



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

## برنامه درسی

(بازنگری شده)

دوره: کارشناسی

رشته: علوم و مهندسی جنگل



گروه: مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی

مصوب جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹

کمیسیون برنامه ریزی آموزشی

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّمَّانِ الرَّحِيمِ

عنوان برنامه درسی: کارشناسی علوم و مهندسی جنگل

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

(۲) برنامه درسی دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی جنگل از تاریخ تصویب جایگزین برنامه درسی دوره کارشناسی مهندسی منابع طبیعی - جنگلداری با نه گرایش: ۱- جنگلداری ۲- جنگل شناسی و اکولوژی جنگل ۳- مهندسی جنگل ۴- جنگلداری مناطق خشک ۵- جنگلداری شهری ۶- مدیریت جنگلهای غرب ۷- مدیریت جنگلداری در پارکهای جنگلی ۸- جنگلداری عمومی ۹- مسایل اقتصادی- اجتماعی جنگل، مصوب جلسه شماره ۴۱۴ مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی شد.

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

عبدالرحیم نوه ابراهیم

دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



# فصل اول

## مشخصات کلی برنامه درسی دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی جنگل

### ۱- مقدمه

به منظور تأمین نیروهای کارآمد برای حفاظت، احیاء، بهره‌برداری و توسعه و اداره صحیح جنگل‌ها لازم است افرادی که در این زمینه از کارآیی کافی برخوردار باشند تربیت شوند. فارغ‌التحصیلان این رشته با استفاده از دانش و اطلاعاتی که کسب می‌نمایند خواهند توانست ثروت‌های طبیعی نهفته در جنگل‌ها را حفظ و جهت تأمین نیازهای مردم با برنامه‌ریزی صحیح و مشارکت در اجرای تحقیقات و آموزش به‌کار گیرند. هم‌چنین، آن‌ها توانایی لازم برای ایجاد و توسعه جنگل‌ها را طی دوران تحصیل خود به‌دست خواهند آورد.

### ۲- تعریف و هدف

علوم و مهندسی جنگل رشته‌ای کاربردی است که با به‌کارگیری مجموعه‌ای از علوم و فنون باعث شناخت جوامع مختلف جنگلی و آگاهی از کیفیت و کمیت آن‌ها، تربیت، پرورش و بهره‌برداری مستمر از تولیدات جنگل، روش‌های مختلف قطع، استحصال و حمل درختان افکنده و بالاخره حفاظت، احیاء و توسعه مناطق جنگلی به عنوان تولیدکننده ماده اولیه (چوب) می‌شود.

### ۳- ضرورت و اهمیت

جنگل‌های ایران قسمتی از منابع طبیعی تجدیدشونده کشور می‌باشند که در زمره انفال عمومی بوده و اداره و برنامه‌ریزی آن‌ها به عهده دولت می‌باشد، لذا باید در بخش دولتی مدیران و برنامه‌ریزان قابلی وجود داشته باشند تا با تهیه طرح‌ها و برنامه‌ریزی صحیح و نظارت بر حسن اجرای آن‌ها، از این منبع لایزال خدادادی به طور صحیح و مستمر بهره‌برداری نموده و از انحطاط و تخریب آن‌ها جلوگیری و در احیاء و توسعه آن‌ها کوشش کنند. لازمه یک چنین برنامه‌هایی تربیت افراد متخصص با بینش و آگاهی در زمینه‌های مختلف علوم و فنون جنگل می‌باشد.

### ۴- طول دوره و شکل نظام

مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می‌باشد.



### ۵- تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی جنگل

۲۲ واحد	دروس عمومی
۲۱ واحد	دروس پایه
۸۷ واحد	دروس تخصصی
۱۰ واحد	دروس اختیاری
۱۴۰ واحد	جمع

### ۶- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان این رشته می‌توانند به عنوان کارشناس (مهندس) متخصص در تهیه طرح‌های جنگل‌داری و سایر طرح‌های مربوط به حفاظت و توسعه جنگل‌ها در سازمان جنگل‌ها و مراتع (وزارت جهاد کشاورزی) و همچنین به عنوان مدیر و مجری طرح‌های جنگل‌داری در حوزه‌های مختلف جنگلی منشأ خدمت باشند.



## فصل دوم

### جدول دروس دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی جنگل

الف: دروس عمومی \*

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

- \* دو درس به ارزش ۴ واحد از مجموعه دروس مبانی نظری اسلام
- \* یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس اخلاق اسلامی
- \* یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس انقلاب اسلامی
- \* یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس تاریخ تمدن اسلامی
- \* یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس آشنایی با منابع اسلامی



ب: دروس علوم پایه رشته علوم و مهندسی جنگل

ردیف درس	نام درس	تعداد واحد		پیش نیاز
		نظری	عملی	
۱۲	ریاضیات عمومی	۳	-	-
۱۳	فیزیک عمومی	۲	-	-
۱۴	زمین شناسی	۲	۱	-
۱۵	ریخت شناسی و رده بندی گیاهی	۳	۲	-
۱۶	شیمی عمومی	۳	۲	-
۱۷	آمار	۳	۲	ریاضیات عمومی
۱۸	بوم شناسی عمومی	۲	-	-
۱۹	خاک شناسی عمومی	۳	۲	شیمی عمومی
	جمع واحد	۲۱	۱۶	۵



ج: دروس تخصصی رشته علوم و مهندسی جنگل

ردیف درس	نام درس	تعداد واحد		پیش نیاز
		نظری	عملی	
۲۰	هوا و اقلیم شناسی	۳	۲	-
۲۱	مساحی و نقشه برداری	۳	۲	ریاضیات عمومی
۲۲	مبانی سنجش از دور	۳	۲	-
۲۳	سامانه اطلاعات جغرافیایی	۲	۱	-
۲۴	هیدرولوژی عمومی	۲	۱	هوا و اقلیم شناسی
۲۵	اقتصاد منابع طبیعی	۲	-	-
۲۶	حقوق و قوانین منابع طبیعی	۲	-	-
۲۷	شناخت منابع طبیعی	۳	۲	-
۲۸	مبانی کار آفرینی	۲	۱	-
۲۹	درخت شناسی پهن برگان	۳	۲	-
۳۰	اندازه گیری درختان جنگلی	۳	۲	-
۳۱	آمار برداری جنگل	۳	۲	آمار - اندازه گیری درختان جنگلی
۳۲	مبانی جنگل داری	۳	۲	طراحی جاده های جنگلی
۳۳	برنامه ریزی و مدیریت جنگل	۳	۲	مبانی جنگل داری
۳۴	پارک ها و ذخیره گاه های جنگلی	۲	۱	مبانی جنگل شناسی
۳۵	طراحی جاده های جنگلی	۳	۲	مساحی و نقشه برداری
۳۶	ساخت و نگهداری جاده های جنگلی	۳	۲	-
۳۷	بهره برداری جنگل	۳	۲	-
۳۸	حمل و نقل چوب	۳	۲	بهره برداری جنگل

-	۱	۱	۲	فیزیولوژی درختان جنگلی	۳۹
خاک شناسی عمومی	۱	۲	۳	خاک شناسی جنگل	۴۰
بوم شناسی عمومی	۱	۲	۳	بوم شناسی جنگل	۴۱
-	۱	۲	۳	مبانی جنگل شناسی	۴۲
مبانی جنگل شناسی	۱	۲	۳	فنون جنگل شناسی	۴۳
-	۱	۱	۲	نهایستان های جنگلی	۴۴
نهایستان های جنگلی	۱	۱	۲	جنگل کاری	۴۵
-	۱	۱	۲	بیماری شناسی درختان جنگلی	۴۶
اقتصاد منابع طبیعی	-	۳	۳	اقتصاد جنگل	۴۷
حقوق و قوانین منابع طبیعی	-	۲	۲	مبانی سیاست جنگل	۴۸
-	-	۲	۲	مسائل اجتماعی - اقتصادی جنگل	۴۹
-	۱	۱	۲	ژنتیک و بیوتکنولوژی جنگل	۵۰
-	۳	-	۳	مهارت ورزی ۱ (عمومی)	۵۱
-	۳	-	۳	مهارت ورزی ۲ (پروژه - تخصصی)	۵۲
-	۱	-	۱	جلسه بحث	۵۳
	۲۳	۵۴	۸۷	جمع واحد	



ج: دروس اختیاری رشته علوم و مهندسی جنگل

ردیف درس	نام درس	تعداد واحد		بیش نیاز
		نظری	عملی	
۵۴	جنگل داری شهری	۲	۲	-
۵۵	جنگل داری اجتماعی	۲	۲	-
۵۶	گردشگری مناطق طبیعی	۲	۲	پارک‌ها و ذخیره‌گاه‌های جنگلی
۵۷	فراورده‌های غیرچوبی جنگل	۲	۲	-
۵۸	نرم‌افزارهای کاربردی علوم جنگل	۲	-	-
۵۹	بوم‌سازگان جنگلی ایران	۲	-	-
۶۰	مبانی تکنولوژی بذور جنگلی	۲	۱	-
۶۱	بیشه‌زراعی	۲	-	-
۶۲	مبانی کشت بافت و ریزازدیادی درختان جنگلی	۲	۱	-
۶۳	درخت‌شناسی سوزنی‌برگان	۲	۱	-
۶۴	مبانی جنگل‌شناسی خارج از شمال	۲	۱	-
۶۵	ارزش‌گذاری منابع جنگلی	۲	۲	اقتصاد منابع طبیعی
۶۶	قارچ‌شناسی جنگل	۲	۱	-
۶۷	حفاظت آب و خاک	۲	۱	-
۶۸	علوم کار جنگل	۲	۱	-
۶۹	آشنایی با ماشین‌های جنگل	۲	۱	-
۷۰	ترویج و آموزش منابع طبیعی	۲	۲	-
۷۱	شناخت حیات‌وحش جنگل	۲	۲	-
۷۲	چوب‌شناسی و صنایع چوب	۲	۱	-
۷۳	درجه‌بندی و حفاظت چوب	۲	۱	بهره‌برداری جنگل
۷۴	آتش‌سوزی در جنگل	۲	۱	-
۷۵	تحلیل سیاست‌های جنگل	۲	۲	مبانی سیاست جنگل
۷۶	بوم‌شناسی انسانی	۲	۲	-
۷۷	مبانی علوم محیط زیست	۲	۲	-
۷۸	زبان تخصصی	۲	۲	-





## فصل سوم

### سرفصل دروس کارشناسی رشته علوم و مهندسی جنگل



دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۱۲	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۴۸	عنوان درس به فارسی: ریاضیات عمومی
	نظری ۳	پایه			عنوان درس به انگلیسی: General mathematics
آموزش تکمیلی: دارد □ ندارد □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □					

هدف: آشنایی دانشجویان با ریاضیات عمومی

سرفصل درس:

