



**دانشگاه تهران**

## **مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس**

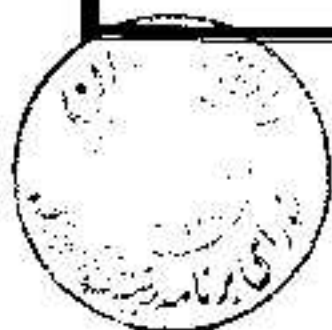
**دوره: کارشناسی**

**رشته: مهندسی منابع طبیعی - مرتع و آبخیزداری**

**دانشکده: منابع طبیعی**

**مصوب جلسه مورخ ۸۳/۴/۲ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه**

این برنامه بر اساس آئین‌نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه‌ریزی درسی به دانشگاه‌های دارای هیأت ممیزه، توسط اعضای هیأت علمی گروه مرتع و آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی بازنگری شده و در هشتاد و هفتمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه مورخ ۸۳/۴/۲ به تصویب رسیده است.



## مصوبه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی

رشته : مهندسی منابع طبیعی - مرتع و آبخیزداری

مقطع : کارشناسی

- برنامه درسی دوره کارشناسی مهندسی منابع طبیعی - مرتع و آبخیزداری که توسط اعضای هیأت علمی گروه مرتع و آبخیزداری تنظیم شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید:
- این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.
  - هر نوع تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه برسد.

رای صادره جلسه مورخ ۸۳/۴/۲ برنامه ریزی آموزشی دانشگاه در مورد بازنگری برنامه درسی رشته مهندسی منابع طبیعی - مرتع و آبخیزداری در دوره کارشناسی صحیح است، به واحد ذیربط ابلاغ شود.

رضای

دکتر رضا فرجی دانا

رئیس دانشگاه

دکتر سید حسین حسینی

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه

دکتر علی افشار بکشلو

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه



# فصل اول

مشخصات کلی رشته کارشناسی مهندسی  
منابع طبیعی - مرتع و آبخیزداری



## 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 شنیهای 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 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 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- ضرورت و اهمیت

با توجه 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



بر شدن مخازن سدها و تثبیت شنه‌های روان که پیشروی آنها به مناطق روستایی مرکز و جنوب کشور خساراتی وارد می‌کند، 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 مرتع، جلوگیری از فرسایش و حفاظت آب و خاک اقدام لازم نمایند.

#### ۴- طول دوره و شکل نظام

بر اساس این نامه آموزشی مصوب شورای عالی برنامه ریزی طول دوره کارشناسی این رشته حداقل چهار سال و حداکثر شش سال می‌باشد. 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 آموزشی می‌باشد.

#### ۵- تعداد واحدهای درسی

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

|                |                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------|
| دروس عمومی     | ۲۱ واحد                                         |
| دروس علوم پایه | ۲۹ واحد                                         |
| دروس صنی       | ۳۴ واحد                                         |
| دروس تخصصی     | ۴۳ واحد                                         |
| دروس انتخابی   | ۲۹ واحد (فقط ۹ واحد با نظر گروه انتخاب می‌گردد) |

#### ۶- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان این رشته می‌توانند 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 موسسات آموزشی مربوطه.
- بعنوان کارشناس (مهندس) در اجرای تحقیقات در موسسات تحقیقات منابع طبیعی.

#### ۷- ضوابط و شرایط ورود به رشته:

- ۱- دارا بودن دیپلم در یکی از رشته های تجربی یا ریاضی





۲- - داشتن آمادگی جسمانی برای انجام کارهای میدانی در مناطق دشتی و کوهستانی

۸- مواد و ضرایب امتحان :

|               |        |
|---------------|--------|
| ۱- زیست شناسی | ضریب ۴ |
| ۲- زمین شناسی | ضریب ۳ |
| ۳- ریاضی      | ضریب ۳ |
| ۴- شیمی       | ضریب ۲ |
| ۵- فیزیک      | ضریب ۲ |



# فصل دوم

## جداول دروس



دروس عمومی

| کد | نام درس                 | واحد | نظری | عملی | جمع | پیش نیاز       |
|----|-------------------------|------|------|------|-----|----------------|
| ۱  | اخلاق و تربیت اسلامی    | ۲    | ۲۲   |      |     | ندارد          |
| ۲  | انقلاب اسلامی و ریشه ها | ۲    | ۲۲   |      |     | ندارد          |
| ۳  | تاریخ اسلام             | ۲    | ۲۲   |      |     | ندارد          |
| ۴  | متون اسلامی             | ۲    | ۲۲   |      |     | ندارد          |
| ۵  | معارف اسلامی ۱          | ۲    | ۲۲   |      |     | ندارد          |
| ۶  | معارف اسلامی ۲          | ۲    | ۲۲   |      |     | معارف اسلامی ۱ |
| ۷  | زبان خارجی              | ۳    | ۴۸   |      |     | ندارد          |
| ۸  | فارسی عمومی             | ۳    | ۴۸   |      |     | ندارد          |
| ۹  | تربیت بدنی ۱            | ۱    | ۱۶   |      |     | ندارد          |
| ۱۰ | تربیت بدنی ۲            | ۱    | ۱۶   |      |     | تربیت بدنی ۱   |
| ۱۱ | جمعیت و تنظیم خانواده   | ۱    |      |      |     | ندارد          |
| ۱۲ |                         |      |      |      |     | ندارد          |
|    | جمع                     | ۲۱   |      |      |     |                |





دروس علوم پایه

| کد | نام درس                     | واحد | نظری | عملي | جمع | پیش نیاز    |
|----|-----------------------------|------|------|------|-----|-------------|
| ۱  | ریاضیات B1                  | ۳    | ۴۸   | —    | ۴۸  | ندارد       |
| ۲  | ریاضیات B2                  | ۳    | ۴۸   | —    | ۴۸  | ریاضیات (۱) |
| ۳  | سنگ شناسی                   | ۲    | ۱۶   | ۳۲   | ۴۸  | ندارد       |
| ۴  | ریخت شناسی و رده بندی گیاهی | ۳    | ۳۲   | ۳۲   | ۶۴  | ندارد       |
| ۵  | شیمی آلی                    | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد       |
| ۶  | آمار                        | ۳    | ۳۲   | ۳۲   | ۶۴  | ریاضیات (۱) |
| ۷  | بوم شناسی عمومی             | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد       |
| ۸  | هیدرولیک                    | ۳    | ۳۲   | ۳۲   | ۶۴  | استاتیک     |
| ۹  | استاتیک                     | ۳    | ۴۸   | —    | ۴۸  | ریاضیات (۱) |
| ۱۰ | اقتصاد منابع طبیعی          | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد       |
| ۱۱ | خاکشناسی عمومی              | ۳    | ۳۲   | ۳۲   | ۶۴  | ندارد       |
|    | جمع                         | ۲۹   |      |      |     |             |



دروس اصلی و تخصصی

| کد | نام درس                                   | واحد | نظری | عملی | جمع | پیش نیاز                              |
|----|-------------------------------------------|------|------|------|-----|---------------------------------------|
| ۱  | هوا و اقلیم شناسی                         | ۳    | ۳۲   | ۳۲   | ۶۴  | ندارد                                 |
| ۲  | مساحی و نقشه برداری                       | ۳    | ۳۲   | ۳۲   | ۶۴  | یاضیات (۱)                            |
| ۳  | اصول دور کاوی (عکسهای هوایی و ماهواره ای) | ۳    | ۳۲   | ۳۲   | ۶۴  | ندارد                                 |
| ۴  | هیدرولوژی عمومی                           | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | هوا و اقلیم شناسی                     |
| ۵  | حقوق و قوانین منابع طبیعی                 | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد                                 |
| ۶  | زنتیک عمومی                               | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد                                 |
| ۷  | طرح آزمایشهای منابع طبیعی                 | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | آمار                                  |
| ۸  | مرتعداری                                  | ۳    | ۳۲   | ۳۲   | ۶۴  | اکولوژی - ریخت شناسی و رده بندی گیاهی |
| ۹  | جامعه شناسی روستایی                       | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد                                 |
| ۱۰ | رابطه آب، خاک و گیاه                      | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد                                 |
| ۱۱ | شناخت جنگل                                | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد                                 |
| ۱۲ | شناخت محیط زیست                           | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد                                 |
| ۱۳ | شناخت شیلات و ایزیان                      | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد                                 |
| ۱۴ | چوب و فرآورده های آن                      | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد                                 |
| ۱۵ | کاربرد GIS در منابع طبیعی                 | ۲    | ۱۶   | ۳۲   | ۴۸  | ندارد                                 |
| ۱۶ | شناسایی گیاهان مرتعی (۱)                  | ۲    | ۱۶   | ۳۲   | ۴۸  | ریخت شناسی و رده بندی گیاهی           |
| ۱۷ | شناسایی گیاهان مرتعی (۲)                  | ۲    | ۱۶   | ۳۲   | ۴۸  | شناسایی گیاهان مرتعی (۱)              |
| ۱۸ | ژئومرفولوژی (۱) فرسایش آبی                | ۳    | ۳۲   | ۳۲   | ۶۴  | اصول دور کاوی                         |
| ۱۹ | ژئومرفولوژی (۲) بیابان - فرسایش بادی      | ۳    | ۳۲   | ۳۲   | ۶۴  | ژئومرفولوژی (۱) فرسایش آبی            |
| ۲۰ | کشت و تکثیر گیاهان مرتعی                  | ۲    | ۱۶   | ۳۲   | ۴۸  | شناسایی گیاهان مرتعی و خاک شناسی      |



| کد | نام درس                      | واحد | نظری | عمی | جمع | پیش نیاز                       |
|----|------------------------------|------|------|-----|-----|--------------------------------|
| ۲۱ | خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک  | ۳    | ۳۲   | ۳۲  | ۶۴  | خاک شناسی عمومی                |
| ۲۲ | هیدرولوژی کاربردی            | ۳    | ۳۲   | ۳۲  | ۶۴  | هیدرولوژی عمومی                |
| ۲۳ | حفاظت آب و خاک               | ۳    | ۳۲   | ۳۲  | ۶۴  | هیدرولوژی و نقشه برداری        |
| ۲۴ | کارنوگرافی                   | ۲    | ۱۶   | ۳۲  | ۴۸  | مساحی و نقشه برداری            |
| ۲۵ | ارزیابی قابلیت خاکها و اراضی | ۳    | ۳۲   | ۳۲  | ۶۴  | خاکشناسی عمومی و اصول دور کاوی |
| ۲۶ | اکولوژی مرتع                 | ۲    | ۳۲   | —   | ۳۲  | اکولوژی عمومی                  |
| ۲۷ | دامداری                      | ۲    | ۳۲   | —   | ۳۲  | مرتعداری                       |
| ۲۸ | اصلاح مراتع                  | ۳    | ۳۲   | ۳۲  | ۶۴  | مرتعداری                       |
| ۲۹ | آنالیز و ارزیابی مراتع       | ۳    | ۳۲   | ۳۲  | ۶۴  | مرتعداری و اکولوژی مرتع        |
| ۳۰ | آبخیزداری                    | ۳    | ۳۲   | ۳۲  | ۶۴  | حفاظت آب و خاک                 |
| ۳۱ | پروژه                        | ۳    | ۱۶   | ۶۴  | ۸۰  | ندارد                          |
| ۳۲ | سمینار                       | ۱    |      |     |     |                                |
|    | جمع                          | ۷۷   |      |     |     |                                |



