



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

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس  
دوره کارشناسی ارشد جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل

گروه کشاورزی

کمیته تخصصی جنگلداری



این برنامه در جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ  
۱۳۸۱/۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۲۱۴ شورای عالی برنامه‌ریزی تشکیل شد  
به تصویب رسید.

بسم الله الرحمن الرحيم



برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد جنگل شناسی و اکولوژی جنگل

گروه: کشاورزی

رشته: جنگل شناسی و اکولوژی جنگل

گرایش:

دوره: کارشناسی ارشد

کد رشته:

کمیته تخصصی: جنگلداری

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 جنگل شناسی و اکولوژی جنگل که توسط گروه کشاورزی تهیه شده و به تأیید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده و مقرر می دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد جنگل شناسی و اکولوژی جنگل از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم الاجرا است.

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

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

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

ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است و با ابلاغ آن، برنامه دوره کارشناسی ارشد جنگلداری مصوب جلسه ۱۱۵ مورخ ۱۳۶۶/۱۲/۸ برای این گروه از دانشجویان منسوخ می شود و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مشمول ماده ۱ می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

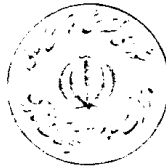
ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد جنگل شناسی و اکولوژی جنگل در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می شود.

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 جنگل شناسی و اکولوژی جنگل

۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد جنگل شناسی و اکولوژی جنگل 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 جنگل شناسی و اکولوژی جنگل 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 جنگل شناسی و اکولوژی جنگل

#### ۱- تعریف و هدف

دوره کارشناسی ارشد جنگل شناسی و اکولوژی جنگل به دوره ای از آموزش عالی اطلاق می شود که در آن دانشجویان به مسائل علمی و فنون مربوط به جنگل شناسی و اکولوژی، بیولوژی جنگل و مدیریت اکوسیستم های جنگل زمینه را برای گسترش، حفظ مدیریت جنگل با توجه به انواع توده های جنگلی، سرشت گونه ها و وضعیت خاک و اقلیم مهیا سازند. هدف از دایر شدن این دوره تربیت افرادی است که با توجه به تعریف فوق در پایان دوره قادر باشند با استفاده از اطلاعات مکتسبه در سازمانها و ارگانهایی که در زمینه منابع طبیعی در بخش جنگل فعالیت می نمایند، همکاری نموده و وظایف خطیر خود را با آگاهی و بینش عمق تر به انجام رسانند. در واقع با توجه به نیازی که از جهات مختلف به منابع تأمین چوب، تعدیل و تنظیم کننده شرایط آب و هوا و خاک می باشند، لزوم ایجاد دوره های عالی در سطح کارشناسی ارشد و بالاتر در ایران بسیار ملموس و چشمگیر است.

#### ۲- طول دوره و شکل نظام

طول دوره کارشناسی ارشد رشته جنگل شناسی و اکولوژی جنگل 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 جنگل شناسی و اکولوژی جنگل ۳۲

واحد بشرح زیر است:

۱۵ واحد	- دروس الزامی
۱۱ واحد	- دروس انتخابی
۶ واحد	- پایان نامه

#### **۴- نقش و توانایی فارغ التحصیلان**

در زمینه دامنه فعالیت فارغ التحصیلان رشته جنگل شناسی و اکولوژی جنگل موارد بر شمرده زیر می تواند گویای فعالیت های عملی و علمی فارغ التحصیلان این رشته باشند. فعالیت در زمینه احیاء و توسعه جنگلها و مدیریت نهالستانها با بهره گیری از روشهای نوین تجزیه و تحلیل اکوسیستم ها. دامنه فعالیت های محققین می تواند در زمینه جنگل شناسی کاربردی، جنگلکاری، شناسایی و مدیریت مخلوط بذرگیری و باغ بذر و تجزیه و تحلیل مناطق رویشی ایران با انتخاب گونه مناسب با در نظر گرفتن فاکتورهای اقلیمی و ویژگیهای خاص هر رویشگاه باشد. فارغ التحصیلان این رشته می توانند در سازمان جنگلها و مراتع و هم چنین در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع جذب کار شوند.