نظری: تابع - حد و پیوستگی - نمایش هندسی برخی از توابع مقدماتی - توابع مثلثاتی معکوس - عدد نپری و لگاریتم نپر - تابع لگاریتمی - توابع هذلولی و توابع هذلولی معکوس و نمایش هندسی آن‌ها - مشتق و دیفرانسیل: تعریف مشتق و تعبیر هندسی و مکانیکی آن - قضایا و دستورات مشتق - محاسبه مشتق - توابع لگاریتمی، نمائی، توابع مثلثاتی معکوس، توابع هذلولی و هذلولی معکوس - مشتق توابع پارامتری - مشتق مراتب بالاتر - ارتباط بین مشتق در مختصات قائم و قطبی - دیفرانسیل و کاربرد آن در محاسبات تقریبی - موارد استعمال مشتق: قضیه رول - دستور نموای محدود - ماکزیمم و مینیمم توابع یک متغیره - رفع ابهام - دستور نیوتون - محاسبه شعاع انحناء - دیفرانسیل طول قوس - سایر موارد استعمال مشتق در هندسه تحلیلی و مکانیک - فرمول تیلور و ماک لوران - اعداد موهومی: تحریک و عملیات بر روی اعداد موهومی - نمایش هندسی اعداد موهومی - دستور موآور - فرمول اولر - موارد استعمال اعداد موهومی - بردارها: تعاریف - جمع هندسی بردارها - نمایش تحلیلی بردارها - حاصل ضرب داخلی و خارجی دو بردار - ماتریس: تعاریف - معرفی ماتریس‌های صفر، واحد، متقارن و ... - جمع دو ماتریس - ضرب دو ماتریس - دترمینان یک ماتریس - رتبه ماتریس - ماتریس عکس - حل دستگاه معادلات خطی و ریشه‌ها و امتدادهای ویژه یک ماتریس - فرم‌های درجه دوم - توابع چندمتغیره و مشتقات جزئی: تعریف تابع چندمتغیره و حد و پیوستگی - مشتقات جزئی - دیفرانسیل کامل - موارد استعمال دیفرانسیل در محاسبات تقریبی - مشتقات جزئی مراتب بالاتر - مشتق جزئی در توابع مرکب - مشتق در یک امتداد: موارد استعمال مشتقات جزئی - فرمول تیلور برای تابع دومتغیره (بدون اثبات) - ماکزیمم و مینیمم در تابع دومتغیره - موارد استعمال مشتقات جزئی در هندسه تحلیلی (معادله خط قائم به یک سطح فضایی؛ معادله صفحه مماس بر یک سطح فضایی؛ معادله صفحه بوسان و ...) - انتگرال نامعین: تعریف - انتگرال برخی از توابع مقدماتی - روش تغییر متغیر - روش جزء به جزء، انتگرال‌ها کسرهای گویا - انتگرال توابع اهم - انتگرال توابع مثلثاتی؛ انتگرال معین: تعریف؛ تعبیر هندسی انتگرال معین - روش‌های تقریبی محاسبه انتگرال معین - انتگرال‌های نامبرده؛ موارد استعمال انتگرال برای محاسبه مساحت طول قوس - حجم اجسام دوار گشتاور مانند یک سطح - محاسبه مختصات مرکز ثقل یک شکل مسطح به اختصار و بسط توابع به سری تیلور و ماک لوران.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- 1- Silverman, R.A. 1989. Essential calculus with applications (Dover books on mathematics). Amazon publications, 300 p.
- 2- Silverman, R.A. 2012. Modern calculus and analytic geometry (Dover books on mathematics). Amazon publications, 423 p.



## فیزیک عمومی

 <p>دروس پیش نیاز: ندارد</p>	نوع درس		ردیف درس ۱۳	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به فارسی: فیزیک عمومی
	نظری ۲	پایه			عنوان درس به انگلیسی: General physics
	عملی ۰				آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>

هدف: آشنایی دانشجویان با فیزیک عمومی

سرفصل درس:

نظری: اندازه گیری کمیت های فیزیکی - واحدها - تبدیل واحدها - خطاها - حرکت خطی - قانون اول نیوتون - سرعت - شتاب - حرکت دورانی - گشتاور نیرو - مومنتم - قوانین سیالات ساکن - فشار - فشارسنج ها - اصل ارشمیدس - چگالی - چگالی سنج ها - کشش سطحی - موئینگی فشار اسمزی - قانون گازها - قانون ماریوت - قانون دالتون - معادله گازهای کامل - دما و گرما - مقیاس های مختلف دما - دماسنج ها - گرما و تغییر اجسام در اثر گرما - تغییر نقطه جوش در اثر فشار - انتقال گرما، جابجایی، هدایت، تشعشع - گرماسنجی - یونیزاسیون و هدایت الکتریکی در گازها - پدیده فتو الکتریک و تئوری ذره ای نور - یونیزاسیون گازها - نور - منابع مختلف نور - قوانین انعکاس و شکست نور - نورسنجی - کمیت های نورسنجی و واحد آن - تقسیم بندی امواج الکترومغناطیس از نظر طول موج - اسپکتروسکوپی (طیف های پیوسته، خطی و باند، طیف جذبی) - جذب و تابش اشعه - هسته و رادیواکتیویته طبیعی - اشعه های آلفا، بتا و گاما - تبدیلات هسته ای رادیو ایزوتوپ ها - کاربرد رادیو ایزوتوپ ها.

روش ارزیابی:

ارزش یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- بنسون، ه. ۱۳۹۳. فیزیک پایه. ترجمه بهاری، مر. انتشارات دانشگاه پیام نور، ۳۲۱ ص.

## زمین شناسی

 دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۱۴	مقطع: کارشناسی		عنوان درس به فارسی: زمین شناسی  عنوان درس به انگلیسی: Geology
	نظری ۱	پایه		تعداد واحد: ۲		
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۸۰		
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>						
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی*(۶۴ ساعت) <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>						

**هدف:** آشنائی با کانی‌ها، سنگ‌ها و رسوبات ایران، آشنائی با پدیده‌های زمین شناسی سطح ایران، بررسی نقش زمین‌شناسی در وقوع مخاطرات طبیعی از جمله لغزش، زلزله، سیل و بیابان‌زایی

### سرفصل درس:

**نظری:** پیدایش و وضعیت کره زمین در ارتباط با منظومه شمسی - مشخصات کره زمین از سطح تا عمق - کانی شناسی و انواع مهم کانی‌های ایران - بلور شناسی - پلیمرهای سیلیکاته - سنگ‌شناسی و انواع مهم سنگ‌های ایران - بررسی‌های رسوب شناسی - ارزیابی حساسیت مواد زمین‌شناسی به فرسایش و رسوب‌زایی آن‌ها - نقش زمین‌شناسی در تشکیل انواع خاک‌ها پوشش گیاهی (ژئوبوتانی) - بررسی‌های سنگ‌شناسی و زمین‌شناسی در طرح‌های مختلف منابع طبیعی - چینه‌شناسی و واحدهای آن (زمان چینه‌شناسی، سنگ چینه‌شناسی) - زمین‌شناسی ایران و زون‌های زمین‌شناسی - زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک (تغییر شکل‌های سطح ایران زمین از نوع چین خوردگی - گسل خوردگی، دگرشیبی...) در اثر نیروهای درونی و بیرونی - دیابیرها یا گنبد‌های نمکی ایران و تأثیر آن‌ها در تخریب کیفیت منابع طبیعی - نظریه تکتونیک صفحه‌ای - ایزوستازی - مخاطرات زمین شناسی از جمله زلزله، لغزش، سیل و بیابان‌زایی و پهنه‌بندی خطرات - نقشه‌های زمین شناسی - پدیده‌های زمین‌شناسی در عکس‌های هوایی.

**عملی:** شناسایی کانی‌ها - شناسایی سنگ‌ها - دانه‌بندی و بررسی ترکیب کانی‌شناسی رسوبات - کاربرد نقشه‌های توپوگرافی در بررسی‌های زمین شناسی - کاربرد عکس‌های هوایی در بررسی پدیده‌های زمین‌شناسی و تشخیص سنگ‌ها - استفاده از نقشه‌های زمین‌شناسی - مشخص نمودن حوزه آبخیز در نقشه زمین‌شناسی و تهیه مقاطع زمین‌شناسی.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

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



## ریخت‌شناسی و رده‌بندی گیاهی

 دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۱۵	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۸۰	عنوان درس به فارسی: ریخت‌شناسی و رده‌بندی گیاهی  عنوان درس به انگلیسی: Vegetation Morphology & Taxonomy
	نظری ۲	پایه			
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> (۱۶ ساعت) کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۳۲ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					

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

سرفصل درس:

نظری: کلیات- اهمیت و کاربرد گیاه‌شناسی- ریخت‌شناسی اندام‌های رویشی: انواع ریشه- انواع ساقه- انواع برگ- ریخت‌شناسی اندام‌های زایشی: گل- گل‌آذین و انواع آن- میوه، انواع میوه، دانه- رده‌بندی: تعریف- اصول رده‌بندی گیاهی- انواع رده‌بندی- واحدهای رده‌بندی- اصول نام‌گذاری علمی گیاهان- گیاهان آوندی و عالم گیاهی- پیدازادان- مطالعه تیره‌های گیاهی مختلف پیدازادان شامل بازدانگان (سروها، کاج‌ها، سرخدارها)- حدواسط‌ها- افدرا- نهان‌دانگان شامل: تک‌لیه‌ای‌ها و دو‌لیه‌ای‌های مهم موجود در فلور ایران.

عملی: شناسایی ماکروسکوپی و میکروسکوپی گیاهان در آزمایشگاه و هرباریوم- بازدید از باغ‌های گیاهشناسی و هرباریوم- آشنایی با نحوه جمع‌آوری و خشک کردن گیاهان و نام‌گذاری آن‌ها و اصول نگهداری نمونه‌های خشک شده گیاهان و نام‌گذاری آن‌ها.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- مظفریان، و. ۱۳۷۳. رده‌بندی گیاهی. نشر دانش امروز، ۲۰۹ص.
- ۲- آذرنبوند، حسین، ۱۳۹۲ ریخت‌شناسی و رده‌بندی گیاهی، نشریه آموزشی دانشکده منابع طبیعی.
- ۳- شاهواری، سیستماتیک گیاهی، ۱۳۹۱، انتشارات دانشگاه اَبوعلی سینا.



شیمی عمومی

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۱۶	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	عنوان درس به فارسی: شیمی عمومی  عنوان درس به انگلیسی: General chemistry
	نظری ۲	پایه			
	عملی ۱				
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □					



هدف: آشنایی دانشجویان با شیمی عمومی

سرفصل درس:

نظری: اصول مقدماتی شیمی (تعریف و اهمیت- ماده و انرژی- جسم و خواص فیزیکی و شیمیایی آن- عناصر و ترکیبات شیمیایی به اختصار- واحدهای اندازه گیری در شیمی)- ساختمان اتمی و خواص جدول مندلیف (الکترون- پروتون- نوترون- هسته با آرایش الکترونی و مدارهای الکترونی- قانون جدول مندلیف- انرژی یونی- سطوح انرژی- الکتروشمی به اختصار)- پیوندهای شیمیایی به اختصار- سینتیک شیمیایی و معادلات شیمیایی به اختصار (وزن اتمی- فرمول شیمیایی- معادلات شیمیایی- رابطه وزنی در معادلات شیمیایی- واکنش های اکسیداسیون و احیا؛ وزن کووالانسی)- گازها- مایعات- جامدات- تعادل های شیمیایی- ترکیبات شیمیایی (اسید، باز، خنثی، اکسیدها، اجسام آمفوتر، نمک ها)- محلول ها و الکترولیت ها.

