



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس  
دوره کارشناسی ارشد جنگلداری

گروه کشاورزی

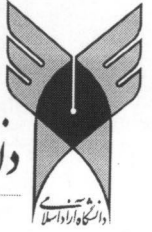
کمیته تخصصی جنگلداری



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

شماره: ۳۰/۲۱۵۹۴  
تاریخ: ۹۴/۴/۴  
پیوست:

دانشگاه آزاد اسلامی



سازمان مرکزی

بسمه تعالی

**بخشنامه به واحدها و مراکز آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی**

موضوع: جابجایی دروس جنگل شناسی تکمیلی و محصول دهی جنگل در جدول مجموعه دروس دوره کارشناسی ارشد جنگلداری

با توجه به مصوبه جلسه ۲۱۰ مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۲۵ شورای برنامه ریزی دانشگاه آزاد اسلامی، درس جنگل شناسی تکمیلی از مجموعه دروس اختیاری به مجموعه دروس الزامی و درس محصول دهی جنگل از مجموعه دروس الزامی به مجموعه دروس اختیاری در برنامه آموزشی و درسی دوره کارشناسی ارشد رشته جنگل شناسی انتقال یافت. اجرای این مصوبه از نیمسال اول سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۵ برای دانشجویان ورودی سال ۱۳۹۴ و به بعد لازم الاجراست.

حسین غریبی  
معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی



بسم الله الرحمن الرحيم

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد جنگلداری

کمیته تخصصی: جنگلداری

گرایش:

کد رشته:

گروه: کشاورزی

رشته: جنگلداری

دوره: کارشناسی ارشد

شورای عالی برنامه ریزی در جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۴۱۴ تشکیل شد براساس طرح دوره کارشناسی ارشد جنگلداری 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 می‌دارد:

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد جنگلداری 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 می‌شوند.

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

ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند 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 می‌شوند لازم الاجرا است. و با ابلاغ آن برنامه دوره کارشناسی ارشد جنگلداری مصوب جلسه ۱۱۵ مورخ ۱۳۶۶/۱۲/۸ برای این گروه از دانشجویان منسوخ می‌شود و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مشمول ماده ۱ می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده (۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد جنگلداری در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می‌شود.

رأی صادره جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹  
(ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه ریزی)  
در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد جنگلداری

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

رأی صادره جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد جنگلداری صحیح است و 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 فرمائید.

دکتر حسن خالقی

دبیر شورای گسترش آموزش عالی

## بسم الله الرحمن الرحيم

### فصل اول

#### مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی - رشته جنگلداری

#### ۱- تعریف و هدف

با توجه به روند رو به نقصان کمی و کیفی جنگلهای شمال و غرب کشور، هدف از تشکیل این رشته پرورش افرادی است که بتوانند با داشتن مجموعه دانش و فن مبانی و اصول پایه ای مورد نیاز، توده های جنگلی موجود را به سمت بهبود و ایده آل سوق داده و تیمهای مختلف کاری در این زمینه را هدایت کنند.

#### ۲- طول دوره و شکل نظام

طول دوره کارشناسی ارشد جنگلداری بطور متوسط دو سال می باشد و در صورت لزوم دانشجویان می توانند حداکثر ظرف سه سال آن را به اتمام برسانند. شکل نظام در این دوره نیمسال است و هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال و هر نیمسال به مدت ۱۶ هفته می باشد.

#### ۳- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد جنگلداری ۳۲ واحد بشرح زیر است:

|         |                |
|---------|----------------|
| ۱۶ واحد | - دروس الزامی  |
| ۱۰ واحد | - دروس انتخابی |
| ۶ واحد  | - پایان نامه   |

#### ۴- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان این رشته در زمینه های سنجش از دور، بکارگیری و استفاده از رایانه، اندازه گیری و آمار جنگل، تولید جنگل، و مباحثی دیگر در زمینه مسائل جنگل کسب دانش می نمایند، با گذراندن دروس تخصصی، این فارغ التحصیلان توانایی های را در تسلط و شناسایی سریع جنگل، ذخیره و بازسازی اطلاعات، تجزیه و تحلیل اندازه های بدست آمده، تأثیر عملیات مختلف بر روی تولیدات و خدمات متفاوت جنگل، پیش بینی وضعیت توده در آینده، تنظیم بهره برداری بهینه و همه جانبه از

جنگل را داشته و در نتیجه بتوانند مدیریت اجرای کامل طرح جنگلداری را در قالب مطالعه، برنامه ریزی، اجرا و کنترل آنها بخوبی ایفا نمایند.

کمبود این فارغ التحصیلان می تواند تجربه آنها باشند که آن نیز با توجه به پایه تئوری خوبی که دارند، می توانند خیلی سریع کسب کنند. این فارغ التحصیلان می توانند با توجه به دانشی که از دو مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد کسب کرده اند، مدیریت کامل یک بخش از جنگل و جنگلداری یک حوزه آبخیز را با انجام تجزیه و تحلیل و سنتز صحیح موضوعهای مختلف موجود در یک حوزه آبخیز بعهده گیرند. محل جذب فارغ التحصیلان این رشته سازمان جنگلها و مراتع و مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع و امور اجرایی شهرداری هایی که با فضای سبز و جنگلکاری سرو کار دارند، می باشد.