#### **۵- ضرورت و اهمیت**

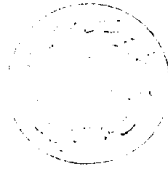
با توجه به نقش کلیدی مدیریت و شناخت جنگل و تأثیر عوامل اکولوژی در افزایش بهره وری جنگل و چوب و از آنجا که چوب و فرآورده های جنگلی، تعدیل و تنظیم کننده شرایط آب و هوایی، خاک، اقلیم و تلطیف کننده محیط زیست می باشند اهمیت این رشته مشخص می گردد.

#### **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 جنگل شناسی و اکولوژی جنگل ملزم به گذراندن دروس کمبود براساس آئین نامه کارشناسی ارشد و تشخیص کمیته مربوطه می باشند.



## فصل دوم



### برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته جنگل شناسی و اکولوژی جنگل

۱۵ واحد	- دروس الزامی
۱۱ واحد	- دروس انتخابی
۶ واحد	- پایان نامه

---

جمع ۳۲ واحد

برنامه درسی دوره : کارشناسی ارشد

رشته: جنگلشناسی و اکولوژی جنگل

دروس : الزامی

کد درس	نام درس	واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۰۱	جنگلشناسی تکمیلی	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۰۲	جامعه شناسی گیاهی	۲	۳۲	--	۳۲
۰۳	ژنتیک و اصلاح نژاد درختان جنگلی	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۰۴	حاصلخیزی خاکهای جنگلی	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۰۵	اکوفیزیولوژی درختان جنگلی	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۰۶	سمینار	۱	--	--	--
۰۷	اکولوژی و تکنولوژی بذور درختان جنگلی	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۰۸	روش تحقیق در جنگلداری	۲	۳۲	--	۳۲
<b>جمع</b>		<b>۱۵</b>			

تذکر : واحد عملی هر درس زیر نظر استاد مربوطه بصورت فعالیتهای پژوهشی، گزارشهای بین

نیمسالی و یا آموزش صحرائی برگزار می گردد.



**برنامه درسی دوره: کارشناسی ارشد**

**رشته: جنگلشناسی و اکولوژی جنگل**

**دروس: انتخابی (۱۱ 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: جنگلشناسی و اکولوژی جنگل

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 جنگل شناسی و اکولوژی جنگل

## جنگل شناسی تکمیلی

۰۱



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: اواحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

مروری بر تعاریف جنگلشناسی (فرم یا نظام، توده و واحدهای کوچکتر، طبقه بندی و وضعیت اجتماعی درختان در جنگلهای همسال و ناهمسال) - تاریخچه پیدایش جنگلهای دنیا - تاریخچه جنگلشناسی در اروپا و ایران - ویژگیهای جنگلشناسی کلاسیک و جنگلشناسی نزدیک به طبیعت - ویژگیهای جنگلهای طبیعی و بکر - مراحل تحولی و توالی جنگلی در جنگلهای بکر - شیوه های جنگلشناسی مناسب در روش نزدیک به طبیعت - نشانه گذاری در جنگلهای همسال و ناهمسال - ویژگی های جنگلهای خارج از شمال - جنگلشناسی مهمترین گونه های جنگلی ایران - جنگلشناسی مهمترین گونه های خارجی مناسب با شرایط ایران - مروری بر عملکرد اجرای شیوه های جنگلشناسی در شمال کشور.

## جامعه شناسی گیاهی

۰۲



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

تعریف جامعه شناسی گیاهی و جامعه شناسی گیاهی در جنگل - اهمیت و اهداف جامعه شناسی گیاهی - تاریخچه و تحولات علم جامعه شناسی گیاهی - مکاتبات مختلف جامعه شناسی گیاهی - مکاتبات مناسب جنگلهای ایران - روشهای نمونه برداری - سیستمهای نامگذاری جوامع گیاهی در جنگل - استفاده از نرم افزارهای مناسب - طرز تهیه نقشه های جوامع گیاهی در جنگل - مهمترین جوامع جنگلی ایران (شمال، غرب، ایران و تورانی، خلیج و عمانی) تفسیر و تشریح جوامع گیاهی.