عملی: بررسی های آزمایشگاهی برخی مطالب ارائه شده در بخش تئوری

روش ارزیابی:

ارزش یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- مورتنمر، ج. ۱۳۹۲. شیمی عمومی. ترجمه یآوری، ع. نشر علوم دانشگاهی، ۳۰۴ ص.

## آمار

دروس پیش‌نیاز: ریاضیات عمومی	نوع درس		ردیف درس ۱۷	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	عنوان درس به فارسی: آمار
	نظری ۲	پایه		عملی ۱	عنوان درس به انگلیسی: Statistics
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> (۳۲ ساعت) <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



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

### سرفصل درس:

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

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

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

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

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

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

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

بوم‌شناسی عمومی

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۱۸	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به فارسی: بوم‌شناسی عمومی
	نظری ۲	پایه			عنوان درس به انگلیسی: General ecology
آموزش تکمیلی: دارد □ ندارد × آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □					



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

سرفصل درس:

نظری: اکوسیستم- مفاهیم- اجزاء- طبقه‌بندی- فرایندها- انتقال ماده و انرژی در سیستم‌های اکولوژیکی- هرم‌های اکولوژیکی- شبکه‌های غذایی- چرخه‌های آب- کربن- ازت- فسفر- انتقال انرژی- کارایی‌های اکولوژیکی- جمعیت و روابط متقابل موجودات- مفهوم جمعیت- مفهوم جامعه- کنش‌های مشترک- رقابت- طعمه‌خواری- بیماری‌ها و انگل‌ها- همزیستی- همسفرگی- بیوم‌ها- توندرا- تایگا- جنگل‌های معتدله- جنگل‌های حارم‌ای- جنگل‌های خشک- کوهستان- علفزار- ساوان- استپ- بیابان- جوامع دریایی جوامع آب‌های شیرین.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

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

## خاک‌شناسی عمومی

دروس پیش‌نیاز: شیمی عمومی	نوع درس		ردیف درس ۱۹	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: خاک‌شناسی عمومی  عنوان درس به انگلیسی: General soil sciences
	نظری ۲	پایه		تعداد واحد: ۳	
		عملی ۱			
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه $\times$ (۳۲ ساعت) <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

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

### سرفصل درس

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

**عملی:** ۱۰ جلسه آزمایشگاه با اندازه‌گیری آیت‌های بافت - آهک - ماده آلی - نیتروژن - فسفر - پتاسیم - کلر - گچ - اسیدیته (pH) - شوری - وزن مخصوص ظاهری - وزن مخصوص حقیقی - ظرفیت زراعی - نقطه پژمردگی - بازدید صحرائی و تشریح پروفیل خاک در طول یک روز.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

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



## هوا و اقلیم‌شناسی

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۲۰	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۸۰	عنوان درس به فارسی: هوا و اقلیم‌شناسی  عنوان درس به انگلیسی: Weather and climatology
	نظری ۲	تخصصی			
	عملی ۱				آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> (۱۶ ساعت) کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۳۲ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>



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

### سرفصل درس:

نظری: ماهیت اتمسفر و بررسی لایه‌های آن - تعریف هواشناسی و اقلیم‌شناسی - معرفی پدیده‌های جوا و عوامل موثر بر آن‌ها شامل: فشار هوا (تعریف، واحدهای اندازه‌گیری، عوامل موثر بر تغییرات فشار هوا، خطوط ایزو بار و تهیه نقشه‌های هم فشار، سیکلن - آنتی سیکلن و بادهای محلی) - تشعشع (معرفی طیف خورشیدی و واحدهای اندازه‌گیری آن) - دمای هوا (مفاهیم دما و گرما، واحدهای اندازه‌گیری، رژیم دما، نرمال‌های دمایی، تقسیمات حرارتی اتمسفر، هوای پایدار و ناپایدار دمای خاک) - رطوبت هوا (مفاهیم، پارامترهای سنجش رطوبت، تغییرات شبانه‌روزی رطوبت) - باد (معرفی نیروهای گرادبان، کوریولیس و مالشی، تحلیل سرعت و جهت باد) - طبقه‌بندی اقلیمی (دومارتن اصلاح شده، آمبروزه) - گرمایش زمین و عوامل موثر بر آن - معرفی پدیده‌های النینو و لاتینا و اثرات بلند مدت آن.

عملی: معرفی عملکرد دستگاه‌های اندازه‌گیری پدیده‌های جوی (فشار، دما، بارندگی، تبخیر، باد) - آنالیز نوارهای دستگاه‌های ثبات (نگاره های بارندگی، تابش، دما و باد)، انجام یک پروژه اقلیم شناسی منطقه‌ای.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	+

### منابع:

۱. علیزاده، ا.، کمالی، غ.، موسوی، ف.، موسوی بایگی، م. ۱۳۸۷. هوا و اقلیم شناسی، ۳۸۱ ص.
۲. مهدوی، م. ۱۳۸۴. هیدرولوژی کاربردی. جلد ۱، ۳۴۲ ص.
۳. علیزاده، ا. ۱۳۸۷. اصول هیدرولوژی کاربردی. ۸۱۱ ص.



## مساحی و نقشه برداری

دروس پیش‌نیاز: ریاضیات عمومی	نوع درس		ردیف درس ۲۱	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	عنوان درس به فارسی: مساحی و نقشه‌برداری  عنوان درس به انگلیسی: Geodesy and mapping
	نظری ۲	تخصصی			
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □					



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

**نظری:** مقدمه نقشه‌برداری- سطوح مینسا- اندازه‌گیری و پیاده کردن امتدادهای مستقیم- وسایل اندازه‌گیری- برداشت سطح زمین- تهیه پلان محاسبه مساحت‌ها به روش‌های مختلف- انواع دستگاه‌های ترازبایی- طرز انجام ترازبایی- ترازبایی ساده- برداشت و ترسیم نیمرخ‌های طولی و عرضی- ترازبایی سطح (شیکه‌ای)- تهیه پلان ارتفاعی- اندازه‌گیری زاویه افقی و قائم- جهت خطوط زوایا- بیرینگ- آزیموت- زاویه انحراف- اندازه‌گیری طول به‌طریقه اپتیکی- اندازه‌گیری و رسم پلیگون- برداشت تاکنومتری تهیه پلان- منحنی‌های تراز- قوس‌های ساده افقی- آشنایی با نرم افزارهای مرتبط.

**عملی:** آشنایی با وسائل نقشه‌برداری- پیاده کردن و اندازه‌گیری امتدادهای مستقیم با موانع زمینی- برداشت به‌وسیله نوار اندازه‌گیری و گونیای منشوری- محاسبه مساحت به روش‌های مختلف- ترازبایی برداشت نیمرخ‌های طولی و عرضی- ترازبایی شیکه‌ای- برداشت پلیگون تاکنومتری- پیاده کردن قوس‌های افقی با استفاده از روش زاویه انحراف.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	+

منابع:

- ۱- ذوالفقاری، م. ۱۳۸۴. نقشه‌برداری. انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر، ۶۲۴ص.
- ۲- نوبخت، ش. ۱۳۸۱. نقشه‌برداری. شماره ۱۱۴، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، ۴۶۴ص.
- ۳- دیانت‌خواه، م. ۱۳۸۹. نقشه‌برداری مهندسی. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان، ۴۹۴ص.

مبانی سنجش از دور

عنوان درس به فارسی: مبانی سنجش از دور  عنوان درس به انگلیسی: Principle of remote sensing	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۲۲	نوع درس		دروس پیش‌نیاز: ندارد
			تخصصی	نظری ۲	
				عملی ۱	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □					



هدف: آشنایی مقدماتی دانشجویان با مفاهیم پایه و اصول کلی سنجش از دور هوایی و سنجش از دور ماهواره‌ای و کاربردهای کلی آن در رشته جنگل سرفصل درس:

**نظری:** مقدمه (اهمیت و اهداف) - مبانی دور سنجی - انرژی الکترومغناطیسی - چگونگی بازتاب گیاه، خاک و آب - انواع اسکنرها و سامانه‌های سنجش از دوری - سامانه‌های فعال و غیرفعال - سنجش از دور اپتیکی، حرارتی، راداری، لیزری - دوربین‌های هوایی رقومی - ویژگی‌های تصاویر طیفی ماهواره‌ای - انواع توان تفکیک - ماهواره‌های متداول در منابع طبیعی (لندست، اسپات، NOAA...) - روش‌های بارزسازی و واضح‌سازی تصاویر - اصول تغییر و تفسیر تصاویر ماهواره‌ای - عوامل موثر در تعبیر و تفسیر - روش‌های تجزیه و تحلیل تصاویر شامل تفسیر چشمی، طبقه‌بندی رقومی و تلفیقی - آشنایی با عکس هوایی - تهیه عکس هوایی، برجسته‌بینی، پدیده جا به جایی - مقیاس عکس هوایی - فتواندکس و فتوموزائیک - اصول تفسیر عکس‌های هوایی - برآورد فاصله و مساحت - اندازه‌گیری ارتفاع - کاربرد عکس‌های هوایی در جنگل و مرتع - آبخیز و محیط زیست.

**عملی:** آشنایی با یک نرم افزار سنجش از دور (ENVI, IDRISI, PciGeomatica, ILWIS, ERDAS) - آشنایی با تصاویر و خصوصیات آنها در نرم افزار - مقایسه تصاویر ماهواره‌های با قدرت تفکیک مکانی، طیفی و رادیومتری متفاوت - تهیه تصاویر رنگی واقعی و کاذب - بهبود کنتراست تصاویر - تفسیر بصری و رقومی تصاویر - آشنایی با عکس‌های هوایی - روش‌های تعیین و اندازه‌گیری مقیاس در عکس - برجسته‌بینی با استریوسکوپ‌های جیبی و آینه‌ای - اندازه‌گیری ارتفاع پدیده‌ها در روی عکس - اندازه‌گیری پارالاکس - تهیه نقشه یال و دره‌ها - تفسیر و تهیه نقشه برخی ویژگی‌های ساختاری و ترکیب گونه‌های و تیپ‌های جنگل بر روی عکس.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- زبیری، م.، دالکی، ا.، ۱۳۹۲. اصول تفسیر عکس هوایی. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۴۰ ص.