#### **۵- ضرورت و اهمیت**

با توجه به نقش کلیدی جنگل بعنوان تأمین کننده چوب و فرآورده های جنگلی، تعدیل و تنظیم کننده شرایط آب و هوایی، خاک، اقلیم و تلطیف کننده محیط زیست، اهمیت این رشته مشخص می گردد و لازم است.

#### **۶- شرایط گزینش دانشجو**

داوطلبان این رشته علاوه بر دارا بودن شرایط عمومی دوره کارشناسی ارشد می بایست واجد شرایط اختصاصی دوره کارشناسی ارشد رشته های کشاورزی و منابع طبیعی بوده و فارغ التحصیل دوره کارشناسی جنگلداری باشند. فارغ التحصیلان سایر رشته های منابع طبیعی و رشته های مشابه در نظام قدیم نیز می توانند داوطلب ورود به این رشته شوند. بدیهی است اینگونه داوطلبان پس از ورود به دوره کارشناسی ارشد جنگلداری ملزم به گذراندن دروس کمبود براساس آئین نامه کارشناسی ارشد و تشخیص کمیته مربوطه می باشند.

# فصل دوم



## برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته جنگلداری

|         |                |
|---------|----------------|
| ۱۶ واحد | - دروس الزامی  |
| ۱۰ واحد | - دروس انتخابی |
| ۶ واحد  | - پایان نامه   |

---

۳۲ واحد

جمع

برنامه درسی دوره : کارشناسی ارشد

رشته: جنگلداری

دروس : الزامی

| پیشنیاز یا زمان ارائه | ساعت |      |      | واحد | نام درس                          | کد درس |
|-----------------------|------|------|------|------|----------------------------------|--------|
|                       | جمع  | عملی | نظری |      |                                  |        |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | بیومتری جنگل                     | ۰۱     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | محصول‌دهی جنگل                   | ۰۲     |
| ندارد                 | ۳۲   | --   | ۳۲   | ۲    | برنامه‌ریزی و مدیریت پایدار جنگل | ۰۳     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | سیستم اطلاعات جغرافیایی تکمیلی   | ۰۴     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | نظارت و کنترل بر منابع جنگلی     | ۰۵     |
| ندارد                 | ۶۴   | ۳۲   | ۳۲   | ۳    | روشهای آماری پیشرفته در جنگل     | ۰۶     |
| ندارد                 | --   | --   | --   | ۱    | سمینار (۱)                       | ۰۷     |
| ندارد                 | ۳۲   | --   | ۳۲   | ۲    | روش تحقیق در جنگلداری            | ۰۸     |
|                       |      |      |      | ۱۶   |                                  | جمع    |

تذکر : واحد عملی هر درس زیر نظر اسناد مربوطه بصورت فعالیتهای پژوهشی، گزارشهای بین نیمسال و

یا آموزش صحرائی برگزار می گردد.



برنامه درسی دوره : کارشناسی ارشد

رشته: جنگلداری

دروس : انتخابی (۱۰ واحد از دروس زیر اخذ شود).

| پیشنیاز یا زمان ارائه | ساعت |      |      | واحد | نام درس                        | کد درس |
|-----------------------|------|------|------|------|--------------------------------|--------|
|                       | جمع  | عملی | نظری |      |                                |        |
| ندارد                 | ۳۲   | —    | ۳۲   | ۲    | تاریخ مدیریت منابع طبیعی ایران | ۰۹     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | بیابان زدایی                   | ۱۰     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | جنگل و محیط زیست               | ۱۱     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | جنگلشناسی جنگلهای خارج از شمال | ۱۲     |
| ندارد                 | ۴۸   | —    | ۴۸   | ۳    | مقاومت مصالح                   | ۱۳     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | اصول زهکشی                     | ۱۴     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | سمینار (۲)                     | ۱۵     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | ماشین آلات جنگل                | ۱۶     |
| ندارد                 | ۴۸   | —    | ۴۸   | ۳    | استاتیک                        | ۱۷     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | اگروفارستری                    | ۱۸     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | جغرافیای جنگلهای جهان          | ۱۹     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | سنجش از دور تکمیلی             | ۲۰     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | طرح آزمایشات منابع طبیعی       | ۲۱     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | آمایش سرزمین                   | ۲۲     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | پارکهای جنگلی                  | ۲۳     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | مکانیک خاک                     | ۲۴     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | تنوع زیستی اکوسیستمهای جنگلی   | ۲۵     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | مدیریت پایدار جنگل             | ۲۶     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | ایمنی کار در جنگل              | ۲۷     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | مبارزه بیولوژیک در جنگل        | ۲۸     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | زراعت چوب و صنوبر کاری         | ۲۹     |
|                       |      |      |      |      |                                | جمع    |

برنامه درسی دوره : کارشناسی ارشد

رشته: جنگلداری

دروس : انتخابی

| پیشنیاز یا زمان ارائه | ساعت |      |      | واحد | نام درس                           | کد درس |
|-----------------------|------|------|------|------|-----------------------------------|--------|
|                       | جمع  | عملی | نظری |      |                                   |        |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | نقشه های گیاهی (کارتوگرافی گیاهی) | ۳۰     |
| ندارد                 | ۴۸   | ۳۲   | ۱۶   | ۲    | ترویج و آموزش منابع طبیعی         | ۳۱     |
|                       |      |      |      |      |                                   | جمع    |