### دروس اختیاری

| کد | نام درس                        | واحد | نظری | عملی | جمع | پیش نیاز        |
|----|--------------------------------|------|------|------|-----|-----------------|
| ۱  | کاربرد کامپیوتر در منابع طبیعی | ۲    | ۱۶   | ۳۲   | ۴۸  | ندارد           |
| ۲  | زبان تخصصی                     | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد           |
| ۳  | محصولات فرعی مراتع             | ۲    | ۱۶   | ۳۲   | ۴۸  | ندارد           |
| ۴  | ترویج و آموزش منابع طبیعی      | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد           |
| ۵  | منابع و مسایل آب در ایران      | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد           |
| ۶  | کشاورزی عمومی                  | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد           |
| ۷  | فیزیک و مکتیک خاک              | ۲    | ۱۶   | ۳۲   | ۴۸  | خاکشناسی عمومی  |
| ۸  | زنبورداری                      | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد           |
| ۹  | اکوتوریسم در حوزه های آبخیز    | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد           |
| ۱۰ | مقدمات مردم شناسی عشایری       | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد           |
| ۱۱ | مبانی جامعه شناسی              | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | ندارد           |
| ۱۲ | کارآموزی                       | ۲    | —    | ۶۴   | ۶۴  | ندارد           |
| ۱۳ | سازه های مهندسی حفاظت آب و ... | ۲    | ۳۲   | —    | ۳۲  | استاتیک و ریاضی |
| ۱۴ | مقاومت مصالح                   | ۳    | ۳۲   | ۱۶   | ۴۸  | استاتیک         |
|    | جمع                            | ۲۹   |      |      |     |                 |

(فقط ۹ واحد با نظر گروه انتخاب میگردد)



# فصل سوم

## سرفصل دروس





تعداد واحد : ۳

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، دستوره‌های مشتق گیری، تابع معکوس و مشتق تابع، مشتق توابع مثلثاتی و توابع معکوس، قضیه رل، قضیه میانگین، بسط تیلر، کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق، معادلات منحنی ها در مختصات قطبی، کاربرد مشتق در تقریب ریشه های 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 انتگرال گیری 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:



معادلات پارامتری، مختصات فضایی، بردار در فضا، ضرب عددی، ماتریسهای  $3 \times 3$  دستگاه معادلات خطی سه مجهولی، عملیات روی سطوح، 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، فائده 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، لاپلاسین پتانسیل، قضایای گرین و دیورژانس و استکس.

#### در سطح کتب ریاضی عمومی ۱

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



## سنگ شناسی

تعداد واحد : ۲

واحد نظری : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

نظری :

-خصوصیات گانی شناسی و پلورشناسی ، انواع مهم کانیها در سنگها

رابطه و شرایط تشکیل سه دسته سنگ آذرین ، دگرگونی و رسوبی

-سنگهای آذرین

کانیهای سنگهای آذرین

یافت و مساحت

طبقه بندی

انواع سنگهای آذرین

سنگهای آذر آواری

-سنگهای رسوبی:

اجزاء تشکیل دهنده سنگهای رسوبی

کانیهای سنگهای رسوبی

یافت و مساحت

طبقه بندی

انواع سنگهای رسوبی : انواع کیگلوامراها ، انواع ماسه سنگها ، انواع سنگهای رسوبی دیگر (سنگهای تخریبی ریز دانه ،

آهک ها ، دولومیت ها ، سنگ های سیلیس ، سنگهای تبخیری ، سنگهای فسیلانه )

-سنگهای دگرگونی :

کانیهای سنگهای دگرگونی

یافت و ساخت

طبقه بندی

انواع سنگهای دگرگونی

-ارزیابی حساسیت سنگها نسبت به فرسایش و رسوبزایی آنها





- خاک و رسوب

نقش سنگ شناسی در تشکیل انواع خاکها و انواع پوشش گیاهی (زئوبوتانی)

-انواع سنگها در عکسهای هوایی

عملی :

-شناسایی کانپها در نمونه دستی

-شناسایی سنگها در نمونه دستی

-شناسایی کانپها و سنگها در مقاطع نازک

-شناسایی سنگها در عکس های هوایی

بررسی رسوبات و خاکها با استفاده از بینوگولر

بازدید صحرایی



## ریخت شناسی و رده بندی گیاهی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری + ۱ واحد عملی

### نظری :

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

ریخت شناسی اندامهای زایشی : گل و مگل آذین و انواع آنها ، میوه و انواع آن

اصول رده بندی گیاهی ، تعریف واحدهای رده بندی گیاهی ، اصول نامگذاری گیاهان ، مکان گیاهان آوندی در عالم گیاهی ، مطالعه

تیره مختلف گیاهی بازدانه و نهاندانه و جنس های مهم آنها با تأکید بر گونه های مرتبط با منابع طبیعی .

### عملی :

ریخت شناسی اندامهای رویشی و زایشی ، آشنایی با هریاروم و باغ های گیاهشناسی ، چگونگی استفاده از کلیدهای شناسایی

گیاهان ، جمع آوری ، خشک کردن و نامگذاری گیاهان ، اصول نگهداری نمونه های گیاهی ، شناسایی تیره های مهم گیاهی



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف: آشنایی با مواد آلی، نحوه واکنش پذیری آنها و نقش آنها در طبیعت و زندگی

### سرفصل:

- ۱- آلکان ها (نام گذاری، ایزومری، سوختن و هالوژناسیون و معرفی سیکلو آلکان ها و دی حلقوی ها)
- ۲- آلکن ها ( نام گذاری، ایزومری، طرز تهیه، واکنش پذیری با هالوژن و  $HX$ ، معرفی دی ان های همونگون و ترینا
- ۳- آلکین: نام گذاری، طرز تهیه، واکنش پذیری
- ۴- هیدروکربن های آروماتیک، واکنش پذیری (هالوژناسیون، فریدل - کرافتس، سولوناسیون و نیتراسیون)
- ۵- ایزومری نوری: اتانتیومر، دیاسترومر و فرو
- ۶- ائکل ها - فنل ها و اثرها: نام گذاری، طرز تهیه، واکنش پذیری
- ۷- آلدئیدها و کتون ها: نام گذاری، طرز تهیه، واکنش پذیری، معرفی چند ترکیب های آلدئید و کتون در گیاهان
- ۸- آمین ها، نام گذاری، طرز تهیه، واکنش پذیری و معرفی چند ترکیب آمینی در زندگی و محیط
- ۹- کربوکسیلیک اسیدها، استرها و نام گذاری، طرز تهیه، واکنش پذیری و معرفی چند ترکیب استری در میوه ها و یا در محیط
- ۱۰- معرفی اجمالی کربوهیدراتها، چربیها و روغن ها و صابون

( منبع: کتاب درس شیمی آلی )

منابع:

- ۱- فیلیپ اس. بیلی، کریستینای. بیلی - شیمی آلی، ترجمه دکتر عزابادی، دکتر محمود هاشمی و دکتر سیدی انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف
- ۲- جان مک سورئ. شیمی آلی، ترجمه: دکتر بکاؤلی و دکتر هروی، نشر بنفشه
- ۳-

3- Brown & foote, Organic Chemistry, 2nd-Ed. Saunders coll. pub.

4- Morrison & Boyd, Organic Chemistry



## «شیمی آلی»

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: شیمی عمومی

هدف: آشنایی با مواد آلی، نحوه واکنش پذیری آنها و نقش آنها در طبیعت و زندگی

### سر فصل:

- ۱- آلکان ها (نام گذاری، ایزومری، سوختن و هالوژناسیون و معرفی سیکلو آلکان ها و دی حلقوی ها
- ۲- آلکن ها ( نام گذاری، ایزومری ، طرز تهیه، واکنش پذیری با هالوژن و  $HX$ ، معرفی دی آن های گوناگون و ترینها
- ۳- آلکین: نام گذاری، طرز تهیه، واکنش پذیری
- ۴- هیدروکربن های آروماتیک، واکنش پذیری (هالوژناسیون، فریدل - کرافتس، سولوناسیون و نیتراسیون)
- ۵- ایزومری نوری: انانتیومر، دیاسترومر و فرو
- ۶- الکل ها - فنل ها و اترها: نام گذاری ، طرز تهیه، واکنش پذیری
- ۷- آلدئیدها و کتون ها: نام گذاری، طرز تهیه، واکنش پذیری، معرفی چند ترکیب های آلدئید و کتون در گیاهان
- ۸- آمین ها، نام گذاری، طرز تهیه، واکنش پذیری و معرفی چند ترکیب آمینی در زندگی و محیط
- ۹- کربوکسیلیک اسیدها ، استرها و نام گذاری، طرز تهیه، واکنش پذیری و معرفی چند ترکیب استری در میوه ها و یا در محیط
- ۱۰- معرفی اجمالی کربوهیدراتها، چربیها و روغن ها و صابون



## آمار

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: ۳ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ریاضیات B۱

سرفصل درس:

نظری: اندازه‌گیری و اهمیت آمار، مروری بر تعاریف آماری (جامعه، نمونه، متغیرهای تصادفی و ...) و دسته‌بندی داده‌ها و جداول فراوانی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، محاسبه شاخص‌های مرکزی و شاخص‌های پراکندگی، حدود اعتماد، آزمون فرض صفر، آشنایی با توزیع داده‌ها، آزمون تفاوت دو میانگین، آزمون کای اسکوار، تجزیه واریانس ساده، روش‌های جداسازی میانگین‌ها، روش‌های آماری غیر پارامتری، همبستگی و رگرسیون خطی، محاسبه معنی‌داری خط رگرسیون، آشنایی با تبدیل داده‌ها و مدل‌سازی.