سامانه اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس به فارسی: سامانه اطلاعات جغرافیایی  عنوان درس به انگلیسی: Geographical information system	مقطع: کارشناسی	ردیف درس ۲۳	نوع درس	
	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸		نظری ۱	تخصصی
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □		دروس پیش نیاز: ندارد		

هدف: آشنایی دانشجویان با مبانی سیستم اطلاعات جغرافیایی (مکانی) به عنوان ابزار تحلیل مکانی و ایجاد پایگاه داده‌های مکانی برای کاربردهای مرتبط با علوم جنگل  
سرفصل درس:

نظری: تعاریف سامانه اطلاعات مکانی و تاریخچه آن- ارکان و مولفه‌های یک سامانه اطلاعات مکانی- زیربخش‌های سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی- منابع جمع‌آوری داده‌های سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی- سیستم‌های مختصات جهانی و پروژکسیون نقشه، ورود اطلاعات به یک سامانه و بررسی کیفیت و تصحیح داده‌ها- آشنایی با GPS و کاربرد آن- ساختار داده در سامانه‌های اطلاعات مکانی و تبدیل آن‌ها- تصحیح هندسی و مختصات‌دار کردن نقشه، مدیریت و ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی (DBMs)- ویرایش و دست‌کاری داده‌ها- مبانی تجزیه و تحلیل داده‌ها و استخراج داده‌ها- معرفی کلی انواع تجزیه و تحلیل‌های مکانی و توصیفی- توابع جستجو و پرسش- عملیات حسابی و منطقی در سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی- تهیه مدل رقومی زمین (DEM) و اجزای استخراجی آن- آشنایی با توابع اصلی و پرکاربرد مانند تعیین مساحت- روی هم‌گذاری- تعیین فاصله- بافر- طبقه‌بندی- محاسبات روی نقشه- تهیه نقشه خروجی (Layout).

عملی: آشنایی با محیط نرم افزار ArcGIS، آشنایی با انواع داده‌ها- برداشت داده‌های مکانی با GPS، انتقال داده‌های GPS به سیستم اطلاعات جغرافیایی- برداشت و انتقال داده‌های مکانی در سامانه Google Earth، تبدیل داده‌ها- ورود اطلاعات و زمین مرجع سازی داده‌های تصویری- تصحیح داده‌ها- طراحی ایجاد پایگاه اطلاعاتی نمونه- انجام عملیات پرسشی در پایگاه-انجام عملیات مکانی، حسابی و منطقی در سامانه اطلاعات جغرافیایی نمونه-تهیه مدل رقومی زمین و تهیه نقشه‌های شیب، جهت و ارتفاع-انجام یک پروژه کوچک GIS- خروجی اطلاعات و تهیه نقشه با اصول کارتوگرافی

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- درویش صفت، ع.، پیرباوقار، م. ۱۳۹۱. سامانه اطلاعات جغرافیایی کاربردی. انتشارات جهاد دانشگاهی، ۲۴۸ص.

## هیدرولوژی عمومی

دروس پیش نیاز: هوا و اقلیم‌شناسی	نوع درس		ردیف درس ۲۴	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: هیدرولوژی عمومی  عنوان درس به انگلیسی: General hydrology
	نظری ۱	تخصصی		تعداد واحد: ۲	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار □					



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

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

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

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- مهدوی، م. هیدرولوژی عمومی. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۴۲ص.



## اقتصاد منابع طبیعی

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۲۵	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: اقتصاد منابع طبیعی  عنوان درس به انگلیسی: Economics of natural resources
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	
آموزش تکمیلی: دارد □ ندارد × آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی □ بهمنیار □					

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

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

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

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



## حقوق و قوانین منابع طبیعی

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۲۶	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: حقوق و قوانین منابع طبیعی  عنوان درس به انگلیسی: Laws and natural resources rules
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی دانشجویان با حقوق و قوانین منابع طبیعی

سرفصل درس:

نظری: بخش اول: حقوق، مقدمه: اصطلاحات حقوقی- حاکمیت دولت و نقش آن‌ها- مبنا و هدف علم حقوق- قاعده حقوقی، تقسیمات علم حقوق- عرف و قانون- اجرای حقوق، بخش دوم: قوانین منابع طبیعی (جنگل و مرتع): تعریف قانون، زمین و منابع طبیعی در فقه اسلامی- تاریخچه قانون‌گذاری جنگل و مرتع- مبانی قوانین موجود- تشکیلات، مالکیت- فرق قانون و مصوبات دولت، وظایف حاکمیتی، حفاظت، ممیزی- بهره‌برداری احیاء و توسعه- تحول قوانین و آینده‌نگری- قانون بین‌المللی در رابطه با منابع طبیعی تجدیدشونده.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- شامخی، ت. ۱۳۹۰. قوانین و مدیریت منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۷۶ص.

## شناخت منابع طبیعی

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۲۷	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: شناخت منابع طبیعی  عنوان درس به انگلیسی: General information on natural resources
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۳	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۹۶	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۶۴ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی دانشجویان رشته علوم و مهندسی جنگل با منابع موجود در طبیعت، اهمیت و جایگاه منابع طبیعی، مدیریت بهره- برداری از منابع طبیعی و حفاظت از آن.

### سرفصل درس:

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

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

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

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

## مبانی کارآفرینی

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۲۸	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	عنوان درس به فارسی: مبانی کارآفرینی  عنوان درس به انگلیسی: Fundamentals of Entrepreneurship
	نظری ۱	تخصصی		آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار □	



هدف: آشناسازی دانشجویان با زمینه ها و فرصت‌ها، مبانی رفتاری و فرآیندی کسب و کارآفرینی در رشته خود و برانگیزش و جهت‌دهی آن‌ها در این مسیر

### سرفصل درس:

**نظری:** مفهوم کارآفرینی و کسب و کار - اهمیت و نقش کارآفرینی - مشخصات رفتاری کارآفرینان - انواع کارآفرینی و کسب و کار - فرآیند و مراحل کارآفرینی و توسعه کسب و کار - تحلیل محیط کسب و کار - فرصت‌های کارآفرینی در کشاورزی و منابع طبیعی - شناسایی - ارزیابی امکان‌سنجی و انتخاب ایده کارآفرینی و تدوین طرح کسب و کار همراه با طراحی جداول و محاسبات طرح کسب و کار با نرم افزار - رویه‌های اداری - قوانین و مقررات مرتبط با ثبت و اداره کسب و کارها (معرفی قوانین کار و تأمین اجتماعی - مقررات بانکی، تجاری و گمرکی - قوانین و مقررات بهداشتی - ایمنی - محیط زیست - منابع طبیعی و سایر قوانین - انواع عقود اسلامی) - مدیریت مالی کسب و کارها (تأمین سرمایه اولیه و سرمایه گذاری مخاطره پذیر) - مدیریت منابع انسانی در کسب و کارها - تحلیل بازار و مدیریت بازاریابی شامل فروش و تبلیغات و برندسازی - مدیریت ریسک در کسب و کار - کاربرد اینترنت و شبکه‌های اجتماعی در امور کسب و کار - ارزش‌های اخلاقی در کسب و کار - مسایل پایداری و زیست‌محیطی در توسعه کسب و کار.

**عملی:** گزارش تحلیل بازار و فرصت‌های شغلی در رشته مربوطه توأم با تدوین طرح کسب و کار منطبق با فرمت تهیه شده توسط مرکز کارآفرینی دانشگاه - مطالعه موردی از یک و کسب و کار موفق - بازدید از کسب و کارهای مرتبط - شرکت در سخنرانی یک کارآفرین نمونه با هماهنگی مرکز کارآفرینی یا مراجعه به کارآفرینان موفق و گزارش تجربه آن‌ها - شرکت در کارگاه مهارت‌آموزی کارآفرینانه مورد تأیید مرکز کارآفرینی - مشارکت در رویدادهای برگزار شده توسط مرکز کارآفرینی (جشنواره ایده، رویداد از ایده تا کسب و کار و ...).

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

۱- پور داریانی، ا.، مقیمی، س. م.، ۱۳۸۸. مبانی کارآفرینی. نشر فراندیش. ۳۰۶ص.

## درخت‌شناسی پهن‌برگان

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف‌درس ۲۹	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۹۶	عنوان درس به فارسی: درخت‌شناسی پهن‌برگان  عنوان درس به انگلیسی: Broadleaved trees
	نظری ۲	تخصصی			
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: شناسایی درختان و درختچه‌های پهن‌برگ

سرفصل درس:

نظری: طبقه‌بندی‌های مختلف گیاهان چوبی - اصول شناسایی پهن‌برگان - آشنایی با پوشش گیاهی و رویشگاه‌های مناطق رویشی ایران - طبقه‌بندی و ویژگی‌های ریخت‌شناسی درختان و درختچه‌های مهم مناطق رویشی ایران (هیرکانی، ارسباران، زاگرس، ایران و تورانی، خلیج عمانی) - مهمترین درختان پهن‌برگ غیربومی دست‌کاشت

عملی: بازدید از باغ‌های بوتانیک - بازدید از مهمترین مناطق جنگلی ایران - شناسایی گونه‌های درختی و درختچه‌های ایران در هرپاریوم.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- ثابتی، ح. ۱۳۸۷. جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران، دانشگاه یزد، ۸۸۶ص.



## اندازه‌گیری درختان جنگلی

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۳۰	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: اندازه‌گیری درختان جنگلی
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۳	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۸۰	عنوان درس به انگلیسی: Forest tree measurement
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۳۲ ساعت) <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی با نحوه اندازه‌گیری مشخصه‌های درختان (قطر، ارتفاع، سطح مقطع و ...) و دستگاه‌های مربوط به آن‌ها

### سرفصل درس:

نظری: ارتباط اندازه‌گیری جنگل با سایر علوم جنگل - تعریف درخت و اجزاء آن - تعریف قطر درخت و انواع آن - اندازه‌گیری قطر درخت - دستگاه‌های اندازه‌گیری قطر (توار قطر سنج، کالیبر، خط کش بیلتر، ویزبرونکل، دستگاه رلاسکوپ بیتریخ) - اندازه‌گیری قطر در ارتفاعات در بالای ساقه درختان و دستگاه‌های مورد استفاده (خط کش دوبازو فنلاندی، بارواستراد، رلاسکوپ بیتریخ و قطر سنج الکترونیک) - تعریف ارتفاع درخت و انواع آن - دستگاه‌های اندازه‌گیری ارتفاع درخت (چوب‌دست جنگلبان، کریستن، مریت، سونتو، آینه لول، هاگ، بلوم لایس و رلاسکوپ، شیب‌سنج الکترونیک و ورتکس لیزر) - اندازه‌گیری سطح مقطع، اندازه‌گیری پوست، اندازه‌گیری تاج پوشش درخت، سن درخت و روش‌های تعیین سن - بررسی و مطالعه شکل درخت - ضریب کاهش - ضریب کاهش قطری - ضریب شکل و انواع آن - محاسبه حجم درخت - برآورد حجم با استفاده از جدول حجم و انواع آن - اندازه‌گیری حجم درخت افتاده و گرده‌بینه‌ها - رویش مشخصه‌های مختلف درخت و انواع آن و روش‌های اندازه‌گیری و محاسبه آن‌ها - اندازه‌گیری حجم درخت سرپا.