# فصل سوم



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد  
رشته جنگلداری

## بیومتری جنگل

۰۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد عملی - ۱ واحد نظری

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس:

- مقدمه و تعریف بیومتری جنگل، اهداف و کاربردهای بیومتری جنگل در بعد کلان، یادآوری مفاهیم آماری (جامعه از دیدگاه بیومتری جنگل، نمونه، واحد نمونه گیری، شدت و خطای نمونه گیری)
- آمار برداری صددرصد (سرشماری) و کاربرد آن در جنگلداری، محاسبه پارامترها.
- آمار نمونه ای : ۱- نمونه گیری نواری Strip Sampling، انواع نمونه گیری نواری (نواری تصادفی، نواری سیستماتیک، سیستماتیک تصادفی)، محاسن و معایب و محاسبات مربوطه ۲- نمونه گیری پلاتی (قطعه ای) Plot sampling، شکل و سطح تهیه قطعات نمونه، عوامل مؤثر بر آنها، اثرات حاشیه و تعلیل و به حداقل رساندن آن، آرایش در بخش قطعه نمونه ها در جنگل و روش تصادفی ساده (SRS)، محاسن و محدودیت ها، کاربردهای احتمالی و روش منظم (مکانیکی)، و منظم تصادفی، دیدگاهها، محاسن و معایب و برآورد پارامترها، برآورد اندازه نمونه (Sample Size) براساس خطای مجاز میانگین و کل جامعه، در جوامع محدود و نامحدود، برآورد نسبت، کاربرد نسبت در جنگل و محاسبات مربوطه (تعیین حدود اعتماد، خطای نسبت) تعیین اندازه نمونه برای نسبت رابطه (منحنی) بین خطای مجاز و حجم نمونه در ضریب تغییرات مختلف نمونه گیری به روش پهنه بندی (طبقه ای)، محاسن و کاربردها در جنگل، محاسبات مربوط به آماره ها برای پهنه ها و کل، برآورد اندازه نمونه (روش پهنه بندی، تخصیص نمونه به طبقات، روشهای تخصیص مساوی، نسبی، Neyman نی نی، بهینه، برآورد نسبت در جامعه پهنه بندی شده و محاسبه اندازه نمونه، روشهای نمونه گیری دو مرحله ای، خوشه ای و...، آماربرداری با احتمال تغییر، موارد تکمیلی مربوط به رویش و تهیه جداول حجم.

## محصول دهی جنگل

۰۲

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

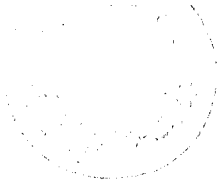
پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

مقدمه و هدف، معرفی کتب منابع - تعاریف - رشد تک درخت، قطر، ارتفاع، سطح مقطع، شکل، حجم، کیفیت و ارزش، تغییرات در اثر آب و هوا - رشد توده، تکامل تعداد در توده، تکامل ارتفاع، تکامل قطر، تکامل سطح مقطع، تکامل شکل و حجم، بیوماس (وزن خشک)، تکامل ارزش - تأثیر بر روی رشد درخت و توده رویشگاه، گیاهان، عملیات و برشهای پرورشی، تغییرات ناگهانی - مدل‌های رویشی، تئوریهای مبانی، آشنایی با جداول محصول، استفاده از جداول محصول - تکامل در یک واحد مدیریت (بخش)، مدل یک واحد نرمال، مدل برای قطع یکسره، مدل برای گروه گزینی، مدل برای تک گزینی، توده داده و شاخه زاد.

## برنامه ریزی و مدیریت پایدار جنگل

۰۳



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

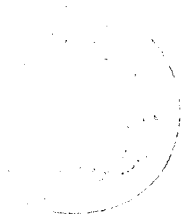
پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

مسیر تحولی مدیریت جنگل - مفاهیم پایداری جنگل و مدیریت آن - اهداف مدیریت پایدار جنگل - دیدگاههای گوناگون در مورد جنگلهای پایدار - تفاوتهای مدیریت سنتی با مدیریت پایدار جنگل - تجربه های گذشته مدیریت جنگل و ضرورت اعمال مدیریت پایدار جنگل - توسعه های اخیر در مدیریت پایدار جنگل - نقش اجزاء بیوفیزیکی - اجتماعی - اقتصادی در مدیریت پایدار جنگل - معیارهای مدیریت پایدار جنگل - شاخص های (جهانی - قاره ای - ملی - منطقه ای و محل) - مدیریت پایدار جنگل - پروسه های انجام شده در توسعه معیارهای و شاخص ها و کاربرد آنها در مدیریت پایدار جنگل - پیش بینی روند آینده - توصیه ها.

## سیستم اطلاعات جغرافیایی تکمیلی

۰۴



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری- ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری: آشنایی با توابع پیشرفته در GIS، تبدیل سیستم های مختلف پروژه کسیون و مختصات، ساده سازی دنیای واقعی در GIS - آشنایی با بانکهای اطلاعاتی، طبقه بندی سامانه های اطلاعات جغرافیایی، مدل رقومی زمین و مشتقات آن با ساختار برداری - ارتباط GIS با سنجش از دور و GPS، منطق های بولن و فازی در GIS، کیفیت داده، Metadata.