## ژنتیک و اصلاح نژاد درختان جنگلی

۰۳



تعداد واحد: ۲

سوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش‌نیاز: ندارد

سرفصل درس:

تایخچه عملی ژنتیک - مفاهیم ژنتیک جنگل - به نژادی درختان و اصلاح درختان جنگلی - مبانی ژنتیک مندلی - پیوستگی ژن - ژنتیک جمعیت مبانی تنوع درختان جنگلی - فرآیند به نژادی و اصلاح درختان جنگلی - تکنیک های گرده افشانی و دورگ گیری - تنوع جغرافیایی و آزمایش پروونتس - مبانی و تکنیکها در انتخاب درختان برای به نژادی ایجاد باغ بذر - انواع طرحهای تلاقی درختان جنگلی و آزمایش نتایج - بیوتکنولوژی در اصلاح درختان جنگلی - کاربرد تفسیر آیزوزایمها و کاربرد آنها در ژنتیک جنگل - آیزوزایمها در تحقیقات جنگل - آلو زایمها در تحقیقات جنگل.

## حاصلخیزی خاکهای جنگلی

۰۴



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری: کلیاتی در مورد اصول تغذیه گیاه، اصول تبادل مواد غذایی از خاک به گیاه، عوامل محدود کننده رشد - ارزیابی خاکهای جنگلی از نظر تغذیه آبی و معدنی - اهمیت عناصر معدنی (ازت، فسفر، منیزیم، کلسیم، گوگرد و عناصر کمیاب) در تغذیه گیاهان جنگلی (نقش هریک، فرمهای مختلف هریک، علائم کمبود هر یک و تأثیر کودهای ازته، فسفره و پتاسه در تغذیه گیاهان جنگلی) - احتیاجات گونه های عمده درختان جنگلی به عناصر معدنی: سوزنی برگان و پهن برگان - اهمیت هوموسی در تغذیه گیاهان جنگلی - احتیاجات کودی رویشگاههای جنگلی - اثر حاصلخیزی خاک در جنگل، کوددهی در جنگل و نهالستانهای جنگل - انواع کودها - طرق عملی استفاده از کود جنگلی.

عملی: عملیات آزمایشگاهی - عملیات در جنگل (بررسی پروفیل خاکها).

## اکوفیزیولوژی درختان جنگلی

۰۵



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

درختان جنگلی و محیط - فتوسنتز - تنفس - متابولیسم کربن در سلول - تبادلات گازی در گیاهان - تولید ماده خشک - کنترل محیطی و رشد و نمو - بردباری - اجتناب - تنشهای محیطی - تنشهای حیاتی - تنشهای فیزیوشیمیایی - کمبود آب و مقاومت به خشکی در گیاهان - مراحل رشد گیاهان و مقاومت به شوری - تنشهای گیاهان ناشی از تغییرات دما - مقاومت به یخبندان درختان جنگلی - تأثیرات محیطی و سازگاری - نقش آنزیم ها یا ایزوانزیمها در بررسی تنشهای محیطی.

## سمینار

۰۶



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری - عملی

پیشیاز : 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.



## اکولوژی و تکنولوژی بذور درختان جنگلی

۰۷



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

تعریف بذر - فرآیندهای زایشی در گیاهان جنگلی - اکولوژی تولید مثل و شرایط تشکیل بذر - انواع بذر - شیمی بذر - سازگاری جغرافیایی بذر - رکود بذر و نقش اکولوژیکی آن - پراکنش بذر و خطرات قبل از آن - خواب بذر - طول عمر بذر - جوانه زنی و رفتارهای جوانه زنی - تیمارهای بذر - استقرار گیاهچه و عکس العمل بذر به تنشهای محیطی - تولید بذر و مشخصات درختان بذری و مادری - شناسایی، احداث و مدیریت منابع بذر - محاط بذرگیری و ایستگاههای تولید بذر - باغ بذر - روشهای جمع آوری بذر - کنترل کیفیت بذر (بنیه بذر و آزمونهای آن، آزمونهای جوانه زنی، سلامتی، پوکی...) - بوجاری، حمل و نقل و بسته بندی بذر - تدوین و اجرای قوانین بذر - گواهی بذر - بیماری شناسی بذر - شرایط نگهداری و تکنولوژی انبار کردن بذر - ضد عفونی و روشهای مختلف آن - بسانک ژن - بازآوری و تنوع - بازاریابی بذر - مراکز مهم تولید بذور درختان جنگلی در جهان.