عملی: بازدید میدانی و کار با دستگاه اندازه‌گیری قطر درخت - کار با دستگاه‌های اندازه‌گیری ارتفاع درخت - وارد کردن داده‌های حاصل از اندازه‌گیری درختان در نرم افزارهای آماری و تجزیه و تحلیل آن‌ها.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	+

### منابع:

- ۱- زبیری، م. ۱۳۷۹. آماربرداری در جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۰۱ ص.
- ۲- نمیرانیان، م. ۱۳۸۹. اندازه‌گیری درخت و زیست سنجی جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۵۹۳ ص.
- 3- Anthonie Van, L., Alparslan, A. 2007. Forest mensuration, Springer, 347p.
- 5- Bertram, H., Thomas, W.B., John, A., Kershaw, J. 2003. Forest mensuration. Wiley press, 443p
- 6- West, P.W. 2015. tree and forest measurement. Springer press, 214p.

## آماربرداری جنگل

دروس پیش نیاز: آمار- اندازه گیری درختان جنگلی	نوع درس		ردیف درس ۳۱	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: آماربرداری جنگل  عنوان درس به انگلیسی: Forest inventory
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۸۰	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> (۱۶ ساعت) کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۳۲ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی دانشجویان با نحوه اندازه گیری مشخصه های توده های جنگلی (قطر، ارتفاع، رویه زمینی، حجم و غیره)

### سرفصل درس:

نظری: آماربرداری جنگل و تاریخچه آن، اصول نمونه برداری (تعداد، شکل و مساحت قطعه نمونه)- اندازه گیری مشخصه های توده جنگلی (مساحت توده، سن توده، ترکیب گونه ای، میانگین قطر، تراکم، رویه زمینی، ضریب شکل، حجم و رویش حجمی توده)- نمودار پراکنش درختان در طبقات قطری- میانگین ارتفاع توده (ارتفاع لوری، ارتفاع سطح مقطع متوسط و ارتفاع غالب)- رابطه بین قطر برابر سینه و ارتفاع درختان در یک توده جنگلی- انواع روش های آماربرداری: صددرصد، نواری، قطعه ای، نمونه برداری (انتخابی، تصادفی، بلوکی- تصادفی، منظم تصادفی و ...).

عملی: آشنایی عملی با روش های مختلف آماربرداری، تجزیه و تحلیل داده ها و نتایج آماربرداری با استفاده از نرم افزارهای آماری.

### روش ارزیابی:

ارزش یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	+

### منابع:

- ۱- زیبری، م. ۱۳۸۶. زیست سنجی جنگل (بیومتری جنگل). انتشارات دانشگاه تهران، ۴۰۵ص.
- ۲- میرانیان، م. ۱۳۸۹. اندازه گیری درخت و زیست سنجی جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۵۹۴ص.
- 3- Anthonie, V.L., Alparslan, A. 2007. Forest mensuration, Springer, 347p.
- 4- Avery and burkhart, 2002, Forest measurement, Firth edition, MacGrow-Hill press, 456p.
- 5- Bertram, H., Thomas, W., John, A., Kershaw, J. 2003. Forest mensuration. Wiley press, 443p.
- 6- West, P.W. 2015. Tree and forest measurement. Springer press, 214p.

## مبانی جنگل‌داری

دروس پیش‌نیاز: طراحی جاده‌های جنگلی	نوع درس		ردیف درس ۳۲	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: مبانی جنگل‌داری  عنوان درس به انگلیسی: Principle of forestry
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۸۰	
عملی ۱			آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>		
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> (۱۶ ساعت) کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۳۲ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: آشنایی دانشجویان با اصول جنگل‌داری

سرفصل درس:

**نظری:** مقدمه و کلیات (تعریف جنگل‌داری و ارتباط آن با سایر علوم جنگل، تاریخچه جنگل‌داری در ایران)، مقایسه فعالیت‌های جنگل‌داری با سایر فعالیت‌های تولیدی و کاربری‌های زمین، ویژگی‌های تولید در جنگل، هدف‌های جنگل‌داری - تقسیمات مکانی در طرح جنگل‌داری و تعریف آن‌ها (ناحیه، حوضه، بخش، سری، پارسل و سوپارسل) - تقسیمات زمانی در طرح جنگل‌داری و تعریف آن‌ها (دوره، مدت و گردش)، واحدهای تولید بیولوژیک و مکانیکی در جنگل و ویژگی‌های آن‌ها - وجوه تمایز واحد تولیدی جنگل - آشنایی مختصری با نقشه‌های توپوگرافی، توجیه نقشه در طبیعت، امکان برداشت، روش و شیوه، مدیریت جنگل و مراحل آن، عملیات مورد نیاز در شناسایی جنگل و گردآوری اطلاعات، برنامه‌ریزی در واحدهای جنگل‌داری - کاربرد نگرش سیستمی و تفکر سیستمی در جنگل‌داری - فرآیند تعیین اهداف در جنگل‌داری - رابطه چرخه حل مسئله و جنگل‌داری - تشریح عملیات اجرایی در طرح‌های جنگل‌داری - تشریح وظایف و عملیات نظارتی در طرح‌های جنگل‌داری - نحوه واگذاری طرح‌های جنگل‌داری و بهره‌مالکانه.

**عملی:** کار روی نقشه‌های توپوگرافی و سازماندهی مکانی جنگل روی آن‌ها (محدود کردن سری، شبکه‌بندی جاده، پارسل‌بندی)، بازدید از عرصه‌های طرح جنگل‌داری در جنگل‌های شمال کشور و یا جنگل‌های خارج از شمال.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- بنان، غ. ۱۳۴۳. جنگل‌داری علمی - عملی، انتشارات سازمان جنگل‌بانی ایران، چاپ دوم، ۴۵۱ ص.
- ۲- حسن‌زاد ناورودی، ا. ۱۳۸۸. مبانی جنگل‌داری. انتشارات حق‌شناس، ۲۴۸ ص.
- 3-Leuschner, W.A. 1984. Introduction of forest resource management. John wiley & Sons, N.Y. 298 p.

## برنامه‌ریزی و مدیریت جنگل

دروس پیش‌نیاز: مبانی جنگل‌داری	نوع درس		ردیف درس ۳۳	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۹۶	عنوان درس به فارسی: برنامه‌ریزی و مدیریت جنگل	
	نظری ۲	تخصصی			آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار □	عنوان درس به انگلیسی: Forest programming and management
	عملی ۱					



هدف: آشنایی دانشجویان با اصول روش‌های برنامه‌ریزی و مدیریت جنگل

### سرفصل درس:

نظری: مقدمه و کلیات- مروری بر موضوعات مرتبط در درس مبانی جنگل‌داری- روش‌های جنگل‌داری (تنظیم جنگل): روش جنگل‌داری شاخه‌زاد (ساده و تک‌گزیده)- روش جنگل‌داری دانه‌زاد منظم (دانگ دائم، دانگ متغیر، دانگ واحد)- روش جنگل‌داری دانه‌زاد نیمه‌منظم (ناحیه زادآوری یا محل آبی)- روش جنگل‌داری دانه‌زاد نامنظم (شیوه تک‌گزینی، گروه‌گزینی)- روش جنگل‌داری دانه‌زاد نامنظم (کنترل حجمی)- کلیاتی در مورد چرخه مدیریت- تعاریف- انواع و روش‌های برنامه‌ریزی- تقسیم‌بندی برنامه‌ریزی- سلسله مراتب طرح‌های مرتبط با جنگل- مراحل تهیه طرح جنگل‌داری (شناسایی جنگل و تقسیمات جنگل- آماربرداری و تشریح توده‌ها، برنامه‌ریزی جنگل)- اجرای طرح جنگل‌داری- نظارت و کنترل طرح‌های جنگل‌داری (فرآیند و سازماندهی).

عملی: آشنایی با روش‌های جنگل‌داری در جنگل‌های شمال و یا خارج از شمال کشور

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

- ۱- حسن‌زاد ناورودی، ا. ۱۳۸۸. مبانی جنگل‌داری. انتشارات حق‌شناس، ۲۴۸ص.
- ۲- زبیری، م. ۱۳۸۱. زیست‌سنجی (بیومتری) جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۱۶ص.
- ۳- اصلی، ع. اتره، ۱۳۴۸. روش تهیه طرح جنگل‌داری- طرح جنگل‌داری جنگل‌تعلیماتی دانشکده واقع در نوشهر، نشریه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۱۰ص.
- 4- Etter, H. 1985. Planning and control of the management of forest enterprises. Text book. University of Tehran, 118p.
- 5- Bettinger, P., Boston, K., Siry, J.P., Grebner, D.L. 2009. Forest management and planning. Elsevier Academic Press, 331p.



## پارک‌ها و ذخیره‌گاه‌های جنگلی

دروس پیش‌نیاز: مبانی جنگل‌شناسی	نوع درس		ردیف درس ۳۴	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: پارک‌ها و ذخیره‌گاه‌های جنگلی  عنوان درس به انگلیسی: Forest parks & reserve areas
	نظری ۱	تخصصی		تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی × (۶۴ ساعت) <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: آشنایی دانشجویان با طبقه‌بندی پارک‌ها و ذخیره‌گاه‌ها و روش‌های برنامه‌ریزی تفریحی در پارک‌های جنگلی.

### سرفصل درس:

نظری: اوقات فراغت-واژه‌شناسی: تفریح و تفرج، فعالیت‌های تفریحی، تقاضای تفریحی، منابع تفرجگاهی، گردشگری، طبیعت‌گردی و اکوتوریسم و ...- نقش، اهمیت و علل ایجاد پارک‌ها در حفاظت منابع طبیعی و محیط‌زیست- انواع پارک‌ها و مفهوم آن‌ها: پارک شهری، پارک روستایی، پارک طبیعی، پارک جنگلی، پارک ملی، مناطق حفاظتی و ذخیره‌گاه‌ها- استراتژی نظام جهانی پارک‌داری- تاریخچه ایجاد پارک- معرفی مهمترین پارک‌های جنگلی طبیعی و مصنوعی موجود در ایران و پارک‌های شاخص در جهان- اهمیت ذخیره‌گاه‌ها در حفاظت و تداوم حیات جنگل- نیاز مردم و امکان استفاده از پارک‌ها- اثرات منفی تفرج بر پارک- اصول انتخاب پارک- نیازهای پارامتری تشکیل پارک- فرآیند اداره منابع- ارزیابی و برآورد منابع- برقراری هدف- مرزبندی و طبقه‌بندی- اصول و معیارهای انتخاب و طراحی ذخیره‌گاه‌ها- زون‌بندی و برنامه‌ریزی پارک- وظایف کلی مدیر پارک.

عملی: بازدید از پارک‌ها و ذخیره‌گاه‌های جنگلی مهم ایران.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

- ۱- برزه‌کار، ق. ۱۳۸۴. پارک‌ها و تفرجگاه‌های جنگلی (مکان‌یابی و طرح‌ریزی)، سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور، تهران، ۲۳۲ص.
- ۲- شریفی، م. ۱۳۸۹. پارک‌سازی و مدیریت پارک‌های جنگلی: با رویکرد توسعه اکوتوریسم. دانشگاه تهران: ۲۷۰ص.
- ۳- یخکشی، ع. ۱۳۳۶. مقدمه‌ای بر پارک‌های ملی و جنگلی ایران. انتشارات دانشگاه تهران: ۱۳۵ص.