عملی: آشنایی با نرم افزارهای میکرواستیشن و استخراج داده از نقشه های رقومی توپوگرافی، آشنایی با نرم افزار R2V، اجرای توابع مختلف از زیر سیستم های چهارگانه GIS، تسلط بر توابع تجزیه و تحلیل از طریق اجرای پروژه های مختلف، طرح و اجرای یک پروژه.

## نظارت و کنترل بر منابع جنگلی

۰۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

### سرفصل درس:

مقدمه و کلیات - معرفی منابع علمی - مفاهیم نظارت و کنترل - اهداف نظارت و کنترل - انواع کنترل از نظر مدت: کوتاه مدت، متوسط المدت، طولانی مدت - از نظر مورد کنترل: کنترل تولید و رشد، کنترل محصولات تولید شده، و... - مراحل اجرایی کنترل - روش کنترل: ۱- تاریخچه روش کنترل ۲- عملیات روش کنترل ۳- نتایج بدست آمده بوسیله بکار بردن روش کنترل ۴- روشهای کنترل ساده شده ۵- توسعه بیشتر روش کنترل - نظارت و کنترل در حین اجرای طرح - کنترل پس از پایان اجرای طرح (نتایج حاصل به منظور دستیابی به هدف) - کنترل نگهداری محصول (پایداری): الف - پراکنش سطحی، ب - کنترل بهره برداری نسبت به چوب سرپا، ج - کنترل بهره برداری نسبت به درختان قطع شده، د- کنترل پایداری (استخر تولید)، ه - کنترل رسیدهها و آمار هزینه و قیمت، و- کنترل تولیدات ثانوی جهت دهی های نهایی - بیلان و ارزیابی



## روشهای آماری پیشرفته در جنگل

۰۶

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و مفاهیم اساسی آماری (مروری بر مفاهیم)، تعیین پارامترهای جامعه با تکیه بر کاربرد آن در جنگل، برآورد نمونه ای (آماره ها و تعیین حدود اعتماد، خطای نمونه گیری)، کاربرد آزمون های  $t$  جهت مقایسات در جنگل (مقایسات جور و ناجور)، آزمون  $F$  جهت مقایسات چندگانه در جنگل، تجزیه واریانس، آزمون  $X^2$  کای دو و کاربرد آن در جنگل - مروری بر مفاهیم کلی آمار و احتمالات و طرح آزمایشات - مفهوم مدل Modeling و فرآیند مدلسازی - مدل آماری رگرسیونی خطی ساده با تأکید بر کاربرد آن در جنگل، تجزیه واریانس رگرسیونی، محاسبه ضریب تعیین  $R^2$  و ضریب تعیین تصحیح شده، مدل های رگرسیونی درجه دوم و به بالا و آزمون های مربوط به آن و آزمون های جزء به جزء در رگرسیون های چندگانه و کاربرد آن در منابع طبیعی، استفاده از روش پیشرو (Forward Methal) و یاسپرو (Backward Elinination) در تعیین مناسب ترین مدل آماری، مدل معکوس، مدل لجستیک Logistic مدل لگاریتمی، مدل توانی، و مشابه آنها با تأکید بر کاربرد آنها در جنگل.

عملی: تجزیه و تحلیل فاکتورهای اساسی

(PRINCIPLE COMPOENT ANALYSIS = PCA)

و کاربرد آن در علوم جنگلداری - استفاده از کامپیوتر با نرم افزارهای مناسب

جهت اجرای موارد در فوق و مصرفی این نرم افزارها.

## سمینار (۱)

۰۷

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری - عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

در این درس دانشجویان با توجه به موضوع سمینار که از طرف گروه مشخص می شود، بخشی را انتخاب و درباره آن تحقیق و تحلیل خواهند نمود. دانشجویان موظفند نتایج مطالعات خود را در آن بخش در یکی از جلسات سمینار بصورت سخنرانی ارائه نموده و به سوالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند. نمره سمینار براساس نحوه گردآوری و ارائه مطالب، نحوه بیان، توانایی جواب به سوالات، گیرندگی بحث و گزارش نهایی داده خواهد شد.

## روش تحقیق در جنگلداری

۰۸

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

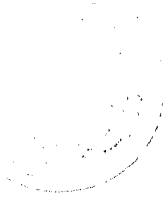
### سرفصل درس:

مقدمه ای بر فلسفه علمی - تعریف تحقیق با جایگاه، نقش و اهمیت تحقیق در علوم جنگلداری، لزوم استفاده از روش تحقیق در علوم جنگلداری - جایگاه تحقیق در مقاطع مختلف آموزش عالی در جنگلداری - ویژگیهای تحقیق در علوم جنگلداری: نقش عوامل محیطی و ویژگیهای آن (تغییرات) در قیاس با تحقیقاتی که عمدتاً در شرایط کنترل شده انجام می شود: پیچیدگی فرآیند رشد و نمو در گیاهان (درختان) و تأثیر آن بر تحقیق، محدودیت ها (طولانی بودن فرآیند رشد در درختان) - انتخاب مسأله مورد تحقیق در جنگلداری با محورهای بنیادی تحقیق در جنگلداری، عوامل مؤثر در تعیین اولویت در مسائل تحقیقاتی با توجه به ویژگیهای اقلیمی مناطق مورد تحقیق (جنگلهای شمال، جنگلهای غرب، جنگلهای جنوب ...)، استفاده از منابع و مقالات، استفاده از شبکه INTRXET جهت انتخاب موضوع و همچنین بررسی سوابق تحقیق - روشهای تجربی جهت تحقیق در جنگل (جنگلداری) - انواع تحقیق در جنگلداری، تحقیقات توصیفی در جنگلداری با ذکر مثال، تحقیقات تحلیلی با ذکر مثال در جنگل، تحقیقات توصیفی تحلیلی، تحقیقات موردی (CASE STUDY) تحقیقات عام (GENERAL) - کاربرد روشهای آماری جنگل در تحقیقات با بیان فرضیات آماری در جنگل، آزمون ۱ و کاربرد آن در جنگل، تجزیه واریانس، آزمون f، با ذکر مثال در جنگل، رگرسیون و کاربرد آن در جنگل - نگارش و تدوین علمی و فنی پایان نامه، کنترل صحت اجرای عملیات، بررسی و نقد تحقیقات.