## 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 دانشجو 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

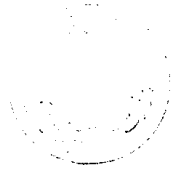
سرفصل درس:

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: واحد نظری - واحد عملی

پیشنیاساز: ندارد

سرفصل درس:

خصوصیات اکولوژیکی نواحی رویشی خارج از شمال (زاگرس، ایران و تورانی، خلیج و عمانی) - گونه های درختی - درختچه ای و علفی مهم نواحی رویشی خارج از شمال - تپ 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 تپ های مختلف - جنگلکاری و احیاء جنگلهای خارج از شمال - نقش محصولات فرعی در مدیریت توده های جنگلی - اجرای سیستم های آگروفارستری و کشتهای تلفیقی چند منظوره در خارج از شمال.

## مقاومت مصالح

۱۳



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشیاز : 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: واحد نظری - 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 (شبه 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 خورده 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

پیشنیاساز : ندارد

سرفصل درس:

هدف - اصول عملیات برداری - آشنایی با مفاهیم نیرو - گشت آور - کوپل نیرو و بیان قضایای 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 خراباهای دو بعدی با استفاده از روشهای تحلیلی و ترسیمی، آشنایی با خراباهای 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 کابلهای (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
- کاب - 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

پیشیاز : 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, Tukly, Duncan, 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 لاتین - طرح کورت های خرد شده و کاربرد آنها در جنگلداری، مرتعداری .... نحوه تحریر و تحلیل و نتیجه گیری - درس فوق نوأم با ادامه مسائل علمی در منابع طبیعی و استفاده از نرم افزارهای مربوطه می باشد.

## آمایش سرزمین

۲۲



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : واحد نظری - واحد 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 ، موسسات ذیربط در اداره سرزمین طرحهای جامع).



## پارکهای جنگلی

۲۳



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

تعاریف - مناطق حفاظت شده، پارکها - علل نیاز به ایجاد مناطق حفاظت شده و پارک، علل طبیعی، علل اقتصادی اجتماعی - تاریخچه پارک سازی : ایران و جهان - مناطق تحت مسئولیت سازمان حفاظت محیط زیست : پارکهای ملی، پارکهای حیاط وحش، منطقه حفاظت شده، آثار طبیعی ملی - مناطق تحت مسئولیت سازمان جنگلها و مراتع کشور : پارکهای جنگلی، پارک طبیعت، ذخیره گاه جنگلی - طبقه بندی پارکها IUCN و UNESCO - جمع بندی و نتیجه گیری

## مکانیک خاک

۲۴



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری : کلیات و تعاریف واژه های خاک، سنگ، مصالح خاکی - روابط وزنی و حجمی - دانه بندی خاک - دانه بندی با الک، هیدرومتر و پی پت - منحنی دانه بندی و خواص آن - پلاستیسیته خاک و مفهوم آن - تعریف و تعیین حدود آتربرگ - تعیین آندکسهای مختلف خاک - ساختمان خاک - ساختمان خاکهای درشت دانه و ریزدانه - خاکهای مخلوط - تراکم خاک - روش پراکتور - منحنی تراکم و خصوصیات آن - ماشین آلات تراکم خاک - طبقه بندی خاک - طبقه بندی برای راهسازی - طبقه بندی یونیفاید - گسترش تنش در خاک - ریش بوزینسک - روش وسترگارد - روش نیومارک - روش تقریبی - مختصری درباره آب در خاک - مختصری درباره شبکه جریان و خصوصیات آن - نشست الاستیک خاک و نشست ناشی از تحکیم - محاسبه زمان و مقدار نشست - بررسی عوامل مؤثر در مقاومت خاک - دایره مهر - (معادله مهر - کولمب) - آزمایشهای تعیین مقاومت خاک - تعیین مقاومت مجاز - تعیین فشار جانبی - تئوری رانکین - دیوارهای حائل - بررسی سطوح شیبدار و پایداری شیب.

