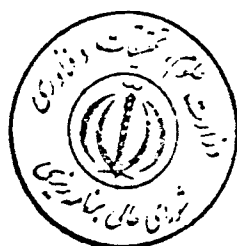
فارونر و غیره ..) مراقبتها و روشهای پرورشی در بوته کاری ها و درختکاریها از

نظر واکاری - آبیاری - کوددهی - تنک کردن - هرس کردن - مبارزه با آفات و

امراض و تجاوزات دام و دد - پیشگیری از دخالتهای ناروای انسان - جلوگیری از

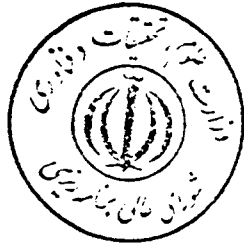
وقوع حریق و آتش نشانی در صورت حدوث - بازدید از نهالستانها و عرصه های

کاشته شده با نهال - بوته - قلمه - بذر.



## آبخیزداری

۵۰



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: حفاظت آب و خاک

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه آبخیزداری در ایران و جهان - مفاهیم آبخیز و آبخیزداری - تعریف علم مدیریت و اصول علم مدیریت - مدیریت سیستمی در حوزه های آبخیز - تقسیم بندی حوزه های آبخیز ایران - استراتژیهای کلان آبخیزداری در ایران - مسائل و مشکلات حوزه های 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 طرح های آبخیزداری - مطالعات امور زیربنایی در آبخیزداری - تلفیق طرح های آبخیزداری - معرفی مدل‌های مختلف مدیریتی در آبخیزداری

عملی: تشریح و بررسی یک طرح آبخیزداری و تجزیه و تحلیل آن - بازدید از حوزه های آبخیز مختلف و پروژه های آن.

## جمع آوری آب در مناطق خشک و نیمه خشک

۵۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: هیدرولوژی عمومی - حفاظت آب و خاک

سرفصل درس:

تعاریف و مفاهیم جمع آوری آب - تاریخچه جمع آوری آب در ایران و جهان -  
جمع آوری آب برای مصارف مختلف - روشهای مختلف جمع آوری آب  
(مکانیکی، شیمیایی، مکانیکی، شیمیایی) جمع آوری آب از شبنم و مه و ... -  
جمع آوری آب از سایر منابع تأمین آب در مناطق خشک و نیمه خشک  
(سطوح جاده ها، پشت بامها و ...) نگهداری آب در مناطق خشک و نیمه خشک  
(آب انبارها، سردآب ها و ...) - حفظ کیفیت آب - تور کینست - کتسور فارو -  
چاله های فلسی - کاهش تبخیر از سطوح مختلف (آب و خاک و ...) - روشهای  
صرفه جویی و فرهنگ سازی استفاده بهینه از آب - آشنایی با بندهای خاکی و  
سیستم پنخس سیلاب - محاسبه سطح آبرگیر و منبع ذخیره - ارزیابی اقتصادی  
جمع آوری آب.



## کارورزی

۵۲

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

- شرکت دانشجو در اجرای طرحهای مرتعداری و آبخیزداری و ارائه گزارش کامل به دانشکده و بررسی توسط اساتید گروه (استاد مربوطه) و گواهی اداره محل اجرای طرح حداقل یک ماه (حتی الامکان در تابستان نیمسال ششم یا هشتم) زمینه های کاری شامل موارد ذیل می باشد:
- همکاری در اجرای طرح های مرتعداری در اداره های منابع طبیعی
  - همکاری در اجرای طرحهای آبخیزداری
  - همکاری در اجرای طرح های کنترل فرسایش - کنترل سیلاب و..



## پروژه

۵۳

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۳ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

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.



## کاربرد GIS در مرتع و آبخیز

۵۴



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه و تکامل GIS، تعاریف، ارکان GIS، زیر سامانه های GIS پرشهای 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 سنسجس از دور با GIS، ارائه نمونه های کاربردی GIS در زمینه های مختلف منابع طبیعی (مرتع و آبخیزداری).

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.