\* هر دانشجوی موضوعی تحقیقاتی را در زمینه جنگل با نظر استاد و انتخاب و نهایتاً بصورت مقاله در کلاس ارائه می دهند.

## تاریخ مدیریت منابع طبیعی ایران

۰۹



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

مدیریت منابع طبیعی در گذشته ایران - جنگلبانی و توجه به درخت (دوران قبل از اسلام، دوران اسلامی) - مدیریت مراتع (دوران قبل از اسلام، دوران اسلامی) - مدیریت منابع طبیعی در دوره قاجار تا انقلاب مشروطه - انقلاب مشروطه و اولین حرکتها در بوجود آمدن مدیریت نوین منابع طبیعی - شروع جنگلبانی ایران از ابتدای قرن حاضر - نقطه عطف در جنگلبانی (مرحوم مهندس ساعی) - بنگاه جنگلها - مدیریت جنگل و مرتع (سازمان جنگلبانی ایران) - مدیریت منابع طبیعی (وزارت منابع طبیعی) - سازمان جنگلها و مراتع کشور - انقلاب اسلامی و مدیریت منابع طبیعی کشور - تاریخچه آموزش جنگلها و مراتع کشور - تاریخچه تحقیقاتی جنگلها و مراتع کشور.

## بیابان زدائی

۱۰

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

مقدمه - مفهوم بیابان زایی و خطرات ناشی از آن - بیابان زایی : عوامل بیابان زایی - حساسیت اکوسیستم های مختلف در برابر عوامل بیابان زایی - روند بیابانی شدن در بایومهای مختلف جهان - پوششهای گیاهی ایران در گذشته و حال : پوششهای گیاهی ایران در گذشته - پوششهای گیاهی ایران در حال حاضر - تعیین روند گسترش بیابان در ایران - روشهای بیابان زدایی : احیای بیابانهای تخریب یافته، عرصه های استپی بیابانی شده، عرصه های جنگلی بیابانی شده - احیاء بیابانها و مناطق کویری - مبارزه و کنترل فرسایش بادی - عوامل ایجاد فرسایش بادی - مبارزه بیولوژی فرسایش بادی - بادشکن، مبارزه مکانیکی، مبارزه شیمیایی - بحث و نتیجه گیری - طراحی و تدوین طرحهای مطالعاتی مسائل بیابان.

## جنگل و محیط زیست

۱۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: جنگلها و پراکنش آنها، بوم‌سازگان جنگل، توالی در جنگل - ارزش و اهمیت جنگلها در استراتژی جهانی حفاظت از محیط زیست - اثر جنگل بر محیط - اثر محیط زیست بر جنگل - عوامل تخریب جنگلها - پیامدهای زیست محیطی تخریب جنگلها - تدابیر زیست محیطی در توسعه پایدار و حفاظت از تنوع زیستی در جنگل.

عملی: نمایش فیلم‌های مستند - بازدید از مناطق جنگلی ایران - بازدید از طرحهای جنگلداری در دست اجرا و طرحهای پایان یافته - بازدید از مناطق جنگلی تخریب یافته و ....

## جنگلشناسی جنگلهای خارج از شمال

۱۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

خصوصیات اکولوژیکی نواحی رویشی خارج از شمال (زاگرس، ایران و تورانی، خلیج و عمانی) - گونه های درختی - درختچه ای و غلفی مهم نواحی رویشی خارج از شمال - تیپ ها و جوامع جنگلی - تاریخچه پیدایش جنگلهای خارج از شمال - مروری بر مسائل اجتماعی و اقتصادی نواحی رویشی - مروری بر مسائل تخریب جنگلها و راههای جلوگیری از آن - جنگلشناسی گونه های درختی مهم - عملیات پرورشی و مدیریتی در تیپ های مختلف - جنگلکاری و احیاء جنگلهای خارج از شمال - نقش محصولات فرعی در مدیریت توده های جنگلی - اجرای سیستم های اگروفارستری و کشتهای تلفیقی چند منظوره در خارج از شمال.

## مقاومت مصالح

۱۳

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

تعریف - معادله هوک - تنش و تلاش های محوری - تغییر شکل طولی - تنش - مجاز - تأثیر وزن - جسم در تغییر شکل طولی - تأثیر درجه حرارت - تنش در دو امتداد عمود بر هم - تغییرات جانبی جسم - برش - تنش برشی مجاز - تلاش برشی و گشتاور خمشی - خمش ساده - تأثیر مقاطع مختلف در خمش - محاسبه فلش از طریق معادلات دیفرانسیل - محاسبه فلش از طریق گشاور سطوح - پیچش - تنش پیچش - تنش های مرکب.