عملی: استفاده از ماشین‌های محاسبه، استفاده از کامپیوتر برای تحلیل داده‌ها، کار عملی با نرم‌افزارهای آماری Minitab یا SPSS جهت حل تمرین‌ها.





تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش‌نیاز: ندارد

سرفصل درس:

تطابق بین ارگانیسم‌ها و محیط آنها - عوامل غیر زنده محیط یا شرایط (Conditions): (دما، رطوبت نسبی، pH، شوری و تراکم آلاینده‌ها) منابع (Resources): تابش خورشیدی،  $CO_2$ ، آب،  $O_2$ ، گیاهان و جانوران به عنوان غذا و فضا (Space) ابعاد نیچ از نظر منابع، طبقه‌بندی منابع - زندگی و مرگ در ارگانیسم‌های واحد و مازولار (Modular) - انتشار (Dispersal) و مهاجرت در زمان و مکان.

بخش دوم: روابط متقابل

مقدمه - رقابت درون گونه‌ای - رقابت بین گونه‌ای - ماهیت طعمه خواری - رفتار طعمه‌خواران - پویایی شناسی طعمه خواری - تجزیه کنندگان و لاشخواران - بیماری‌ها و انگل‌ها - همزیستی و همیاری

بخش سوم: مرور کلی به مقوله مهم در بوم‌شناسی

مقدمه - تغییرات تاریخیچه زندگی - فراوانی بررسی تغییرات و عوامل موثر بر آن - دستکاری فراوانی صید و شکار

بخش چهارم: جوامع

مقدمه - طبیعت جامع - سیر انرژی در جامعه - سیر ماده در جامعه - اثر رقابت بر ساختار جامعه - اثر طعمه‌خواری و آشوب بر ساختار جامعه - شبکه‌های غذایی - جزایر، مناطق داخلی و استقرار گونه‌های آنها - الگوهای غنای گونه‌ای - حفاظت و تنوع زیستی



## بسمه تعالی

## هیدرولیک

تعداد واحد : ۲ نظری + ۱ عملی

پیش نیاز : فیزیک ، ریاضیات ، مقاومت مصالح

سرفصل نظری :

خواص فیزیکی سیالات - استاتیسی سیالات : فشار هیدروستاتیک ، شدت فشار ، اندازه گیری فشار ( انواع فشار سنج ها ) ، نیروی فشاری  
وارد بر سطوح مستغرق ( منوی و منحنی ) - حرکت سیالات : اصول کلی حرکت مایع ، خط جریان ، لوله جریان ، سرعت ، شتاب ، بده ،  
طبقه بندی انواع جریان ، معادلات در حرکت مایعات ، قوانین بقا جرم ، بقا انرژی و بقا اندازه حرکت ، معادلات پیوستگی در جریان ،  
برنولی ، تغییرات اندازه حرکت و کاربرد آنها ، ضریب تصحیح انرژی جنبشی ، ضریب تصحیح تعینت حرکت - کاربرد اصل انرژی در آنها :  
جریان بحرانی ، فوق بحرانی ، زیر بحرانی ، شرایط وقوع جریان بحرانی ، مقاطع کنترل - کاربرد اصل اندازه حرکت در جریان آنها : تعریف  
جهش هیدرولیکی ، جریان غیر یکنواخت و متغیر ، بررسی جریان در رودخانه ها ، جریان یکنواخت و ماندگار : تجزیه و تحلیل جریان  
یکنواخت ، فرمول های مقاومت ، زبری جدار ، طراحی کانال های خاکی پایدار .

سرفصل عملی :

اندازه گیری خواص سیالات - اندازه گیری فشار با انواع فشار سنج ها ، محاسبه نیروی فشاری وارد بر روی سطوح مستغرق ، مشاهده  
حرکت مایع ، خط جریان و لوله جریان ، کار با میز هیدرولیکی ، عدد رینولدز ، اندازه گیری ضرایب جریان واسنجی ، دستگاه های اندازه  
گیری جریان در لوله ها و کانالها ( روزه ، ونتوری ، سرریزهای لبه تیز و لبه پهن ) ، مشاهده جریان در کانالها ( انواع جریان روی  
سرریزها ، زیر دریچه ها ، جریان های زیر بحرانی ، بحرانی و فوق بحرانی ، جهش هیدرولیکی ) .



## استاتیک

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ریاضیات B1

سرنسب دروس :

یادآوری اصول عملیات برداری - آشنایی با مفاهیم نیرو، گشتاور، گیل و بیان قضایای مربوطه ( گشتاور حول نقطه - تعادل - وارثیه - گشتاور حول محور - تبدیل یک سیستم نیرو به حداقل ممکن - سیستم نیروهای معادل و ... ) - معرفی پایتگاه - جسم آزاد - بررسی تعادل نقطه مادی - بررسی تعادل اجسام در صفحه - بررسی تعادل اجسام در فضای سه بعدی - سازدهای بایندار - ناپایداری - معین و نامعین استاتیکی - در مسند و در فضای حل خرابی و پستی با امتداد از روشهای تحلیلی و تجربی - آشنایی با خرابیهای ناشی از دینامیک نیروها و داخلی در سازدهای معین استاتیکی و روش تعیین آنها - خواص هندسی منحنی ها - به طرح و انجام ( مرکز ثقل و مرکز ثقل ) ، قضایای گلدن و پاریس ، میان اینترنس ، محورها و ... ، دایره دور ، گشتاور اینترنس جرمی و ... ) - معرفی کاربردهای و کاربرد آن در مدل مسائل تعادل - شناخت نیروی اصطکاک و کاربرد آن - توانین آن در استاتیکی - تحلیل گابلها ( گابل تحت تأثیر بارهای متمرکز ، گابل سه پایی ، گابل زنجیرهای ) .





## اقتصاد منابع طبیعی

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

### سرفصل درس :

کلیات : تعاریف اقتصاد - فعالیت اقتصادی - روابط اقتصادی - بررسیهای اقتصادی - کارگزاران اقتصادی -  
مبدا، ارزش از دیدگاه کلی - ارزش گذاری برای طبیعت - واحد تولیدی و بازار - انواع بازارها - تقاضا و  
قیمت - کشش پذیری تقاضا - عرضه و قیمت - کشش پذیری عرضه - قیمت تعادل و تعیین آن -  
اهمیت منابع طبیعی - ماهیت های مختلف منابع طبیعی - منابع تجدید شونده - منابع غیر قابل تجدید -  
بهره برداری از منابع تجدید شونده و غیر قابل تجدید - تولید - عوامل تولید در منابع طبیعی - انواع توابع  
تولید - قانون بازده نزولی - تولید کل ، متوسط و نهائی - ارتباط تولید با هزینه در منابع طبیعی -  
هزینه های تولید و منحنی های آن - درآمد - هزینه - سود .



## خاکشناسی عمومی

تعداد واحد: ۲

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، نفوذپذیری، تراکم، رطوبت، آب و انواع آن، 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 - سناری و طبقه بندی - کلیاتی از تخریب خاک (مختصری از شوری، فرسایش و سایر محدودیتها) - اصلاح شوری و اسیدیته، رده بندی جدید و فائده

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 - بازدید از چند پروژه خاک - بازدید از مسائل خاک



## هوا و اقلیم شناسی

۲۲

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : 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 گرادیانها - 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.



## 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 مبنا، اندازه گیری و پیاده کردن امتدادهای مستقیم، وسایل اندازه گیری، برداشت سطح زمین، تهیه پلان محاسبه مساحتها به روشهای مختلف، انواع دستگاههای ترازیابی، طرز انجام ترازیابی، ترازیابی ساده، برداشت و ترسیم نیمرخ های طولی و عرضی، ترازیابی سطح (شبکه ای)، تهیه پلان ارتفاعی، اندازه گیری زاویه افقی و قائم، جهت خطوط زوایا، بیرینگ، آزیموت، زاویه انحراف، اندازه گیری طول بطریقه اپتیکسی، اندازه گیری و رسم پلیگون، برداشت تاکنومتری تهیه پلان، منحنیهای 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، ترازیابی برداشت نیمرخ های طولی و عرضی، ترازیابی شبکه ای، برداشت پلیگون تاکنومتری، پیاده کردن قوسهای افقی با استفاده از روش زاویه انحراف.



## اصول دور کاوری

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ نظری - ۱ واحد عملی

کلیاتی در مورد دور کاوری - تاریخچه دور کاوری ، نور و طبقه الکترومغناطیسی ، خصوصیات انعکاس طیفی پدیده های مختلف زمین ، سکوها ، سنجنده ها ، تولیدات سنجنده ها ، موارد استفاده یا کاربرد عکسهای هوایی و اطلاعات ماهواره ای در منابع طبیعی .

عملیات : تفسیر عکسهای هوایی و ماهواره ای و تطبیق یا طبیعت .