## طراحی جاده‌های جنگلی

دروس پیش‌نیاز: مساحی و نقشه‌برداری	نوع درس		ردیف درس ۲۵	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: طراحی جاده‌های جنگلی
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۳	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۹۶	
آموزش تکمیلی: دارد * ندارد □					عنوان درس به انگلیسی: Forest roads designing
<input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی (۶۴ ساعت) <input type="checkbox"/> سمینار □					



هدف: آشنایی دانشجویان با چگونگی تهیه پروژه جاده‌های جنگلی روی نقشه و زمین

### سرفصل درس:

نظری: مفهوم و اهمیت جاده‌های جنگلی- ملاحظات زیست محیطی- ارتباط جاده‌های جنگلی با شیوه‌های جنگل‌شناسی- ارتباط جاده‌های جنگلی با مدیریت جنگل و مباحث اقتصادی و اجتماعی- ارتباط جاده‌های جنگلی با حمایت جنگل و مبارزه با آتش- سوزی- ارتباط جاده‌های جنگلی با سیستم‌های بهره‌برداری- مشخصات فنی جاده‌های جنگلی- روند تهیه پروژه جاده‌های جنگلی بر اساس ضوابط کلی و تطبیق با شرایط محیط: بازدید میدانی- تهیه مسیر هادی روی نقشه- پیاده کردن مسیر هادی روی زمین- تعیین مسیر قطعی (پیاده کردن خطوط مستقیم و قوس‌ها و پیچ‌ها)- هکتومتری- برداشت پروفیل‌های طولی و عرضی- برداشت مسیر جاده- ترسیم پلان جاده- ترسیم نیمرخ طولی و عرضی دامنه- تنظیم خط پروژه- استخراج اعداد قرمز- ترسیم نیمرخ‌های عرضی جاده- محاسبات خاکبرداری و خاکریزی- برآورد هزینه ساخت جاده- تهیه نقشه راه و عوارض- معرفی نرم‌افزارهای تخصصی تهیه پروژه (Civil3D و ...)- معرفی نرم‌افزارهای مسیریابی (ROAD و ROADENG.PEGGER).

عملی: انجام میدانی عملیات مسیریابی روی زمین- قطعی کردن مسیر (پیاده کردن خطوط تانژانسی و محاسبه و اجرای قوس‌ها و پیچ‌ها)- هکتومتری- ترازبایی طولی و عرضی- برداشت پلان و ترسیم نقشه‌ها و انجام محاسبات مربوطه برای مسافت ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر در جنگل‌های ترجیحاً کوهستانی.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	+

### منابع:

- ۱- پارساخو، ا. ۱۳۹۲. طراحی جاده‌های جنگلی. انتشارات نوروزی. چاپ اول. ۱۴۸ص.
- ۲- ساریخانی، ن. ۱۳۷۸. دستورالعمل تهیه پروژه جاده‌های جنگلی. سازمان مدیریت و برنامه ریزی. نشریه ۱۴۸. ۲۰۰ص.
- 3-Davis, R. 2002. Forest road engineering guidebook, Second edition. Forest Practices of British Columbia, 208 p.
- 4-Ryan, T., Phillips, H., Ramsay, J., Dempsey, J. 2004. Forest road manual, guidelines of the design, construction and management of forest road. National Council for Forest Research and Development, 124-156 pp.
- 5-Sessions, J. 2007. Forest road operations in the Tropics. ISBN-10 3-540-46392-5 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. 170 p.

## ساخت و نگهداری جاده‌های جنگلی

دروس پیش‌نیاز:	نوع درس		ردیف درس ۳۶	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۹۶	عنوان درس به فارسی: ساخت و نگهداری جاده‌های جنگلی
	ندارد	نظری ۲ تخصصی عملی ۱			
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد					عنوان درس به انگلیسی: Forest roads construction and maintenance
<input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی × (۶۴ ساعت) <input type="checkbox"/> سمینار					



هدف: آشنایی با مراحل ساخت و نگهداری جاده‌های جنگلی

سرفصل درس:

**نظری:** تاریخچه ساخت جاده‌ها، فنون و وسایل ساخت جاده، تعاریف مربوط به اجزای ساختمانی جاده‌های جنگلی و استانداردها- ملاحظات زیست محیطی- دستورالعمل‌های ایمنی- مراحل مختلف ساخت جاده‌های جنگلی: تعیین حریم- آماده کردن مسیر و حریم جاده‌های جنگلی (پاک کردن حریم جاده از درخت- درآوردن کنده‌ها و ریشه‌ها- حذف صخره‌ها و سنگ‌ها- دفع ضایعات)، طبقه‌بندی مکانیک خاک- مفاهیم حدود روانی و خمیری- منحنی دانه‌بندی خاک- تراکم- رطوبت بهینه و ظرفیت باربری در عملیات راه‌سازی- عملیات خاکبرداری و خاکریزی- معرفی ماشین‌آلات راه‌سازی- آشنایی با ابنیه فنی- زهکشی طولی و عرضی (انواع آن و روش‌های مناسب طراحی و اجرا در جاده‌های جنگلی برای جلوگیری از تغییر نظم جریان‌های طبیعی آب)- تثبیت بستر جاده و شیروانی‌ها (روش‌های تثبیت مکانیکی و بیولوژیکی مانند متراکم کردن بستر با انواع غلتک‌ها و احداث دیواره‌های نگهدارنده در سمت شیروانی‌ها و ...، تثبیت بستر با فناوری‌های نوین)- روسازی در جاده‌های جنگلی- انواع مصالح روسازی- نگهداری جاده‌های جنگلی- انواع ناهنجاری‌های بخش‌های مختلف ساختمان جاده جنگلی و روش‌های تعمیر و بازسازی آنها- معرفی ماشین‌آلات و فناوری‌های مدرن راه‌سازی.

**عملی:** بازدید از عملیات راه‌سازی در جنگل‌های کوهستانی- بازدید از ماشین‌آلات راه‌سازی- بازدید از کارگاه‌های تولید مصالح ساختمان جاده- بازدید از انواع ابنیه فنی موجود- بازدید از آزمایشگاه‌های فنی مکانیک خاک.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- پارساخو، آ. ۱۳۹۴. ساخت و نگهداری جاده‌های جنگلی. انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۲۴۲ص.
- ۲- ساریخانی، ن.، مجنونیان، ب. ۱۳۷۳. راهنمای طرح، اجرا و بهره‌برداری از راه‌های جنگلی. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، نشریه ۱۳۱. ۲۰۰ص.

3-Asmarandei, M., Cazan, I. 1996. Building and maintenance of forest roads- technologies and equipment, in, FAO (1998): 291-300 pp.

4-Cornell, J., Mills, K. 1999. Forest road management guidebook. Maintenance and repairs to protect fish habitat and water quality. Oregon Department of Forestry, Oregon State University, Corvallis.

5-Sessions, J. 2007. Forest road operations in the Tropics. ISBN-10 3-540-46392-5 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. 170 p.



## بهره‌برداری جنگل

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۳۷	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: بهره‌برداری جنگل
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۳	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۹۶	عنوان درس به انگلیسی: Forest logging
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۶۴ ساعت) <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



**هدف:** آشنایی دانشجویان با ابزارآلات مرتبط با قطع و تبدیل درختان، تکنیک‌های مرتبط و انجام عملی

**سرفصل درس:**

**نظری:** مفهوم و هدف بهره‌برداری از جنگل - دستورالعمل‌های ایمنی - اهمیت و ضرورت بهره‌برداری در مدیریت پایدار جنگل - تاریخچه بهره‌برداری و تکامل وسایل کار بهره‌برداری - مفهوم بهره‌برداری کم اثر - شناخت و کاربرد ابزار، وسایل و ماشین‌های قطع و تبدیل - اره‌موتوری - تحلیل بردارهای نیرو - گشتاورها - تکنیک‌های صحیح قطع، سرشاخه‌زنی و تبدیل درخت با وسایل دستی و ماشین - معرفی روش‌های بهره‌برداری جنگل - درجه بندی مقطوعات جنگلی - کلیاتی در مورد بازاریابی و فروش محصولات - معرفی و آشنایی با نحوه تهیه طرح بهره‌برداری و ارائه برنامه و سازمان کار.

**عملی:** شناخت ابزار، وسایل و ماشین‌های قطع و تبدیل درخت و چوب - بازدید عملیات قطع و کاربرد وسایل و ماشین‌ها در عملیات قطع و تبدیل درخت توسط دانشجویان در جنگل - انجام عملی قطع و تبدیل حداقل یک درخت.

**روش ارزیابی:**

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

**منابع:**

- ۱- ساریختی، ن. ۱۳۸۰. بهره‌برداری جنگل. انتشارات دانشگاه تهران. شماره ۲۰۹۹: ۷۲۸ ص.
- ۲- لطفعلیان، م. ۱۳۹۱. بهره‌برداری جنگل. انتشارات آبیژ. ۴۸۸ ص.
- 3-Akay, A.E., Yilmaz, M., Tonguc, F. 2006. Impact of mechanized harvesting machines on forest ecosystem: residual stand damage. Journal of Applied Sciences, 6(11): 2414-2419.
- 4-Heinrich, R. 1981. logging of mountain forests. Technical report of the third FAO/Austria training course on mountain forest roads and harvesting osslach and ort, Austria, 28 June. 285 p.



## حمل و نقل چوب

دروس پیش‌نیاز: بهره‌برداری جنگل	نوع درس		ردیف درس ۳۸	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۹۶	عنوان درس به فارسی: حمل و نقل چوب  عنوان درس به انگلیسی: Wood transportation
	نظری ۲	تخصصی		آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار □	



هدف: آشنایی با روش‌ها و ماشین‌آلات مرتبط با خروج چوب از جنگل

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه تکامل وسایل حمل و نقل در جنگل - دستورالعمل‌های ایمنی - اصول و قوانین فیزیکی و مکانیکی مورد استفاده در حمل و نقل چوب از جنگل - حمل و نقل اولیه از کنار کنده تا دپوی کنار جاده‌ها (حمل و نقل غیرمکانیزه یا سنتی، چوبکشی زمینی، چوبکشی کابلی و هوایی) - فناوری‌های نوین و ایده‌پردازی در کاهش هزینه‌های حمل و نقل اولیه - روش‌های بارگیری - حمل و نقل ثانویه از دپوی کنار جاده‌ها تا مراکز مصرف - شناخت و کاربرد ابزار، وسایل، ماشین‌ها و سیستم‌های حمل و نقل چوب - آشنایی با تهیه طرح خروج چوب - محاسبه هزینه‌ها - ملاحظات پیرامون ارزیابی اقتصادی و زیست محیطی روش‌های مختلف خروج چوب از پای کنده تا دپوی کنار جاده.