## اصول زهکشی

۱۴

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

کلیات زهکشی (تعریف - تاریخچه - اهمیت - فواید و معایب - انواع سیستم های زهکشی، رابطه آبیاری و زهکشی - منشاء آب اضافی خاک - ضریب زهکشی).

فیزیک آب و خاک (تقسیم بندی آب خاک - پتانسیل آب خاک - سطح ایستابی - فشار آب در بالای سطح ایستابی و در زیر سطح ایستابی - حرکت آب در خاک - قانون دارسی در فضای یک بعدی دو بعدی و سه بعدی تخلخل قابل زهکشی و رابطه آن با مکش آب خاک - تغییرات سطح ایستابی و حجم آب خارج شده از خاک).

مطالعات زهکشی (مطالعات توپوگرافی - مطالعات آب و هوایی و هیدرولوژیکی - مطالعات خاکشناسی - مطالعات زمین شناسی - مطالعات مربوط به ضریب آبگذری - روشهای اندازه گیری ضریب آبگذری شامل روشهای آزمایشگاهی و مزرعه ای - اندازه گیری ضریب آبگذری در بالای سطح ایستابی - آبگذری خاکهای غیرهمگن - آبگذری معادل عمودی و افقی - خاکهای غیر همسان و ضریب آبگذری معادل آنها - تهیه منحنی های خطوط هم پتانسیل - خطوط هم عمق سطح ایستابی).

سیستم های زهکشی سطحی

سیستم های زهکشی زیرزمینی (شبکه های جناغی و موازی - شبکه های منفرد و مرکب - انواع لوله های زهکشی - ضریب افت انرژی در ورود آب به لوله زهکشی - فیلتر دور لوله زهکشی - شیب لوله زهکشی - روش نصب لوله های زهکش و فیلتر ریزی تعیین قطر لوله های زهکشی).

آشنائی مقدماتی با تئوری های زهکشی در حالت ماندگار و غیر ماندگار.

روش های تعیین دبی طرح در مطالعات زهکشی.

مدیریت سیستم های زهکشی.

## سمینار (۲)

۱۵

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری - عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

در این درس دانشجویان با توجه به موضوع سمینار که از طرف گروه مشخص می شود، بخشی را انتخاب و درباره آن تحقیق و تحلیل خواهند نمود. دانشجویان موظفند نتایج مطالعات خود را در آن بخش در یکی از جلسات سمینار بصورت سخنرانی ارائه نموده و به سوالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند. نمره سمینار براساس نحوه گردآوری و ارائه مطالب، نحوه بیان، توانایی جواب به سوالات، گیرندگی بحث و گزارش نهایی داده خواهد شد.

## ماشین آلات جنگل

۱۶

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و اهمیت و لزوم مکانیزاسیون در جنگل - تعریف سیستم - اطلاعات زیربنایی مربوط به تکنولوژی ماشین - سیستم های ماشین آلات جنگل: سیستم های زمینی، سیستم های کابلی (زمینی، نیمه معلق و معلق) - ماشینهای مخصوص (قطع و دسته بندی، کمباین جنگلی، پوست کنی و خرد شده تراشه) - ماشینهای مربوط به کاشت و داشت جنگل کاریها - ماشین های جاده سازی جنگل - برنامه ریزی کار ماشین های جنگل - انسان و ماشین.

عملی: بازدید از طرحهای جنگلداری و بهره برداری در دست اجرا و شناخت عملی از نحوه کار و بکارگیری ماشین آلات.

## استاتیک

۱۷

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

هدف - اصول عملیات برداری - آشنایی با مفاهیم نیرو - گشت آور - کوپل نیرو و بیان فضایی مربوطه (گشت آور حول نقطه - قضیه وارینیون گشتاور حول محور - تبدیل یک سیستم نیرو به حداقل ممکن نیروهای متعادل و...) - معرف 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 - حل خرپاهای دو بعدی با استفاده از روشهای تحلیلی و ترسیمی، آشنایی با خرپاهای فضایی - مفهوم نیروهای داخلی در سازه های معین استاتیکی و روش تعیین آنها - فواصل هندسی منحنی های سطوح و احجام (مرکز ثقل، محور ثقل، قضایای گلدن و پایبی یوس، ممان اینرسی، محورهای اصلی، دایره مور، گشتاور اینرسی) - تئوری کار مجازی و کاربرد آن در حل مسائل تعادل - تئوری کار مجازی و کاربرد قوانین آن در استاتیک - تحلیل کابلها (کابلهای تحت تأثیر متمرکز، کابل سهمی، کابل زنجیره ای).

## اگروفارستری

۱۸

تعداد واحد: ۲

نوع واحد ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

### سرفصل درس:

تعریف اگروفارستری - تاریخچه اگروفارستری - اهمیت و اهداف اگروفارستری - اگروفارستری در جهان و ایران - روشها و تکنیک های اگروفارستری - شرایط اجتماعی و اقتصادی و نقش مردم و مشارکتهای مردمی - توسعه پایدار و اگروفارستری - گونه های مناسب اگروفارستری - زمینه های جانبی اگروفارستری (توریسم، حفاظت خاک...) - تلفیق کشاورزی، جنگل، دام و مرتع (Agrosylvopastoral) - اثرات اجتماعی و اقتصادی و اشتغالات ساکنان حاشیه جنگلی.