## درس هیدرولوژی عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: هوا و اقلیم شناسی

مقدمه و تاریخچه هیدرولوژی، آبکده و چرخه آب، بیلان آب، تبخیر و تعرق (پتانسیل و واقعی)

روشهای اندازه گیری و برآورد تبخیر و تعرق، بارندگی، تشکیل و اشکال مختلف بارش اندازه گیری بارش (باران، برف)، بررسی داده های بارش، بررسی آماری مقدار بارش، تجزیه و تحلیل بارندگی منطقه ای (انتخاب پایه زمانی مشترک، درستی و داده ها، بازسازی آمار)، محاسبه بارش متوسط حوزه آبخیز، خطوط همباران، هیپسومتریک (اندازه گیری آب، روشهای حجمی، روشهای سرعت - سطح مقطع (جسم شناور - خط کش سرعت سنج - مولینر) روشهای شیمیایی - اندازه گیری آب با استفاده از سازه های کوچک آبی (سویز، فلوم، روزنه ها)، روشهای تجربی (ماتینگ، شزی)



## حقوق وقوانين منابع طبیعی

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 - تشکيلات اداری منابع طبیعی (جنگلها، مراتع و ...) در ایران - تشکيلات و قوانین منابع طبیعی در سایر کشورها (در حد آشنایی) - سیاست مشارکت مردمی و نظارت دولتی - نقش صنعت و تکنولوژی در سیاست گذاری منابع طبیعی - باره ای تعاریف و مواد قانونی در منابع طبیعی (جنگل، مراتع، جنگل صنعتی، جنگل مخروطیه، مرتع قشلاقی، مرتع بیلاقی، مرتع مشجر، حریم رودخانه ها، طرح جنگلداری، طرح مرتعداری ذخائر ژنتیکی و ...) - سیاست های چند منظوره جهت بهره برداری و حفاظت از منابع طبیعی از قبیل اکوفارستری و غیره. آشنایی با کنوانسیون های بین المللی در ارتباط با منابع طبیعی و محیط زیست، (جنگل، مراتع، بیابانزدایی، شیلان و محیط زیست)



## ژنتیک عمومی

|             |             |
|-------------|-------------|
| تعداد واحد: | ۲ واحد      |
| نوع واحد:   | ۲ واحد نظری |
| پیشنیاز:    | ندارد       |

### سرفصل درس:

نظری: محل ژن در داخل سلول - کروموزوم، ساختمان و طرز تقسیم آن - طرز تشکیل سلول های جنسی - اثر متقابل ژنها - لیکناز و کراسینگ اوور - چند آلی - موتاسیون و اهمیت آن در اصلاح گیاه و دام - اثر محل ژن در نوع فعالیت آن - تغییر در ساختمان کروموزوم (شامل نقص کروموزومی، دو برابر شدن قطعه ای از کروموزوم، معکوس شدن قطعه ای از کروموزوم و مبادله قطعات کروموزمهای غیر مشابه) - تغییر در تعداد کروموزومها (انوپلوئیدی، پلی پلوئیدی) - ژنتیک مولکولی شامل ماده ژنتیکی (DNA, RNA) - ساختمان DNA و طرز دو برابر شدن آن - رمز ژنتیک - ژنتیک بیوشیمی شامل رابطه ژها با بیوشیمی، طرز عمل ژنها و طرز ساخته شدن پروتئین - مدل ایران - ژنتیک جامعه - ژنتیک کمی - وراثت سیتوپلاسمی.





## طرح آزمایشات منابع طبیعی

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : ۲ واحد نظری

### سرفصل درس:

نظری: تعاریف شامل تعریف علم ، آزمایش ، تکرار، تیمار، واحد آزمایشی، خطاهای آزمایشی ، داده آزمایش و طرحهای سیستماتیک و تصادفی، طرح کاملاً تصادفی، طرح بلوکهای کاملاً تصادفی و طرح مربع لاتین ( موارد استفاده ، مزایا و معایب ، طرز قرعه کشی و تجزیه آماری آنها) - مقایسه میانگین ها با روشهای LSD , Tukey , 3D DUNCAN - مشتقات طرح کاملاً تصادفی و طرح بلوکهای کاملاً تصادفی - محاسبه کورت گمشده در طرح بلوک و طرح مربع لاتین - سودمندی نسبی طرح بلوک نسبت به طرح کاملاً تصادفی و سودمندی نسبی طرح مربع لاتین نسبت به طرح بلوک - آزمایشهای فاکتوریل ( تعریف، طرز استفاده و روش محاسبه آنها ) مدل رگرسیون ساده ، مدل رگرسیون چند متغیره ، احراز اعتبار مدل.



## مرتعداری

۳ واحد (۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

پیش نیاز اکولوژی - ریخت شناسی و رده بندی گیاهی

نظری: تعاریف مرتع، مرتعداری، واحد دامی، مرتعدار، دامدار عشایری، مراتع حریم، طرح مرتعداری عوامل اکولوژیکی موثر بر روی رستنی های ایران (آب و هوا، خاک، پستی و بلندی، عوامل زنده).

طبقه بندی مراتع از لحاظ زمان استفاده بهره برداران از مرتع، اهمیت اقتصادی و زیست محیطی مراتع، مساحت مراتع و طبقه بندی آن از لحاظ وضعیت و تولید، آمار دام کشور و میزان وابستگی آن به مرتع، گیاهان مرتعی بعنوان نخستین تولید کننده اکوسیستمهای مرتعی و معرفی چند گونه مرتعی از لحاظ خوشخوراکی و تولید علوفه، فیزیولوژی گیاهی و رابطه آن با چرا (تولید مواد غذایی در گیاه، عوامل موثر بر فوتوسنتز و تأثیر پذیری مستقیم و غیر مستقیم از چرا، اثر چرا بر تولید محصول گیاه، رشد ریشه، تکثیر گیاهان و تأثیرات دیگر بر روی گیاهان)، چگونگی سیستم ریشه در گیاهان مرتعی و اهمیت آگاهی از آن در مدیریت چرا، رابطه چرای دام با پوشش درختی، رابطه چرای دام با حیات وحش، استفاده صحیح از مرتع (تعادل بین دام و تولید، فصل چرای مناسب، پراکنش مناسب دام، انتخاب دام مناسب)، ظرفیت چرا (مفهوم، معرفی عوامل موثر بر ظرفیت چرا شامل تولید، خوشخوراکی، حد بهره برداری مجاز، کیفیت علوفه، نیاز روزانه دام، طول دوره چرا، مساحت مرتع و چگونگی محاسبه ظرفیت چرا)، مفهوم وضعیت و گرایش مرتع و نقش آن ها در انتخاب روش مرتعداری، روشهای مرتعداری و انتخاب سیستم چرای.

عملی: بازدید جهت نشان دادن اثر عوامل اکولوژیکی بر نوع پوشش گیاهی، بازدید از باغ گیاهشناسی ایران بازدید از یک مرتع بیلاقی یا قشلاقی جهت آشنایی با مرتع، گیاهان مرتعی مورد چرای دام، اندازه گیری پوشش و تولید، بحث پیرامون زمان ورود و خروج دام از مرتع با توجه به مشاهدات صحرایی، آشنایی با تپه های گیاهی.



## جامعه‌شناسی روستایی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

۱- سیر تحول جامعه روستایی / تاریخ جامعه‌شناسی روستایی / جامعه‌شناسی روستایی در تمدن کهن / مفاهیم جامعه‌شناسی روستایی

۲- طبیعت و جامعه‌شناسی روستایی : شکل‌گیری رابطه انسان با طبیعت / تغییر طبیعت و تغییر جامعه / تأثیر نیروها و عوامل طبیعی در ساختارها و روابط اجتماعی (آب ، زمین ... ) / نهادهای اجتماعی در ارتباط با عوامل طبیعی

۳- نظام سنی و کهن در جامعه‌شناسی روستایی : بنه - جفت گاؤ - صحرا - گاوبندی - نسق بندی - ده و روست و روابط درون جامعه‌شناسی - هم‌یاریها و یارگیری از روستاهای ایران

۴- فرهنگ در جامعه‌شناسی روستایی : طرح مقوله باور و عقاید - رفتارهای اجتماعی روستاییان

۵- خانواده و خویشاوندی : نقش خانواده و خویشاوندی - طایفه‌گری در جامعه روستایی - نقش اجتماعی و اقتصادی زمان

۶- نظام زمین‌داری : زمین‌داری در ایران و مقایسه آنها با اروپا - مالکیت عمومی و خصوصی زمین / تحولات زمین‌داری در ایران - مآله اصلاحات ارضی / خرید و فروش زمین

۷- قشر بندی اجتماعی : عوامل موثر بر قشر بندی در جامعه روستایی / نهادهای اجتماعی و اقتصادی در روستا / گروهها و قشر بندی موجود

۸- جمعیت و مهاجرت : سیر تحول جمعیت روستایی ایران - حجم مطلق و نسبی جمعیت / تراکم نسبی و زیستی جمعیت / مهاجرت روستاییان (علل و عوامل) . روابط مهاجرت و تحول جمعیت با توسعه کشاورزی

۹- تغییر و تحول در جامعه روستایی : توسط کشاورزی و توسعه روستایی - تغییرات اجتماعی - تغییرات فرهنگی - تغییرات اقتصادی - شوراهای روستایی



## رابطه آب و خاک و گیاه

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری

پیش نیاز : -

مقدمه - آب : شناخت آب ، کیفیت و کمیت آب

آب و خاک : رطوبت خاک ، وسائل اندازه گیری رطوبت خاک (تانسیومتر ، نوترون متر ، بلوک های گچی ، روش وزنی ، روش حجمی ، اشعه و ...) - انواع کمی آب ها ، علائم و نشانه های طیف رطوبتی ، پتانسیل آب در خاک ، ضرائب حرکت آب در خاک ، نفوذ پذیری خاک ، زه دار شدن اراضی ، تعیین دز و عمق آب آبیاری .

آب و گیاه : اثر آب بر روی رشد و نمو گیاهان ، پاسخ گیاه به آب ، پریرود بحرانی گیاهان در مقابل آب ، عوامل موثر در میزان مصرف آب شور در یک منطقه ، نقش آب در گیاه ، عوامل موثر در جذب آب بوسیله گیاه ، مقاومت در مقابل خشکی ، سیستم ریشه در گیاهان مختلف و عوامل موثر در رشد و گسترش ریشه در خاک - عمق و توسعه ریشه ها ، وضعیت تنش آبی در گیاهان ، بررسی تنش های محیطی در گیاهان .

آب ، خاک ، گیاه : سیستم آب ، خاک ، گیاه ، آتمسفر ، تعیین نیاز آبی گیاهان ، عوامل موثر در تبخیر و تعرق ( فرمول ، لیزیمتر ، ... ) ضریب گیاهی گیاهان ، تعادل انرژی و تبادل گازی در گیاهان .