عملی: تعیین دانه بندی با الک - دانه بندی با هیدرومتر - تعیین حدود خمیری و روانی - آزمایش تراکم - آزمایش نفوذ پذیری - آزمایش سی، بی، آر - آزمایش تحکیم - آزمایش یک محوری - آزمایش سه محوری - آزمایش برش مستقیم.

## تنوع زیستی اکوسیستم های جنگلی

۲۵



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : اواحد نظری - اواحد 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، گلسنگ ها و میکروارگانیسم ها - تنوع زیستی در جنگلهای حاره - شاخص های تنوع زیستی و فرمولهای 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

پیشنیاساز: 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.

## ایمنی کار در جنگل

۲۷



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری : کلیات درباره ایمنی کار در جنگل - تعریف کار - انسان و کار - مخاطرات و سوانح کار - ایمنی کار - اصول ایمنی کار - ابزار و ماشین آلات کار - معرفی انواع تجهیزات و لوازم ایمنی کار در جنگل و نحوه بکارگیری هر یک از آنها - برنامه ریزی و سازماندهی کار در جنگل با توجه به نکات ایمنی کار - ایمنی کار در موارد خاص - ارگانیزاسیون کار - تأثیر ایمنی کار در هزینه.

عملی : آموزش ایمنی کار در جنگل - تهیه و تنظیم دستور العمل ایمنی کار در یک برداشتگاه - مفهوم فاکتوریل با ذکر مثال در رشته های مربوطه، نحوه تجزیه 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 تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری - درس فوق توأم با ارائه مسائل علمی در منابع طبیعی و استفاده از نرم افزارهای مربوطه می باشد.

## مبارزه بیولوژیک در جنگل

۲۸



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری- ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری : کلیاتی در مورد اهمیت حشرات و بیماریهای گیاهی قارچی از نظر خسارت اقتصادی آنها در جنگل و نهالستانها - معرفی مفاهمی از ارتباطات بین حشرات و سایر موجودات - معرفی گروههای مختلف دشمنان طبیعی آفات در جنگل، معرفی پارازیتوئیدها، مکانیسم عمل و نحوه بکارگیری آنها، معرفی پرداتورهای، مکانیسم عمل و نحوه بکارگیری آنها، معرفی پاتوژنها (شامل قارچها، باکتریها، ویروسها و نماتدها)، مکانیسم عمل و نحوه بکارگیری آنها - معرفی روشهای بیولوژیک کنترل آفات بر مبنای فرمونها، کایرومونها و غیره - معرفی آنتاگونیستها و پارازیتهای مهم عوامل بیماریزای گیاهی در جنگل.

عملی : عملیات درس شامل بازدید دانشجویان از محل تولید، نحوه بکارگیری دشمنان طبیعی، کار در آزمایشگاه و آشنایی آنها با انواع دشمنان طبیعی می باشد.

## زراعت چوب و صنوبر کاری

۲۹



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : اواحد نظری - اواحد عملی

پیشیاز :

سرفصل درس:

اهمیت زراعت چوب، ویژگیهای زراعت چوب و گونه های سریع الرشد، (بومی و غیر بومی) - نقش گونه های بیگانه در زراعت چوب - محدودیت آب و هوا برای کاشت گونه های بیگانه، مهمترین گونه های سریع الرشد پهن برگ و سوزنی در زراعت چوب، اهمیت صنوبر در زراعت چوب، ارقام بومی صنوبر و پراکنش آنها در ایران - انتخاب کلن صنوبر - نیازهای اکولوژیکی صنوبرها (خاک، آب، تغذیه، دما) - تاریخچه سازگاری صنوبرهای غیر بومی - مشخصات چوب صنوبر - پرورش صنوبر برای اهداف مختلف - آفات و بیماریهای صنوبر - اهمیت صنوبر در کشت های تلفیقی در کشاورزی - اصلاح و به نژادی صنوبرهای بومی - محصول دهی و عملکرد ارقام کاشته شده.

## نقشه‌های گیاهی (کارتوگرافی گیاهی)

۳۰



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: اواحد نظری - اواحد 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 نظیق با عملیات - تشکیلات مناسب ترویج