## جغرافیای جنگلهای جهان

۱۹

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

- مقدمه - سرزمینهای جنگلی شمال کره زمین - سرزمینهای جنگلی حاره قدیم -
- سرزمینهای جنگلی حاره جدید - سرزمینهای جنگلی استرالیا - سرزمینهای جنگلی
- کاپ - سرزمینهای جنگلی مجاور قطبها - جنگلهای آمریکا - جنگلهای اروپا -
- جنگلهای مدیترانه‌ای - جنگلهای آفریقا - جنگلهای آسیا - جنگلهای استرالیا -
- جنگلهای سبیری.

## سنجش از دور تکمیلی

۲۰

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری- ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری: آشنایی با داده های ماهواره ای با قدرت تفکیک بالا، آشنایی با داده های ماهواره ای راداری، اصول پردازش اولیه داده های راداری، انواع فرمت های داده های ماهواره ای، تصحیحات هندسی از نوع ارتو، تحلیل مؤلفه های اصلی (PCA) و IHS، تسلدکپ، استخراج بافت، معیار کاپا جهت برآورد صحت، تجزیه طیفی Spectralunmixing، سنجش از دور فراطیفی، اصول تهیه تصویر نقشه جنگل، ارائه نمونه هایی از کاربردهای سنجش از دور در جنگلداری.

عملی: کسب مهارت کامل کار با یک نرم افزار سنجش از دوری. اجرای کلیه موارد ذکر شده در بخش تئوری. طراحی و اجرای یک پروژه در زمینه جنگل.

## طرح آزمایشات منابع طبیعی

۲۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: اواحد نظری - اواحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

اهمیت و نقش طرح آزمایشات در توسعه منابع طبیعی، اهداف و جایگاه آن، ویژگیهای آزمایش در منابع طبیعی و قیاس آن با سایر رشته ها (صنعت و کشاورزی)، محدودیت ها - مفاهیم و اصطلاحات اساسی آزمایشات منابع طبیعی، تیمار و انواع آن در منابع طبیعی (تیمارهای واجد ساختار - Structured و فاقد ساختار Unstructured) - مواد آزمایشی عمده در منابع طبیعی و ویژگیهای آن، واحد آزمایشی (شکل، وسعت و سایر خصوصیات)، تکرار Replication و تناسب آن با تعداد تیمار، خطای آزمایشی، منشاء خطا، نقش خطا در طراحی آزمایشات، حاشیه و اثر آن در طراحی آزمایشات منابع طبیعی - طرحهای بنیادی آزمایشی در منابع طبیعی: طرح کاملاً تصادفی (CRD)، شرایط و کاربرد طرح کاملاً تصادفی در منابع طبیعی (جنگل، مرتع...) فرآیندهای تصادفی کردن، مقایسات چندگانه بوسیله روشهای LSD, Duncan, Tukly, محدودیت های روش LSD - طرح بلوک های کامل تصادفی (CRB)، کاربرد طرح و جنگلداری، مرتع داری و ... نحوه محاسبات و نتیجه گیری با استفاده از روش های مقایسات چندگانه طرح مربع لاتین، کاربرد در منابع طبیعی، محدودیت ها، نحوه محاسبات و نتیجه گیری آزمایشات فاکتوریل در منابع طبیعی، مفهوم فاکتوریل با ذکر مثال در رشته های مربوطه، نحوه تحریر و تحلیل با این روش، آزمایشات فاکتوریل در قالب های کاملاً تصادفی، بلوک های کامل تصادفی، مربع لاتن - طرح کرت های خرد شده و کاربرد آنها در جنگلداری، مرتعداری ... نحوه تحریر و تحلیل و نتیجه گیری - درس فوق توأم با ادامه مسائل علمی در منابع طبیعی و استفاده از نرم افزارهای مربوطه می باشد.



## آمایش سرزمین

۲۲

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: اواحد نظری - اواحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

مقدمه (ماهیت، ویژگیهای و تعریف سرزمین، تاریخچه استفاده از اراضی در ایران) اصول آمایش سرزمین - ارزیابی و طبقه بندی استعداد اراضی و روشهای تهیه نقشه استعداد و قابلیت اراضی - چگونگی استفاده از اطلاعات اقتصادی و اجتماعی منطقه مورد عمل - روشهای استفاده از گزارشها و نقشه های خاکشناسی و قابلیت اراضی - استفاده از نقشه ها و گزارشهای زمین شناسی و هیدرولوژی و رسوب شناسی - استفاده از نقشه های توپوگرافی و عکسهای هوایی - تعیین اولویتها، تصمیم گیری و تهیه طرحهای استفاده از اراضی و آمایش سرزمین - مدیریت سرزمین در ایران (رابطه برنامه ریزی و رفتارهای اجتماعی، مؤسسات ذیربط در اداره سرزمین طرحهای جامع).