رابطه آب و خاک و گیاه و عوامل اقلیمی و جوی منطقه ، برآورد نیاز آبی منطقه ، تعیین کسری آب موجود در یک منطقه ، اتخاذ تمهیداتی در جهت راهبری مطلوب آب و آبیاری ، تناوب کشت و مطالعه چگونگی سازگاری گیاهان در عرصه های کشاورزی و منابع طبیعی بویژه در مناطق خشک و بیابانی .



## شناخت جنگل

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

### سرفصل درس:

- ۱/ تعریف جنگل و انواع آن
- ۲/ پراکنش جنگلها در جهان
- ۳/ پراکنش جنگلها در ایران
- ۴/ تاریخچه بهره برداری از جنگلها در جهان
- ۵/ تاریخچه بهره برداری از جنگلها در ایران
- ۶/ اهمیت زیست محیطی جنگل
- ۷/ اهمیت اقتصادی جنگل
- ۸/ جنگلکاری و توسعه جنگل
- ۹/ مدیریت اکوسیستم های جنگل
- ۱۰/ منابع علمی در زمینه علوم و فنون جنگل





## شناخت محیط زیست

|             |        |
|-------------|--------|
| تعداد واحد: | ۲ واحد |
| نوع واحد:   | نظری   |
| پیشنیاز:    | ندارد  |

### سرفصل درس:

دانش محیط زیست - شناخت زمین و انواع زیستگاهها - منابع طبیعی و اهمیت آن - تاثیر انسان بر طبیعت - رشد جمعیت و مسائل ناشی از آن ( کاهش منابع طبیعی ، کاهش منابع کانی ، دگرگون شدن اجتماعات روستی ، از بین رفتن پوشش و گونه های گیاهی ، کاهش نسل حیوانات و کاهش منابع انرژی ) - مسائل آلودگی محیط زیست - حمایت محیط زیست - قوانین زیست محیطی در ایران - آموزش و ترویج محیط زیست .  
بازدید از زیستگاههای مختلف حیات وحش - بازدید و بررسی آلودگیهای محیط های آبی - اندازه گیری آلودگیها.



## شناخت شیلات و آبزیان

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: واحد نظری

سرفصل درس:

تعریف شیلات، تاریخچه شیلات، شناخت منابع شیلاتی و بهره برداری از آنها. صید و بهره برداری آبزیان، مفهوم توسعه پایدار در آبی پروری، مهمترین آبزیان پرورشی جهان و ایران، اهمیت آبی پروری در تامین نیازهای غذایی انسان، معرفی سازگانه های مختلف آبی پروری، تکثیر و پرورش آبزیان برای حفظ ذخایر آنها، آلودگی های محیطی ناشی از فعالیتهای شیلاتی، اثر آلاینده ها بر توسعه و تولید آبزیان.



## چوب و فرآورده های آن

|             |          |
|-------------|----------|
| تعداد واحد: | ۲ واحد   |
| نوع واحد:   | نظری     |
| پیشنیاز:    | چوبشناسی |

### سرفصل درس

#### نظری:

- اصول حفاظت چوب : انواع عوامل مخرب چوب - مواد حفاظت کننده چوب و روشهای آغشته نمودن آن -
- اصول کلی استاندارد و درجه بندی چوب - خواص فیزیکی چوب شامل شناخت و اندازه گیری رطوبت و
- وزن مخصوص چوب - آشنائی با تکنیکهای مربوط به تبدیل مکانیکی چوب - خواص شیمیائی چوب و کاغذسازی .





## کاربرد GIS در منابع طبیعی

تعریف و تاریخچه GIS - مبانی GIS - زیر سیستم های GIS - کاربردهای GIS - سیستم های مختصات و انواع آن

انواع داده ها در GIS - مدل رقومی ارتفاع و کاربردهای آن

کاربرد GIS در تهیه لایه های اطلاعاتی مختلف (ارتفاع، جهت، شیب، کاربردی، پوشش و ...)

کاربرد GIS در زمینه پهنه بندی مناطق میل خیز - بررسی فرسایش کناره ای رودخانه ها و روندیابی رودخانه های شاندری

کاربرد GIS در تجزیه و تحلیل داده های مکانی

کاربرد GIS در تعیین شایستگی مرتع

### عملیات:

تلفیق اطلاعات جهت مکان یابی پروژه ها در طرح مرتعداری

تلفیق اطلاعات جهت تنظیم طرح بیابان زدایی

تلفیق اطلاعات جهت تنظیم طرح مدیریت حوزه آبخیز

تلفیق اطلاعات جهت تعیین شایستگی مرتع



## شناسایی گیاهان مرتعی ۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ نظری - ۱ عملی

پیش نیاز : ریخت شناسی و رده بندی گیاهی

نظری :

تعریف گیاه مرتعی ، طبقه بندی گیاهان مرتعی ایران ، شناسایی گیاهان مرتعی ایران

شامل : ۱- خانواده گندمیان : ویژگی های گیاهشناسی خانواده و زیر خانواده ها و معرفی ویژگی ها جنس ها و گونه های

*Arundineae* , *Aristideae* , *Boromeae* , *Avencae* , *Agrostideae* , *Aeluropodeae* , *Meliceae* , *Festuceae* .

*Danthoniceae* , *Cholorideae* , *Pholarideae* , *Stipeae* , *Triticeae* .

۲. شبه گندمیان شامل بیابان ویژگیهای خانواده های *Cyperaceae* و *Juncaceae* و معرفی مهمترین جنس ها و گونه های آنها .

عملی :

بازدید از مراتع ، جمع آوری نمونه های گیاهی مرتعی و خشک کردن آنها ، شناسایی گیاهان مرتعی در هریاربوم.



## شناسایی گیاهان مرتعی ۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ( واحد نظری + ۱ واحد عملی

پیش نیاز : شناسایی گیاهان مرتعی ۲

نظری :

معرفی و بیان ویژگیهای خانواده های Fabaceae ، Chenopodiaceae ، Polygonaceae ،

Asteraceae ، Apiaceae ، Zygophyllaceae ، Rosaceae ، Lamiaceae ، Brassicaceae ، Plumbaginaceae ، Caryophyllaceae

و ذکر ویژگی های جنس ها و گونه های مهم مرتعی خانواده های فوق الذکر.

عملی :

بازدید از مراتع مناطق مختلف ، جمع آوری و خشک کردن گیاهان مرتعی ، شناسایی گیاهان در هر بار بوم.



## ژئو مرفولوژی یک

### (فرسایش آبی)

تعداد واحد: ۲

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 منشأ 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 نئوژن (میوسن) در البرز جنوبی - سنگهای آهکی یا همگن - سنگهای متیلور 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 - پپ کراک - فرسایش آبی - مرحله تهیه و برداشت - مرحله حمل یا انتقال - مرحله رسوب گذاری یا تجمع مواد - اشکال مختلف فرسایش آبی - حرکتیهای توده ای - خندق (گالی) - طبقه بندی خندقها - ارزیابی کمی و فرسایش خندقی - فرسایش در تیپ نئوژن - عوامل مؤثر در فرسایش حرکتیهای توده ای (لغزش) در سازند مارن میوسن (نئوژن) در ایران - رابطه بین محیط طبیعی و فرسایش در ایران - جریانهای آبی و سیلاب - فرسایش رودخانه ای - پیچان رود یا منادر - مرفولوژی رودخانه - تحول حوزه های آبخیز.

عملی: بررسی و تفسیر عکسهای هوایی جهت تهیه نقشه ژئومرفولوژی - شناخت

انواع سنگها در روی عکسهای هوایی - مطالعات مرفولوژی - شیب، جهت

ارتفاع، اشکال فرسایش آبی در سنگهای رسوبی - ریزدانه مانند رس و مارن،

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.



شناخت بارخان - سیلک - ویژگیهای سیلک - الب - مراحل تشکیل سیلک -  
 هرمهای ماسه ای (فرورد) 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 منشأ یابی رسوبات بادی -  
 شناخت مناطق برداشت - جهت یابی مناطق برداشت مکان یابی نقاط برداشت  
 یا منشأ تپه های ماسه ای - بررسی مورفوسکوپی نمونه ها و تحلیل  
 فرآیندهای رسوبگذاری - روش دانه بندی رسوب و چگونگی محاسبه  
 اندیس های مروفومتری - 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  
 تخریبی - 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 کینک،  
 دشت سر فرسایشی، دشت سرپانداژ - 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  
 ژئومرفولوژی مناطق بیابانی.





ژئومرفولوژی دو  
(بیابان - فرسایش بادی)

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 اینسلبرگ - 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





## کشت و تکثیر گیاهان مرتعی

۲۷

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 - بررموس Bromus - پوا 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 متابولیسمی 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 بذور 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.



## سرفصل درس خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک

۳ واحد (۲ واحد نظری + ۱ واحد عملی)

پیش نیاز: خاکشناسی عمومی

تعریف، مشخصات و طبقه بندی مناطق خشک، عوامل خاکسازي با تکیه بر اقلیم خشک، طرز تشکیل واحدهای همگن در مطالعات خاکشناسی و مقایسه روشهای مختلف موجود، تشریح پروفیل خاک و عوامل مختلف موثر در شناسایی پروفیل، روشهای مطالعه خصوصیات اراضی اطراف پروفیل، رژیم های رطوبتی و رژیم های حرارتی خاک و نقشه های مربوط، چگونگی بررسی فامیلی خاک، افقهای مشخصه (Diagnostic Horizons) خاک و روشهای شناسایی آن، افقهای ژنتیکی خاک و تقسیمات آن، اصول نامگذاری سیستم جدید طبقه بندی امریکایی و کلید آن، رده خاکها آنتی سول، رده خاکهای اریدیسول، رده خاکهای اینسیتی سول، رده خاکهای ورتی سول، رده خاکهای مالی سول، طبقه بندی قدیم ایرانی خاکها، طبقه بندی خاکها از دیدگاه (F. A. O.)

عملی: بازدید و تشریح چندین پروفیل در منطقه بیابانی، تشریح پروفیل هایی در مناطق و دارای شوری و قلیائیت.