عملی: بازدید میدانی حمل و نقل اولیه، بارگیری و ثانویه - علمی جهت آشنایی با وسایل و ماشین‌آلات حمل و نقل چوب در مراحل مختلف و نحوه کاربرد آن.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- لطفعلیان، م. ۱۳۹۰. حمل و نقل چوب. انتشارات آبیژ، ۳۶۰ ص.

2-Favreau, J. 2007. Six key elements to reduce forest transportation cost. Forest Engineering Research Institute of Canada, 51p.

### فیزیولوژی درختان جنگلی

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۳۹	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: فیزیولوژی درختان جنگلی
	نظری ۱	تخصصی		تعداد واحد: ۲	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۶۴	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> (۱۶ ساعت) کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۲۲ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					
عنوان درس به انگلیسی: Forest trees physiology					



هدف: آشنایی دانشجویان با اصول کلی فیزیولوژی درختان و عوامل تاثیرگذار

سرفصل درس:

**نظری:** مفاهیم علم فیزیولوژی و کاربرد آن در جنگل‌داری- نقش نور، دما و فشار بخار آب اتمسفر در فرآیندهای فیزیولوژیکی درختان (فتوسنتز و تنفس)- تقسیم گیاهان بر اساس سیستم فتوسنتزی- غلظت CO<sub>2</sub> در اتمسفر- ارتباطات آبی-نقش آب در اعمال درختان جنگلی- نقش سیستم ریشه در جذب آب- فرآیند تعرق- باردهی درختان جنگلی- تغذیه درختان جنگلی- اثرات آلودگی‌های محیطی بر فیزیولوژی گونه‌های جنگلی.

**عملی:** آشنایی با وسایل و اندازه‌گیری پارامترهای فیزیولوژی درختان در آزمایشگاه، گل‌خانه، نهالستان و جنگل (میزان کلروفیل در برگ درختان گونه‌های جنگلی- تعیین سطح برگ در درختان مختلف جنگلی، سطح سالم و بیمار برگ- اندازه‌گیری خصوصیات میکرومورفولوژی روزنه برگ گونه‌های جنگلی.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- ابراهیم زاده، ح. ۱۳۷۴. فیزیولوژی گیاهی، انتشارات دانشگاه تهران، ۶۴۰ص.
- ۲- تائیز، ل.، زایگر، ا. ۱۳۷۸. فیزیولوژی گیاهی، ترجمه: کافی، م. جهاد دانشگاهی مشهد، ۷۵۲ص.
- 3- Theodore, T.K., Stephen, G.P. 1997. Physiology of Woody Plants, Elsevier Inc. 411 p.

## خاک‌شناسی جنگل

دروس پیش‌نیاز: خاک‌شناسی عمومی	نوع درس		ردیف درس ۴۰	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: خاک‌شناسی جنگل
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۳	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۹۶	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
عنوان درس به انگلیسی: Forest soil sciences آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار □					



هدف: آشنایی با جایگاه خاک در بوم‌سازگان جنگلی

سرفصل درس:

نظری: جایگاه و اهمیت خاک در بوم‌سازگان جنگلی - مفهوم خاک‌های جنگلی - وجوه تمایز خاک جنگل و خاک کشاورزی - کارکردهای بوم‌شناختی خاک در بوم‌سازگان جنگلی - عوامل و فرایندهای موثر بر تحول و توسعه خاک جنگل - لایه‌بندی و افق‌ها در خاک‌های جنگلی - تأثیر درختان بر تحول خاک در بوم‌سازگان جنگلی - مشخصه‌های فیزیکی خاک جنگل - مشخصه‌های شیمیایی خاک جنگل - مشخصه‌های زیستی خاک جنگل - لایه بستر جنگل، تجزیه بقایای آلی و تشکیل هوموس - خصوصیات خاک، پراکنش گونه‌ها و جوامع مختلف جنگلی - خاک‌های جنگلی ایران - تأثیر عوامل طبیعی و انسان‌ساز بر خاک بوم‌سازگان جنگل.

عملی: عملیات صحرائی (شامل بازدید از عرصه‌های جنگلی طبیعی و دست‌کاشت) - حفر پروفیل - تشریح پروفیل.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- زرین کفش، م. ۱۳۸۰. خاک‌شناسی جنگل. موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ۳۶۱ص.
- ۲- زرین کفش، م. ۱۳۷۶. مبانی علوم خاک در ارتباط با گیاه و محیط. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی. ۲۷۵ص.
- ۳- حبیبی کاسب، ح. ۱۳۷۱. مبانی خاک‌شناسی جنگل. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۲۴ص.
- 4- Berg, B. 2008. Plant litter; decomposition, humus formation, carbon sequestration, Springer Publications, 341p.
- 5- Gregory, P.J. 2006. Plant roots growth, activity and interaction with soils, Blackwell Publishing, 340p.
- 6- Griffiths, H., Jarvis, P.G. 2005. The carbon balance of forest biomes, Taylor & Francis Publications, 409p.

## بوم‌شناسی جنگل

دروس پیش‌نیاز: بوم‌شناسی عمومی	نوع درس		ردیف درس ۴۱	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: بوم‌شناسی جنگل
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۳	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۸۰	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □				عنوان درس به انگلیسی: Forest ecology	
آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) □ سمینار □					



هدف: آشنایی با روابط متقابل موثر بر فرایندهای زیستی جنگل

سرفصل درس:

نظری: مفهوم بوم‌شناسی جنگل و کاربرد آن در مدیریت جنگل - اثر عوامل و تنش‌های محیطی (نور، حرارت، رطوبت، هوا، نزولات آسمانی، تشعشعات و آلودگی‌های هوا، عوامل خاکی و فیزیوگرافی) و زیستی (انواع کنش‌های بین و درون گونه‌ای) بر درختان جنگلی - تنوع زیستی جنگل، زی‌وزن و تولید در اکوسیستم‌های جنگلی دنیا - اهمیت پوشش کف جنگل - گروه‌های بوم‌شناسی گیاهی - شناخت اقلیم (مهمترین فرمول‌های اقلیمی و کلیماگرام‌ها) و رویش‌ها با سازندهای گیاهی - مراحل توالی در بوم‌سازگان جنگلی - چرخه عناصر غذایی - چرخه‌های مواد (آب، نیتروژن، کربن، فسفر و ...).

عملی: اندازه‌گیری مهمترین عوامل و تنش‌های محیطی در عرصه و آزمایشگاه - اندازه‌گیری مهمترین شاخص‌های تنوع گونه‌ای - محاسبه فرمول‌های اقلیمی و کلیماگرام‌ها با داده‌های اقلیمی.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

1- Tyler Miller, G., Scott Spoolman, J. 2011. Environmental Science, 14<sup>th</sup> Edition. Thorndike press, 420p.



## مبانی جنگل‌شناسی

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۴۲	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: مبانی جنگل‌شناسی
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۳	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۹۶	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					عنوان درس به انگلیسی: Principle of silviculture
<input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی × (۶۴ ساعت) <input type="checkbox"/> سمینار					



هدف: آشنایی با اصول جنگل‌شناسی و تعاریف مربوطه

سرفصل درس:

**نظری:** کلیات- تاریخچه و تعاریف- معرفی انواع تیپ‌های جنگلی و روش شناسایی آن‌ها- ساختار توده (فرم، ترکیب، سن، مراحل رویش، دیرزیستی، سن بهره برداری و نوع زادآوری)- تاثیر متقابل عامل‌های محیطی بر درختان و توده‌های جنگلی- طبقه‌بندی درختان جنگلی در ارتباط با سرشته‌های جنگل‌شناسی و بردباری به عوامل محیطی (تشنعات خورشیدی یا نور، حرارت، رطوبت، خاک، فیزیوگرافی)- طبقه‌بندی جنگل‌های جهان (استوایی، نیمه‌استوایی، مدیترانه‌ای، معتدل، همیشه سبز، معتدل خزان شونده، سوزنی‌برگان شمالی)- طبقه‌بندی جنگل‌های ایران: هیرکانی (شمال و ارسباران)، ایران-تورانی (زاگرس، فلات مرکزی)، صحارا-سندی (خلیج-عمانی)- عوامل فیزیکی و زیستی تخریب جنگل‌ها- ارتباط جنگل‌شناسی با علوم صنایع چوب- محیط زیست- حیات‌وحش- طبیعت گردی- آبیان- مرتع- جنگل‌داری شهری.

**عملی:** شناسایی عملی تیپ‌های جنگلی و بازدید از انواع تیپ‌ها و جوامع جنگلی.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- ساعی، ک. ۱۳۲۷. جنگل‌شناسی، جلد ۱. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۳۳۸ص.
- ۲- ثابنی، ح. ۱۳۴۱. بررسی اقالیم حیاتی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۲۶۰ص.
- ۳- جزیره‌ای، م. ح. ۱۳۴۱. تقسیمات جنگلی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۴۵۰ص.
- ۴- جزیره‌ای، م. ح.، ابراهیمی رستاقی، م. ۱۳۷۹. جنگل‌شناسی زاگرس. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۴۵۰ص.
- ۵- مصدق، ا. ۱۳۶۵. جنگل‌شناسی. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۴۸۱ص.
- ۶- مروی مهاجر، م. ر. ۱۳۹۰. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۴۱۸ص.
- 7- Rama, S., Marcy, K.U. 2011. The Evolution of Population Biology, Cambridge university press, 460p.
- 8- Jürgen, B., Peter, J., kannien, M. 2010. Ecosystem Goods and Services from Plantation Forests, Earthscan, 245p.
- 9- Kenapp, H.D., Marvie Mohadjer, R. 2003. Golobal position of Caspian forest. IUFRO-meeting on natural forest.

## فنون جنگل‌شناسی

دروس پیش‌نیاز: مبانی جنگل‌شناسی	نوع درس		ردیف درس ۴۳	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: فنون جنگل‌شناسی  عنوان درس به انگلیسی: Silvicultural techniques
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۳	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۹۶	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۶۴ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: آشنایی با مراحل رویشی و شیوه‌های جنگل‌شناسی

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه، مفاهیم و تعاریف، تحولات فنون جنگل‌شناسی - توده جنگلی و مشخصات آن - زادآوری جنگل (طبیعی و دست-کاشت، جنسی و رویشی) - شناسایی تپ‌های جنگلی - مراحل رویشی درختان جنگلی - انواع عملیات پرورشی (آزاد کردن، پاک کردن، تنک کردن، روشن کردن) - انواع عملیات حمایتی و مراقبتی - برش‌های بهداشتی - روش‌های جنگل‌شناسی (دانه‌زاد، شاخه زاد، شاخه و دانه‌زاد) - شیوه‌های جنگل‌شناسی (برش یکسره، برش نواری، برش پناهی، برش روزنه‌ای - تدریجی، فمل اشلاک و گزینشی) - دیدگاه‌های جنگل‌شناسی نزدیک به طبیعت - ویژگی‌های جنگل‌شناسی درختان جنگلی - نشانه‌گذاری در جنگل - برنامه‌ریزی و تهیه طرح پرورش جنگل.