## زبان تخصصی

۵۵



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

- ۱- جمع آوری متون تخصصی زبان انگلیسی در کلیه گرایش های فرعی رشته، مطالعه و بررسی متون انگلیسی در مجلات و کتب معتبر در زمینه های:  
- هیدرولوژی - زمین شناسی - ژئومرفولوژی - 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- جمع آوری واژه های مهم در زمینه های فوق، آشنا نمودن دانشجویان با لغات و واژه های تخصصی موجود در مجلات و متون علمی.
- ۴- آشنا نمودن دانشجویان با ریشه های لغات تخصصی و آموزش آنان در چگونگی تکمیل متون علمی.
- ۵- افزایش توان دانشجویان در ترجمه متون اصلی انگلیسی.
- ۶- معادل سازی واژه های تخصصی به زبان فارسی.
- ۷- مشارکت دانشجویان در مباحث شفاهی و کتبی و پاسخ دادن به سوالات علمی متج از متون تخصصی ارائه شده.

## بهره برداری از محصولات فرعی مراتع

۵۶

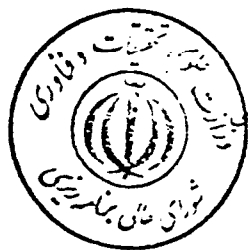
تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری : مقدمه، اهمیت محصولات فرعی در مراتع - جنبه های اقتصادی و اجتماعی از محصولات فرعی انواع محصولات فرعی - مراتع (صمغ ها، رزین ها، اسانس ها، عرقیات، دارو، چوب، هیزم، رنگ).  
معرفی مهمترین گیاهان مرتعی از جنبه تولید محصولات فرعی شامل: رزها، گیاهان خانواده های نعناع، جعفری، کاسنی، بقولات، توت و فریفون و ...  
روشهای بهره برداری از گیاهان دارای محصولات فرعی. آموزش بهره برداران حفظ و توسعه گیاهان با ارزش و مشارکت مردمی، استفاده های فرعی از مراتع (زنبورداری، اکوتوریسم و ..) اشتغال زایی ناشی از بهره برداری از محصولات فرعی در مراتع.



عملی: بازدید از مراکز استحصال و فرآوری محصولات فرعی



## منابع و مسائل آب در ایران

۵۷

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

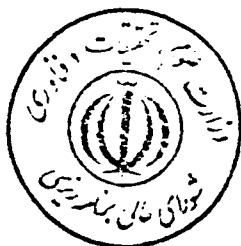
سرفصل درس:

منابع آب ایران - توزیع زمانی و مکانی آب در ایران - محدودیت استفاده از منابع آب - مدیریتهای سستی و نوین آب در ایران (قنات - چاه - آبیاری تحت فشار و ...) - سیستم های سستی آبیاری - شبکه سستی 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.



## ترویج و آموزش منابع طبیعی

۵۸



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

اهمیت تربیت نیروی انسانی ماهر و نقش آن در توسعه کشاورزی و منابع طبیعی  
نظامهای آموزشی (رسمی، غیررسمی، 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) - 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.

## اگروفارستری

۵۹

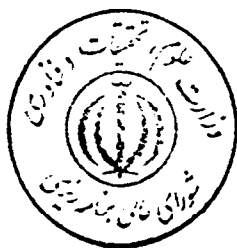
تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

- مقدمه و تاریخچه - تعاریف و مفاهیم - طبقه بندی سیستم های اگروفارستری -
- کاربری زمین و اگروفارستری - تکنیک های عملی اگروفارستری در دنیا - ارتباط
- اگروفارستری با افزایش درآمد روستائیان - زراعت چوب با گونه های سریع الرشد -
- نقش اگروفارستری در حفاظت خاک - مدیریت چرا در سیستم های اگروفارستری -
- ارزیابی اقتصادی نظام کشت تلفیقی - گونه های زراعی مناسب در کشت
- اگروفارستری - آشنایی با عملیات و آموزش اگروفارستری - آشنایی با سازمانهای
- وابسته اگروفارستری در دنیا.