## هیدرولوژی کاربردی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ نظری + ۱ عملی

پیشنیاز : هیدرولوژی عمومی

نظری : بررسی و تجزیه و تحلیل آمارهای آب سطحی - عوامل موثر در تولید روان آبها (خصوصیات فیزیکی و مرفولوژیکی حوزه های آبخیز ، نفوذ پذیری ، شیب ، زمین شناسی ، پوشش گیاهی ... ) - رابطه بین بارندگی و روان آب - آورد روان آب با روشهای مختلف - تجزیه و تحلیل آمارهای هیدرولوژی (ارزشیابی صحت داده ها - همبستگی بین داده ها) - تجزیه و تحلیل هیدروگرافها و بررسی هیدروگرافهای واحد طبیعی و مصنوعی ، بازگشت مختلف - بر آورد حداکثر سیلاب با استفاده از روشهای مختلف ، کیفیت و طبقه آن برای مصارف مختلف ، بررسی بار معلق و بارکت در رودخانه ها

عملی : محاسبات مربوط به هیدرولوژی در حوزه های آبخیز

استفاده از کاغذهای احتمالات

تجزیه و تحلیل هیدروگراف



## نام درس : حفاظت آب و خاک

تعداد واحد : ۳ واحد

نوع واحد : ۲ واحد نظری + ۱ واحد عملی

پیشنیاز : هیدرولوژی + نقشه برداری

سرفصل درس :

نظری : تاریخچه مطالعات حفاظت آب و خاک ، خسارات ناشی از تخریب منابع آب و خاک ، روشهای برآورد خسارات ، تعیین حد

آستانه یا حد مجاز هدر رفت خاک ، نحوه اندازه گیری میزان هدررفت آب و خاک

انواع مدل های برآورد میزان هدر رفت خاک و آب

فرسایش آبی ، انواع فرسایش آبی ، حفاظت خاک و آب درروی دامنه ، سکوبندی و انواع آن ، طراحی شبکه سکوبندی

بانکت بندی و انواع آن - طراحی شبکه بانکت بندی ، پیتینگ ، روشهای بیولوژیکی حفاظت منابع آب و خاک ، روشهای مکانیکی

حفاظت منابع آب و خاک ،

فرسایش بادی ، باد شکن و انواع آن ، طراحی شبکه باد شکن ،

فرسایش رود خانه ای ، آب شکن و انواع آن

پخش سیلاب (ضرورت انجام ، مناطق مستعد ، طراحی سازه های مورد نیاز )

عملی : تعیین انواع رخساره های فرسایش با استفاده از عکس های هوایی ، بازدید صحرایی از پروژه های حفاظت آب و خاک



## کارتوگرافی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ( واحد نظری + واحد عملی )

پیش نیاز : مساحی و نقشه برداری

سرفصل درس :

نظری : تاریخچه - آشنایی با مختصات جغرافیایی - اندیکس نقشه - مقیاسهای عددی و خطی - راهنمای نقشه - انواع نقشه ها : نقشه های توپوگرافی - خطوط میزان منحنی - محاسبه شیب در نقاط مختلف ، تهیه پروفیل با استفاده از نقشه - توجیه نقشه و طرز کار با قطب نما - تعیین حدود مناطق مختلف بر روی نقشه - معرفی دستگاه های مکان یاب ( GPS ) - نقشه های پوشش گیاهی - نقشه های زمین شناسی و طرز تهیه مقاطع مختلف - نقشه های شیب و روشهای مختلف تهیه آن - مراحل مختلف تهیه یک نقشه - کارتوگرافی نوین و اصول GIS

عملی : محدود کردن حوزه های آبخیز روی نقشه های توپوگرافی - تهیه پروفیل طولی رودخانه اصلی - تعیین زمان تمرکز حوزه - تعیین ضریب شکل حوزه ها - تهیه نقشه شیب حوزه - تهیه نقشه هیپسومتری حوزه - تهیه جداول هیپسومتری - تهیه بلوک دیانگرام - استفاده از کاغذهای لگاریتمی و نیمه لگاریتمی - رسم پای چارت ها - رسم هیستوگرام های دو و سه بعدی - توجیه نقشه در محرابا استفاده از قطب نما - طرز کار با وسائل کارتوگرافی ( شامل انواع پانتوگراف ، انواع پلانیمتر ، انواع کرویمتر و ... )



## درس ارزیابی خاکها و قابلیت اراضی

۳ واحد ( ۲ واحد نظری - ۱ واحد علمی )

پیش نیاز : خاکشناسی عمومی ، اصول دور کالوری

تعریف کلی طبقه بندی و سطح طبقه بندی اراضی ، مطالعات مقدماتی در طبقه بندی اراضی ، تأثیر نقشه های پستی و بلندی ، آب و هوا ، پوشش گیاهی و زمین شناسی در طبقه بندی اراضی ، عکسهای هوایی و تپه های اراضی ، انواع ارزیابی اراضی (منابع ، ناحیه ای ، کمی ) ، اهداف اساسی مطالعات ارزیابی منابع اراضی ، مشخصات فیزیوگرافی اراضی در واحدهای اراضی از نظر ارزیابی منابع اراضی ، تأثیر توپوگرافی در برخی خواص خاک ، تشریح تپه های اراضی (کوهها ، تپه ها ، فلاتها و تراکمهای فوقانی ، دشتهای دامنه ای ، دشتهای رودخانه ای ، اراضی پست ، اراضی بادبزی شکل ، سنگریزه دار و اریزه ای و رودخانه ای ، اراضی متفرقه و اراضی مخنوط) ، روشهای تعیین تناسب اراضی برای استفاده های مختلف ، قابلیت و تناسب اراضی برای استفاده های اصلی ، کلاسه های مختلف اراضی ، تحت کلاس اراضی ، حداکثر کلاس اراضی ، فرمول طبقه بندی اراضی ، تشریح محدودیتهای اراضی (خاک ، شوری و قلیائیت ، توپوگرافی ، زهکشی و آب زیر زمینی ) ، محدودیتهای اقلیم ، انتخاب بهترین نوع استفاده از اراضی در مناطق مختلف اقلیم (خشک ، نیمه مرطوب و مرطوب ) ، معیارهای کاربریهای مختلف (مرتعداری ، جنگلداری ، زراعت آبی و دیم ، شهرسازی ، توریسم گسترده و متمرکز ، حفاظت ، جایگاه های فرض فاضلاب و ... )

**عملی :** کاروری عکس های عوایی و جداسازی تپه های و واحدهای اراضی ، تعیین محدوده ای در یک منطقه و مشخص شده ، صحت یا نفهم کاربری ، مقایسه کلاسه های مرتعداری با روش ارزیابی به اراضی و آنالیز مرتع ، بازدید از چندین تپه اراضی در یک مسیر مشخص و ثبت فرمول محدودیتهای



## اکولوژی مرتع

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیش نیاز: بوم شناسی عمومی

مقدمه و تعاریف، عوامل موثر در مرتع: عوامل محیطی، اقلیم و عوامل طبیعی (بارش، دما، نور، رطوبت، باد و ...) توپوگرافی، خاک و عوامل خاکی، رابطه خاک و آب، انرژی آتش، عوامل زنده (تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، تغییر دهندگان، تجزیه کنندگان)، عوامل محدود کننده، سازگاریهای گیاه، اوت اکولوژی، سین اکولوژی، فنولوژی، اکوسیستم مرتع، توالی اکولوژیک (نوع، روند، دیدگاه)، اکولوژی چرا، مدیریت اکوسیستم های مرتعی.

عملی:

بازدید از مراتع در مناطق مختلف آب و هوایی ایران.





# دامسـداري (پرورش گوسفند و بز)

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظري

سر فصل: ۲ رشن:

نظري: صفات و مشخصات نژاد های مهم گوسفند و بز را بیان کنید پس  
نژاد های مهم: (۱) ارزیابی نژاد های مختلف و بز را توجه به  
شرایط اقلیمی - انتخاب گوسفند و بز با توجه به هدف تولید -  
روش اصلاح و بهبود نژاد های گوسفند و بز - روش های مختلفی  
گذاشته اند (۲) ایلی: روش های: تهیه و نگهداری و (۳) غیر تولیدی  
عضم و مورد استفاده قرار گرفتن مراد خرد کردن - احتیاجات غذای  
و تغذیه (۴) آب های آلوده: در آب های شیرین و آب های خشک و  
آب های تر) - تحلیل گوسفند و بز در مراکز تحقیقاتی، تهیه و توزیع  
و ... پروارندگی - اختلافات و ارزش و غذای - تولید شیر  
و گوسفند و بز - تولید پشم و کرک - تولید شل و عوامل مؤثر  
در آن - مختصری راجع به بهداشت گوسفند و بز - اصول اداره  
یک واحد پرورش - مسائل اقتصادی و نامیدات لازم.



## آنالیز و ارزیابی مرتع

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ نظری - واحد عملی

پیش نیاز : مرتعداری

هدف از ارزیابی مرتع ، نقشه استفاده از زمین و تعیین محدوده مراتع ، نقشه پوشش گیاهی (مقیاس ، هدف ، وسعت) مراحل تهیه نقشه پوشش گیاهی ، شناخت مراتع از لحاظ شایستگی برای اجرای دام و استفاده های دیگر ، عوامل مشخص کننده شایستگی مرتع ، اندازه گیری مرتع ( واحد نمونه ، شکل نمونه ، اندازه نمونه ، روش تعیین تعداد نمونه ، محل قرار گرفتن نمونه ، زمان اندازه گیری ) پوشش گیاهی و چگونگی اندازه گیری آن ، ترکیب گیاهی ، تولید مرتع و معرفی روش مناسب اندازه گیری آن در مناطق مختلف اکولوژیکی ، گرایش مرتع و چگونگی تشخیص آن در دراز مدت و کوتاه مدت ، مفاهیم ظرفیت مرتع و ظرفیت چرا ، خوشخوراکی و معرفی روش های اندازه گیری آن ، حد بهره برداری مجاز ، کیفیت علوفه و رابطه آن با نیاز دام ، چگونگی محاسبه ظرفیت چرا ، تعیین شدت چرا ، روش مناسب اندازه گیری شدت چرا ، تهیه نقشه مدیریت مرتع ، طرح مرتعداری عملی : تعیین تپه های اولیه گیاهی از طریق عکس های هوایی ، بازدید صحرایی و تطبیق عکس و نقشه با زمین ، اندازه گیری پوشش جهت تعیین گونه های غالب و ترکیب گیاهی ، اندازه گیری تولید بمنظور آشنایی با روش و محاسبه ظرفیت چرا ، بررسی خوشخوراکی گیاهان از طریق مشاهدات صحرایی ، تعیین وضعیت و گرایش مرتع .