## تنوع زیستی اکوسیستم های جنگلی

۲۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: اوحد نظری - اوحد عملی

پیشنیاز: ندارد

### سرفصل درس:

تعریف تنوع زیستی - مفاهیم تنوع زیستی - اهمیت تنوع زیستی - کاربرد تنوع زیستی در مدیریت جنگل - عوامل مؤثر در تنوع زیستی - تنوع زیستی و پدیده انقراض در عصر حاضر و گذشته - تنوع زیستی در اکوسیستم های جنگلی پهن برگ و سوزنی برگ معتدله شمالی - تنوع زیستی در جهان گیاهی، جهان جانوری، قارچها، خزه ها، گلشنک ها و میکروارگانیسم ها - تنوع زیستی در جنگلهای حاره - شاخص های تنوع زیستی و فرمونهای موجود (منهنیک، مارگالف، شانون ویز... - طبقه بندی IUCN در حفاظت گونه ها - راهبردهای عمده حفاظت از تنوع زیستی (افزایش سطوح حفاظت شده، باغ گیاه شناسی و بانک ژن...) - پایش تنوع زیستی (Monitoring).

## مدیریت پایدار جنگل

۲۶

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

مسیر تحولی مدیریت جنگل - مفاهیم پایداری جنگل و مدیریت آن - اهداف مدیریت پایدار جنگل - دیدگاه‌های گوناگون در مورد جنگلهای پایدار - تفاوت‌های مدیریت سنتی با مدیریت پایدار جنگل - تجربه‌های گذشته مدیریت جنگل و ضرورت اعمال مدیریت پایدار جنگل - توسعه‌های اخیر در مدیریت پایدار جنگل - نقش اجزاء بیوفیزیکی - اجتماعی - اقتصادی در مدیریت پایدار جنگل - معیارهای مدیریت پایدار جنگل - شاخص‌های (جهانی - قاره‌ای - ملی - منطقه‌ای و محلی) - مدیریت پایدار جنگل - پروسه‌های انجام شده در توسعه معیارها و شاخص‌ها و کاربرد آنها در مدیریت پایدار جنگل - پیش‌بینی روند آینده - توصیه‌ها.

## مدیریت پایدار جنگل

۲۶

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

مسیر تحولی مدیریت جنگل - مفاهیم پایداری جنگل و مدیریت آن - اهداف مدیریت پایدار جنگل - دیدگاههای گوناگون در مورد جنگلهای پایدار - تفاوتهای مدیریت سنتی با مدیریت پایدار جنگل - تجربه های گذشته مدیریت جنگل و ضرورت اعمال مدیریت پایدار جنگل - توسعه های اخیر در مدیریت پایدار جنگل - نقش اجزاء بیوفیزیکی - اجتماعی - اقتصادی در مدیریت پایدار جنگل - معیارهای مدیریت پایدار جنگل - شاخص های (جهانی - قاره ای - ملی - منطقه ای و محلی) - مدیریت پایدار جنگل - پروسه های انجام شده در توسعه معیارها و شاخص ها و کاربرد آنها در مدیریت پایدار جنگل - پیش بینی روند آینده - توصیه ها.

## نقشه‌های گیاهی (کارتوگرافی گیاهی)

۳۰

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نقشه‌های گیاهان طبیعی - طبقه‌بندی گیاهی - خواص رویشگاه گیاهی - مقیاس  
نقشه‌های گیاهی - استفاده از نقشه‌های هوایی - نمونه نقشه رنگ‌آمیزی - مرز  
نقشه‌های گیاهی - لوازم تهیه نقشه‌های گیاهی - استفاده از اصطلاحات در نقشه  
گیاهی - نقشه‌های گیاهی در مقیاس کوچک - تجزیه و تحلیل نقشه‌های گیاهی -  
نقشه بر مبنای پوشش فعلی - روش بران بلانکه در نقشه‌ها - روش کوسن در  
نقشه‌ها - استفاده از نقشه‌های گیاهی - مطالعات جغرافیایی - نقشه‌های گیاهی بر  
مبنای آب و هوا - نقشه‌های گیاهی بر مبنای خاک - نقشه‌های قابل استفاده صنعتی  
و اقتصادی.

## اصول ترویج در منابع طبیعی

۳۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس:

مقدمه: تعریف، هدف و عملکرد ترویج - آثار برنامه‌های ترویجی - زمینه‌های بهره‌گیری از ترویج منابع طبیعی - جنگلداری صنعتی، جنگلداری روستایی، مرتعداری، آبخیزداری - اصول ترویج منابع طبیعی: فرآیند ترویج، مبانی ترویج، ماهیت ترویج، روشهای ترویج، برنامه راهبردهای ترویجی - روشهای ترویج منابع طبیعی: ارتباطات، وسائل سمعی و بصری، ترویج ضمن کار با مردم - روشهای ترویج فردی و گروهی: روشهای فردی: ارتباط از راه دور، ارتباط نزدیک، بحث در عرصه - روشهای گروهی: نشریات، پوستر، جزوات، رادیو و تلویزیون - بررسی و ارزیابی برنامه‌های ترویجی: ارزیابی چگونگی برنامه‌ریزی، ارزیابی اجرای برنامه‌ها، ارزیابی بعد از اجراء، سازماندهی ارزیابیها - سازماندهی برنامه‌های آموزشی ترویجی: نحوه سازماندهی برنامه آموزشهای ترویجی، مدیریت برنامه آموزشهای ترویجی - سازماندهی ترویج منابع طبیعی: تدوین برنامه، متد مناسب، آموزش از طریق ارزیابی راهبردهای ترویجی و تطبیق با عملیات - تشکیلات مناسب ترویج