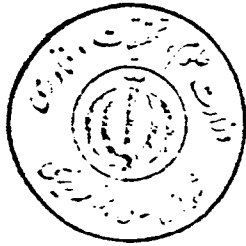
## فیزیک و مکانیک خاک

۶۰

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: خاکشناسی عمومی



سرفصل درس:

نظری: مفاهیم - سیستم های فیزیک خاک - مراحل از هم پاشیدگی - هوادهی خاک -  
درجه حرارت خاک - آب خاک - خاک ورزی - روابط فرسایش پذیری و  
فیزیک خاک - خصوصیات مکانیکی خاک - طبقه بندی مهندسی خاک -  
مقاومت خاک به کوبیدگی - روابط تنش و مقاومت خاک - مکتبیزم ایجاد درز  
و شکاف - ایزوتروپی - همگنی - نفوذ آب و مکانیک خاک - حدود آتر برگ -  
فشار منفذی - فاکتورهای مؤثر در تخریب مقاومت خاک - آزمایشهای تعیین  
مقاومت برشی خاک.

عملی: تعیین خصوصیات فیزیکی و مکانیکی نمونه های مختلف خاک.

## وسایل اندازه گیری در منابع طبیعی

۶۲

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

مقدمه - تعریف - اهمیت اندازه گیری در منابع طبیعی - مکانیسم و دستگاههای اندازه گیری تابش - مکانیسم و دستگاههای اندازه گیری شدت نور - مکانیسم دستگاههای اندازه گیری حرارت (هوا، آب و خاک) مکانیسم دستگاههای اندازه گیری رطوبت (هوا - خاک) مکانیسم دستگاههای اندازه گیری جریان هوا - مکانیسم دستگاههای اندازه گیری فشار اتمسفری - دستگاههای اندازه گیری جریان آب (کمیت و کیفیت).



## جنگلشناسی عمومی

75



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: اکولوژی

سرفصل درس:

کلیات جنگلشناسی - تعاریف: (جنگل، درخت جنگلی، توده جنگلی، تیپ و جامعه جنگلی) - مشخصات کلی توده های جنگلی (نوع، ترکیب، سن و فرم) - پراکنش و طبقه بندی جنگلهای دنیا - اثرات محیط بر جنگل - طبقه بندی درختان جنگلی در رابطه با سرشت اکولوژیک - اثرات جنگل بر محیط - مسائل اجرایی جنگلشناسی - عملیات مراقبتی در جنگل - رابطه جنگلشناسی با صنایع چوب، محیط زیست، حیات وحش و مسائل اقتصادی و اجتماعی مناطق جنگلی.

## اکوتوریسم در حوزه های آبخیز

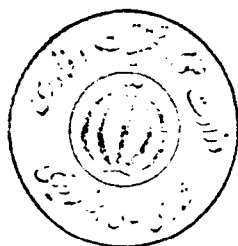
۶۶

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:



- 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.

## سازه های مهندسی حفاظت آب و خاک

۶۷

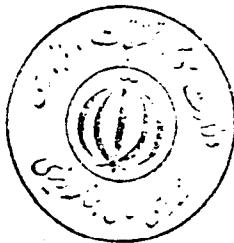
تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : استاتیک و مقاومت مصالح و حفاظت آب و خاک

سرفصل درس:

کلیات و مفاهیم - طراحی سیستم های تراس بندی - طراحی سیستم های بازگ بندی  
- اصول کمی احداث سدهای اصلاحی - محاسبه فاصله - ارتفاع سدها - محاسبه  
سرریزها - مطالعه پایداری سدهای اصلاحی - سدهای وزنی (خشکه چین -  
مالات در - گابیونی - بتن آرمه) سدهای L شکل - سدهای سبک فنری - سدهای  
چپر (جوبی) - طراحی آبی ها - طراحی دیواره ها (دبک ها) - طراحی دیواره های  
هادی - سدهای آبشاری - سدهای شیب دار - اصول طراحی بندهای خاکی - اصول  
طراحی سیستم های پخش سیلاب.



مهر