## اصلاح مراتع

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی  
پیشنیاز : مرتعداری

### نظری :

مسائل و مشکلات مراتع در ایران ، توجیه اقتصادی پروژه های اصلاح مرتع

روش های اصلاح مراتع ۱- مرتعکاری شامل :

بذرکاری مرتع (انتخاب رویشگاه ، انتخاب گونه ، آماده سازی بستر کاشت بذر ، روش های کاشت ، حفاظت مناطق بذرکاری شده)

کبه کاری ، میان کاری ، تناوب غله و مرتع (لی فارمینگ) : انتخاب مناطق مناسب

معرفی گونه های مناسب :

بسته کاری (لزوم بوته کاری ، انتخاب گونه ، فصل کاشت ، روش های کاشت ، حفاظت مناطق بوته کاری شده)

۲- روش های مکانیکی شامل :

شمار کردن روی خطوط تراز (کنتور فارو) چاله چوله کردن سطح مرتع (پیتینگ) ، ریپیتینگ ، پخش سیلاب ، ایجاد مانع برای

انباشت برف ، کنترل گیاهان نامرغوب

۳- روشهای مدیریتی شامل :

قرق ، چرای برنامه ریزی شده ، اصلاح نژاد دام ، توسعه و بهبود منابع آب ، دام در مرتع ، برنامه ریزی کشتار دام ، آموزش و همیاری دامداران و مردم ، تدوین قوانین و مقررات .

### عملی :

بازدید از پروژه های اصلاحی در مراتع ، انجام محاسبات و طراحی یک پروژه اصلاح در مرتع





## آبخیزداری

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری + یک واحد عملی

پیش نیاز : حفاظت آب و خاک

سرفصل درس :

نظری : مفاهیم آبخیز و آبخیزداری - تاریخچه آبخیزداری - تقسیم بندی حوزه های آبخیز در ایران - طبقه بندی آبخیزها و خصوصیات آنها - اهمیت و ضرورت آبخیزداری - مسائل و مشکلات حوزه های آبخیز (سیل و سیل خیزی - خشکسالی و بحران آن - فرسایش خاک و رسوب زایی - تخریب پوشش گیاهی - تخریب منابع طبیعی - مسائل اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی) - اهداف آبخیزداری - استراتژی کلان آبخیزداری در ایران - شناسایی عناصر مختلف مؤثر در حوزه های آبخیز - مطالعات مورد نیاز در طرحهای آبخیزداری - تعریف مدیریت و اصول آن - برنامه ریزی و تنظیم طرح - تنگناها، گزینه ها و استراتژیا - نظارت و ارزیابی فعالیتهای آبخیزداری - مدللهای برنامه ریزی - جنبه های زیست محیطی و توسعه پایدار - بررسی نتایج مورد انتظار از اجرای طرحهای آبخیزداری - GPM و برنامه ریزی اجرایی کار - مسایل اقتصادی طرحها و چگونگی ارزیابی آنها - مشارکت مردم در طرحهای آبخیزداری - ارتباط با سایر بخش های جامعه - روش انجام مطالعات در آبخیزداری - روش سنتز طرحها و پروژه ها آبخیزداری.

عملی : مطالعه و بررسی یک طرح آبخیزداری و تجزیه و تحلیل آن - بازدید از چند حوزه آبخیز مختلف



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۲ 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.



## سرفصل سمینار

تعداد واحد : ۶

انتخاب یک موضوع و کار کردن روی آن با راهنمایی استاد راهنما



## کاربرد کامپیوتر در منابع طبیعی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

کلیاتی در مورد تاریخچه تحول و تکامل رایانه

نظری: آشنایی با سخت افزار، آشنایی با نرم افزارهای سیستمی (نرم افزارهای سیستمی شبکه کاربره و چند کاربره). آشنایی با ساختار نگهداری اطلاعات رایانه، آشنایی با سیستم عامل ویندوز و مدیریت اطلاعات و فایلها در آن، آشنایی با نرم افزارهای میکروسافت آفیس (Power Point . Excel.Word) و کاربرد آنها در منابع طبیعی، آشنایی با پست الکترونیک و اینترنت و سرویسهای مرتبط با اینترنت، آشنایی با شبکه های رایانه ای .

عملی: آشنایی با اجزاء رایانه، انجام تمرینات کار با سیستم عامل ویندوز، انجام تمرینات مرتبط به استفاده از نرم افزارهای میکروسافت آفیس - تمرین ارسال و دریافت پیامی الکترونیکی - استفاده از اینترنت برای دستیابی به پایگاههای اطلاعات علمی



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 - 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- 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 منتج 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 فریغون 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.



## 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، غیر رسمی، آزاد) - عوامل مؤثر در آموزش  
(اهداف، محتوی، آموزشگر، فراگیر، تکنولوژی آموزشی، تئوریهایی 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 درس 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.



## منابع و مسائل آب در ایران

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری

پیش نیاز : ---

مقدمه و هدف

منابع و ذخائر آب آبیاری، نزولات جوی، آبهای سطحی و زیرزمینی، راه های مختلف افزایش منابع و ذخائر آب، روش های بخش سیلاب، جمع آوری روان آب ها و آب های سطحی، شیرین کردن آب های شور، تغذیه سفره های زیرزمینی، سدهای ذخیره آب، بیان آبی کشور

- جلوگیری از هدر رفت آب در ایران : پوشش کانال ها و شبکه های آبیاری، طراحی مطلوب سیستم های آبیاری، راه های

مختلف احیاء و مدرنیزه کردن روش های سنتی آبیاری، ترویج سیستم های آبیاری تحت فشار، کوزه ای، آبیاری زیرزمینی

- تأمین آب و طرق آن : آب های سطحی، زیرزمینی، چاه، چشمه، قنات، رودخانه و ...

- انتقال آب و طرق آن : سطحی و زیرزمینی، کانال های آبیاری، ماشین های آبیاری شامل موتور، پمپ و ...

- راندمان های آب و آبیاری و بررسی انواع تلفات آب در ایران

- کیفیت آب، شوری و قلیائیت، آلودگی آب و منابع آب در ایران

- مسائل آب و آبیاری در ایران





## کشاورزی عمومی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۳ واحد نظری

پیش نیاز: —

"مطالعه وضعیت کشاورزی ایران و جهان"، "مطالعه سطح زیر کشت آبی و دیم در ایران"، "مسائل و مشکلات مربوط به کشت دیم"، "مسائل و مشکلات مربوط به کشت آبی"، "مطالعات مربوط به کاشت، داشت و برداشت"، "مطالعات مربوط به تناوب زراعی، تک کشتی، چند کشتی و آیش"، "مطالعات مربوط به کشت نهال، بذر، قلعه زدن، پیوند زدن و ..."، "مطالعات مربوط به مصرف کودهای دامی، سبزی، شیمیایی"، "مطالعات مربوط به افزایش درجه باروری و حاصلخیزی خاک توسط تغییر الگوی کشت"، "بررسی مسائل و مشکلات مربوط به الگوی کشت در سال های ترسالی، خشکسالی"، "نقش آبیاری در توسعه کشاورزی"، "مطالعه سیستم های بهینه آبیاری"، "مطالعات مربوط به مصرف کم آب در بخش کشاورزی و انتخاب گونه های مقاوم و سازگار در مقابل تنش های محیطی نظیر سرما، گرما، شوری"، "مطالعات مربوط به کشت چند گیاه استراتژیک نظیر غلات، حبوبات، نباتات علوفه ای و صنعتی"، "مطالعات مربوط به آفات و بیماری و علف هرز در زراعت های مختلف"، "مطالعات مربوط به نقش عوامل محیطی و خاک در افزایش عملکرد محصولات کشاورزی در واحد سطح"، "مطالعات مربوط به کشت بدون شخم"، "نقش کشاورزی در تخریب و با احیاء عرصه های منابع طبیعی و بیابانی"، "مطالعات مربوط به توسعه پایدار کشاورزی در عرصه های منابع طبیعی"، "مطالعات مربوط به کاربری بهینه اراضی کشاورزی در عرصه های منابع طبیعی"، "مطالعه مربوط به آلودگی های ناشی از کشاورزی در عرصه های منابع طبیعی"



## فیزیک و مکانیک خاک

۶۰

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاساز: 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 - مکانیزم ایجاد درز  
و شکاف - ایزوتروپی - همگنی - نفوذ آب و مکانیک خاک - حدود آتر برگ -  
فشار مستقی - فاکتورهای مؤثر در تخریب مقاومت خاک - آزمایشهای تعیین  
مقاومت برشی خاک.

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



## سرفصل زنبورداری

تعداد واحد : ۲ نظری

کلیات ، تاریخچه زنبورداری در دنیا و ایران ، نژادها و گونه های مهم زنبور عسل و مراحل مختلف رشد زنبور عسل ، اجزاء تشکیل دهنده کلنی های زنبور عسل و ارتباط آنها با یکدیگر ، رفتار شناسی زنبوران عسل انواع کندوها ، لوازم و تجهیزات پرورش زنبور عسل در داخل کندو ، تعیین محل استقرار کندوها و سازماندهی آنها ، روشهای ازدیاد کندوی زنبور عسل ، روشهای افزایش جمعیت کندو ، تغذیه و احتیاجات غذایی زنبور عسل ، شرایط و نحوه برداشت عسل از کندوها ، اهمیت مدیریت و سرپرستی زنبورداری.

عملی : بازدید از زنبورداری ها و چگونگی مدیریت کندوها و برداشت عسل.



## 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.



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

مفاهیم و تعاریف مردم‌شناسی : تاریخ شکل‌گیری مردم‌شناسی - کاربرد مردم‌شناسی - شاخه‌های مردم‌شناسی -- اصطلاح‌شناسی ایل و غیره .

جایگاه و نقش عشایر در ایران : جایگاه تاریخی عشایری - نقش عشایر در تحولات ایران - جمعیت عشایر ایران و پراکندگی جمعیتی.

ساختارهای عشایری : جایگاه خویشاوندی و طبایفه‌گری در جامعه عشایری -- سلسله مراتب ساختار اجتماعی / سیاسی و اقتصادی عشایر . انواع ساختارهای ایلی و عشایری در ایران .

رابطه عشایر با منابع طبیعی (مراتع و...) - روابط دیرینه و سنتی با مراتع - مدیریتهای سنتی و کهن عشایر در زمینه مراتع رابطه انسان - دام - مرتع . کوچ و ویژگی‌های آن .

دگرگونیهای جامعه عشایری : تغییر در ساختارهای اجتماعی - اقتصادی و سیاسی عشایر - علل افزایش دام - تغییرات جمعیتی عشایر . رابطه عشایر با جامعه روستایی - رابطه عشایر با توسعه .





## معانی جامعه شناسی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

### ۱- جامعه شناسی چیست :

ریشه های تفکر اجتماعی - شکل گیری علم جامعه شناسی - مفاهیم اساسی جامعه شناسی - تقسیم بندی جامعه شناسی - هست و باید و آرمان در جامعه شناسی - جامعه شناسی و سایر علوم - کاربرد جامعه شناسی

### ۲- آراء متفکران و پیشگامان :

قارابی (مدینه فاضله - انواع اجتماعات) - ابن خلدون (قوه عصبیه - محیط جغرافیایی و نوع معیشت) - بیرونی (مال الهند) فردوسی (مقدمه شاهنامه و تحولات اجتماعی) - نظرات : اگوست کنت - دورکهایم - ماکس وبر - پارسونز - بوردیو - گیدنر و ...

### ۳- کنش و روابط اجتماعی :

کنش اجتماعی به عنوان یک اصل - شکل گیری روابط اجتماعی - معنی رفتار متقابل اجتماعی - اجتماعی شدن - جامعه و جامعه گرایی - تنش ها و اختلافها - فرد و جامعه - نقش در جامعه شناسی

### ۴- نهاد و سازمان اجتماعی :

مفهوم نظری و علمی نهاد - ساختار و کارکرد نهاد - انواع سازمانهای اجتماعی

### ۵- قشر بندی اجتماعی :

انواع گروههای اجتماعی - قشر بندی و نابرابریها - گروه های نخستین و گروه های دومین - طبقات اجتماعی

### ۶- فرهنگ :

مفهوم فرهنگ - آراء و نظرات درباره فرهنگ - شکل گیری اندیشه فرهنگ - زبان و فرهنگ - فرهنگ و جامعه - دگرگونی فرهنگی فرهنگ پذیری

### ۷- دگرگونیها و تغییر اجتماعی :

تحرک اجتماعی - نوگرایی - نو سازی (سنت و مدرنیته) - مصداقهای تغییر اجتماعی



۸- کج رویهای اجتماعی:

تظم و بی نظمی - ریشه های کج روی - مشکلات و بحرانها

۹- جامعه ایران:

ویژگیهای اساسی تمدن و جامعه ایران - انواع اجتماعات (شهری - روستایی - عشایری) ساختارهای طایفه ای و طایفه محلی در ایران - جامعه شناسی تجربی و نظری در ایران



## کارآموزی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

پیشنیار : 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 هفتم)

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 ...





## نام درس : سازه های مهندسی حفاظت آب و خاک

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : حفاظت آب و خاک

سرفصل درس :

نظری : جریان در روی دامنه ، آستانه هوز آب ، سکوبندی ، بانکت بندی ، روشهای جمع آوری آب  
جریان در آبراهه ها ، محاسبه بار رسوبی ، انواع سدها ، انواع سدهای مورد استفاده در آبخیزداری ، محاسبه حجم دریچه سد ،  
محاسبه ابعاد سد ، روشهای تعیین دبی ، حداکثر لحظه ای ، انواع سرریز ، طراحی سرریز ، روشهای مختلف کاهش فشار  
هیدرواستاتیک.

سدهای خاکی و انواع آن ، تعیین پارامترهای مختلف خاک مورد استفاده در سدهای خاکی ، منابع قرضه و انواع آن ، سدهای انحرافی  
و کاربرد آن در پروژه های پخش سیلاب  
برآورد اقتصادی پروژه های حفاظت آب و خاک

عملی : حل مسائل + بازدید صحرائی از عملیات اجرایی حوزه های آبخیز



## مقایسه مصالح (۱)

شماره واحد : ۲

۲۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : استاتیک

(۱۷)

سرتیتر در رس:

نظریه کشش و فشار در اجزای الاستیک : الاستیسیته - قانون هسک -  
تغییرات اجزای کشش - تنش مجاز - تنش و تغییر شکل همبسته -  
استاتیک - تنشهای اولیه و حرارتی - افزایش دما در یک ماده -  
مسائل تحلیل و بررسی تنش و تغییر شکل تنشهای کششی -  
و فشاری در سطوح مبرم - دایره هریس - برش ساده - مسائل  
گشادار خمشی و تلاش برش : تعریف ، رابطه و نمودار گشادار  
خمشی و تلاش برش - تنش در تیرهای متقارن با بارهای چانه :  
خمشی ساده - اشکال مختلف تیرها - تنش در تیرهای مرکب -  
تنشهای خمشی و برشی با هم - خمشی تیرهای متقارن تحت  
تأثیر بارهای چانه : معادله دیرانسیل خط الاستیک - تعیین  
شدن به کمک نمودار گشادار خمشی - روش انتگرالی - مسائل  
مربوط به خمشی همبسته استاتیکی : اتصالات اضافی - قابهای تیرهای  
مستقیم - پیچش - خمشی و پیچش با هم : پیچش یک تیر با مقاطع  
گرد ، مستطیان ، توخالی ، نمره پیچی ، خمشی و پیچش با هم -  
در محورها با مقطع گسرد .



# فصل چهارم

## فهرست منابع



- Bayly/۱۹۸۸, Intriductuon To Petrology / Prentice – Hall International Inc  
London. ۲ nd ed.
- Nockolds/S. R. / Knox / R.W.& chinner / C.A./۲۰۰۱/ Petrology for students ,  
Cambridge univ . Press , ۴۲۵ P. ۳ rd . ed
- FOLK , R . L . / ۱۹۹۹ , Petrology Of sedimentary rocks , Hempchic pub . Co . ۶ th . ed
- Pett / john / F.J . / ۱۹۹۳ / Sedimentary Rocks / Harper / ۵ th ed .
- Turner /F. J . & verhoogen / ۱۹۸۰ / Igneous and metamorphic petrology / McGraw  
Hill . ۷۰۴ p .
- Hyndman / D . W . / ۱۹۹۲ / petrology of igneous and metamorphic rocks / McGraw  
Hill / ۵۳۳ p .
- Hatch / F. H . / wells / AS . K . & wells / M . K . / ۱۹۷۵ / Textbook of petrology / V .  
I : petrology of igneous rocks / ۲۰ th edition / Thomas Murphy Co . / ۵۵۵ p .
- Carmichael / I . S . E . / turner / F . J . & vwrhoogen / J.۱۹۷۴ / Igneous petrology .  
McGraw Hill.
- Turner/ F . J . / ۱۹۶۸ / Metamorphic petrology / mineralogical and field aspects/Mgraw  
Hill BOOK company / ۴۰۳ p .
- Winkler / H . G . F . / ۱۹۷۴ / petrogenesis of metamorphic rocks / Springer – verlag /  
۳۲۰ p .
- سرایي ، فریدون ، اسد ایران پناه و سیروس زرعیان ۱۳۷۷ ، سنگ شناسی جلد اول و دوم، انتشارات دانشگاه تهران ،  
چاپ چهارم
- خلیلی ، هدایت ، ۱۳۵۸ ، مترجم ، پتروژنی سنگهای آذرین ، تألیف اف ایچ هاج ، اک و س و ام ک و س - موسسه  
چاپ و انتشارات دانشگاه مشهد ، ۵۶۸ صفحه.



## منابع و مآخذ شیمی آلی

- 1- Brown & foote, Organic chemistry, 2<sup>nd</sup>-Ed, Sanders Coll.pub, 1999
- 2- Morrison & Boyd, Organic chemistry, Alland Bac Inc.

## منابع فارسی درس شیمی آلی:

۱- فیلیپ اس. بیلی و ای. بیلی - شیمی آلی، ترجمه: دکتر هاشمی، دکتر عزآبادی و دکتر سیدی - انتشارات دانشگاه صنعتی شریف - ۱۳۸۱

۲- جان مک موری - مبانی شیمی آلی، ویرایش چهارم - ترجمه: دکتر بکاولی و دکتر هروی انتشارات نشر بنفشه، ۱۳۷۹

۳- ترجمه منبع انگلیسی شماره ۲

در ضمن سر فصل آزمایشگاه شیمی آلی نیز پیوست است:

۱- سر فصل آزمایشگاه شیمی آلی در رشته منابع طبیعی: با توجه به امکانات آزمایشگاه نیاز دانشجویان آزمایش های زیر را می توان پیشنهاد کرد:

(۱) تهیه محلول ها با غلظت مشخص، تیتراسیون، تعیین درصد استیک در سرکه

(۲) شناسائی مجهول با استفاده از نقطه ذوب و نقطه جوش

(۳) جداسازی و خالص سازی مواد مخلوط با استفاده از تقطیر و استخراج و کروماتوگرافی

(۴) شناسائی عناصر در ترکیب ها

(۵) شناسائی گروه های عاملی در ترکیب های آلی





**REFERENCES**

- ① L. Streeter (۲۰۰۲) " Fluid Mechanics " , MC Grow Hill , New York.
- ② R. Giles (۱۹۸۷) " Fluid Mechanics and Hydrolics " , Schaums out line series , MC Grow Hill , New York .
- ③ Andrew Chand wick and john Morefett (۱۹۹۸) " Hydraulics in civil and Environmental Eng " , E \$ FN SPON , London.



## منابع

منبع درسی بوم شناسی عمومی

Begon, M., J L. Harper and C. R. Townsend. 1997. Ecology: Individuals, Populations and Communities. Blackwell Science.