عملی: اجرای عملی فنون جنگل‌شناسی در جنگل - بازدید از شیوه‌های جنگل‌شناسی اجرا شده در طرح‌های جنگل‌داری

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- ساعی، ک. ۱۳۲۷. جنگل‌شناسی، جلد ۱. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۳۸ص.
- ۲- تابینی، ح. ۱۳۴۱. بررسی اقالیم حیاتی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، ۲۶۰ص.
- ۳- جزیره‌ای، م. ح. ۱۳۴۱. تقسیمات جنگلی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۵۰ص.
- ۴- جزیره‌ای، م. ح. ابراهیمی رستاقی، م. ۱۳۷۹. جنگل‌شناسی زاگرس. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۵۰ص.
- ۵- صدق، ا. ۱۳۶۵. جنگل‌شناسی. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۱ص.
- ۶- مروی مهاجر، م. ر. ۱۳۹۰. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۱۸ص.
- 7- Smith, D.M. 1994. The practice of silviculture, seventh edition, New yourk, Wiley
- 8- Nyland, R.D. 1998. Silviculture, Concepts and applications. Mc Graw-Hill-International edition, 633p
- 9- Schutz, J. 2012. Der plenterwald und weitere formen strukturierter und gemischer wälder. Ulmer Eugen Verlag Stuttgart, 207p.

## نهالستان‌های جنگلی



دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۴۴	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: نهالستان‌های جنگلی  عنوان درس به انگلیسی: Forest nurseries
	نظری ۱	تخصصی		تعداد واحد: ۲	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۶۴	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> (۱۶ ساعت) کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۳۲ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					

**هدف:** آشنایی تئوری و عملی دانشجویان با شیوه‌های عملی تولید نهال و تکثیر رویشی و زایشی درختان جنگلی، پرورش کارشناسان ماهر جهت احداث و مدیریت نهالستان‌های جنگلی، پرورش کارشناسان ماهر جهت فعالیت در نهالستان‌های جنگلی و نظارت بر آن‌ها.

### سرفصل درس:

**نظری:** روش‌های تولید مثل جنسی و غیرجنسی درختان جنگلی - تهیه بذر و قلمه برای جنگل‌کاری و تولید نهال (روش‌های انتخاب، تولید، جمع‌آوری، آماده‌سازی و نگهداری) - آزمایشات کمی و کیفی بذر - مشخصات نهال جنگلی - انواع نهالستان‌های جنگلی و مشخصات کلی آن‌ها - طراحی و احداث نهالستان‌های جنگلی (انتخاب محل، اندازه و شکل کلی، کورت‌بندی و احداث راه - ها، تاسیسات و سازه‌ها) - عملیات جاری (سالانه) در نهالستان‌های جنگلی - آماده‌سازی فیزیکی - شیمیایی و بیولوژیک زمین در نهالستان‌های جنگلی - تولید نهال‌های گلدانی و ریشه لخت (با تاکید بر مهمترین گونه‌های جنگلی مناطق رویشی ایران) - مراقبت و مواظبت از نهال قبل از انتقال - آماده‌سازی نهال‌ها جهت انتقال و نگهداری - معرفی معیارها و شیوه‌های درجه‌بندی کیفی نهال‌های تولید شده - بازاریابی و فروش نهال‌های تولید شده در نهالستان‌های جنگلی.

**عملی:** آشنایی با روش‌های مختلف جمع‌آوری - آماده‌سازی و نگهداری و آزمایش کیفیت بذر و قلمه درختان جنگلی - آشنایی با عملیات مختلف تولید نهال در نهالستان‌های جنگلی - بازدید از نهالستان‌های جنگلی.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

- ۱- رستمی شاهرابی، ت. ۱۳۸۹. مدیریت نهالستان جنگلی و تولید نهال. نشر وارسته، ۲۰۰ ص.
  - ۲- دهقان شورکی، ی. ۱۳۸۴. تولید بذر و نهال درختان جنگلی، انتشارات موسسه آموزشی عالی کاربردی جهاد کشاورزی، ۲۲۲ ص.
  - ۳- مصدق، ا. ۱۳۷۸. جنگل‌کاری و نهالستان‌های جنگلی. دانشگاه تهران، ۵۴۶ ص.
  - ۴- جزیره‌ای، م. ح. ۱۳۷۹. جنگل‌کاری در خشک‌بوم، دانشگاه تهران، ۵۶۰ ص.
- 5-Duryea, M.L., Thomas, D. 1984. Forest nursery manual: Production of bare root seedlings. Martinus Nijhoff/Dr W. Junk Publishers.



## جنگل کاری

دروس پیش‌نیاز: نهالستان‌های جنگلی	نوع درس		ردیف درس ۴۵	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: جنگل کاری  عنوان درس به انگلیسی: Forestation
	نظری ۱	تخصصی		تعداد واحد: ۲	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۶۴	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> (۱۶ ساعت) کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۲۲ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی تئوری و عملی دانشجویان با شیوه‌های عملی تهیه، ارزیابی و اجرای عملیات جنگل کاری، پرورش کارشناسان ماهر جهت فعالیت در طرح‌های جنگل کاری و نظارت بر آن‌ها.

### سرفصل درس:

**نظری:** تعریف وازگان مرتبط با جنگل کاری و احیای جنگل - تاریخچه جنگل کاری در ایران - اهمیت و اهداف جنگل کاری - انتخاب گونه برای جنگل کاری - تهیه بذر و نهال برای جنگل کاری - روش‌های بررسی و آماده‌سازی ریشگاه هدف در جنگلکاری - استفاده از وسایل ماشینی در جنگل کاری - تاسیسات زیربنایی در مناطق جنگل کاری - جنگل کاری با بذر - جنگل کاری با نهال - جنگل کاری با قلمه - جنگل کاری بر روی خاک‌های ناستوار - طراحی و برنامه‌ریزی عملیات کاشت - روش‌های جنگل کاری (روش‌های منظم، روش‌های نامنظم) - حصارکشی و عملیات مواظبتی و پرورشی در جنگل کاری‌ها - جنگل کاری به منظورهای خاص - جنگل کاری با گونه‌های خارجی در ایران - جنگل کاری در مناطق خشک و نیمه خشک - گونه‌های مناسب جنگل کاری بر مبنای تقسیمات اقلیمی ایران - اثرات جنگل کاری بر شرایط اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیک منطقه - دستورالعمل طرح‌های جنگل کاری.

**عملی:** آشنایی با روش‌های بررسی و آماده‌سازی ریشگاه هدف در جنگل کاری - آشنایی با فنون و ابزارهای کاشت بذر و نهال درختان جنگلی - آشنایی با روش‌های مختلف نگهداری و مراقبت از جنگل کاری‌ها - معرفی یک نمونه از طرح‌های جنگل کاری در حال اجرای منطقه - بازدید از طرح‌های جنگل کاری (ترجیحاً گونه‌های مختلف در سنین متفاوت) و آشنایی با مسائل و مشکلات اجرایی آنها در عرصه.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

- ۱- مصدق، ا. ۱۳۷۸. جنگل کاری و نهالستان‌های جنگلی. دانشگاه تهران، ۵۴۶ص.
- ۲- جزیره‌ای، م.ح. ۱۳۷۹. جنگل کاری در خشک‌بوم. دانشگاه تهران، ۵۶۰ص.
- ۳- جوانشیر، ک. ۱۳۷۸. تاریخ علوم منابع طبیعی ایران. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۴۹۰ص.
- 4- Evans, 2009. Planted forests, uses, impacts and sustainability. FAO.
- 5- Nyland, 1996. Principles of Silviculture: Concepts and Applications. McGraw-Hill.



## بیماری‌شناسی درختان جنگلی

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۴۶	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: بیماری‌شناسی درختان جنگلی
	نظری ۱	تخصصی		تعداد واحد: ۲	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۶۴	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					عنوان درس به انگلیسی: Forest trees pathology
<input type="checkbox"/> آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی × (۲۲ ساعت) <input type="checkbox"/> سمینار					



**هدف:** آشنایی دانشجویان با مفهوم و تشخیص بیماری درختان، عوامل موثر در گسترش و تأثیر آن بر گونه‌های جنگلی  
**سرفصل درس:**

**نظری:** مفهوم بیماری‌شناسی در جنگل - طبقه‌بندی بیماری‌های رستنی‌های جنگلی - تشخیص بیماری‌های رستنی‌های جنگلی (بیماری‌های ناشی از باکتری، ویروس، قارچ، نماتد و ...) - نحوه حمله عوامل بیماری‌زا بر درختان و درختچه‌ها - اثر عوامل بیماری‌زا بر فعالیت فیزیولوژیکی گونه‌های جنگلی - نحوه مقابله رستنی‌های جنگلی در برابر عوامل بیماری‌زا - اپیدمی بیماری‌ها و عوامل محیطی موثر بر آن - تأثیر عوامل محیطی (اثر حرارت، رطوبت، باد، نور، pH و ...) بر ایجاد بیماری‌ها.

**عملی:** شناسایی مهمترین بیماری‌های ناشی از باکتری، ویروس، قارچ، نماتد و ... درختان و درختچه‌های جنگلی - تشخیص میکروسکوپی برخی از مهمترین عوامل بیماری‌زا درختان و درختچه‌ها در آزمایشگاه.

**روش ارزیابی:**

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

**منابع:**

- ۱- جرج ان. اگریوس. ۱۳۸۹. بیماری‌شناسی گیاهی، ترجمه: ایزدپناه و همکاران، تهران، انتشارات آبیژن، ۲۶۰ ص.
- ۲- آکسوپولوس و همکاران، صارمی و همکاران، ۱۳۸۱. اصول قارچ‌شناسی، ناشر: جهاد دانشگاهی مشهد، ۶۹۶ ص.
- ۳- بهداد، ا. ۱۳۸۵. فیتوپاتولوژی و بیماری‌های مهم گیاهی ایران. قم: عطر عطرت، ۷۸۵ ص.
- ۴- بهداد، ا. ۱۳۵۸. اصول بیماری‌شناسی گیاهی. انتشارات مؤسسه بررسی آفات و بیماری‌های گیاهی، جدول A، ۴۴۱ ص.
- ۵- عادل، ا.، یخکشی، ع. ۱۳۵۵. حمایت جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۳۲۵، ۲۶۴ ص.
- ۶- عبائی، م.، عادل، ا. ۱۳۶۲. فهرست آفات درختان و درختچه‌های جنگلی و غیرمثمر ایران، انتشارات مؤسسه بررسی آفات و بیماری‌های گیاهی، تهران، ۱۴۷ ص.

## اقتصاد جنگل

دروس پیش نیاز: اقتصاد منابع طبیعی	نوع درس		ردیف درس ۴۷	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: اقتصاد جنگل  عنوان درس به انگلیسی: Forest economics
	نظری ۳	تخصصی		تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۴۸	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی دانشجویان با اصول علم اقتصاد جنگل.

سرفصل درس:

نظری: مفهوم اقتصاد در جنگل - عرضه و تقاضای چوب و قیمت‌گذاری - بازار چوب در ایران و در دنیا - توابع تولید در اقتصاد جنگل - هزینه‌های تولید در جنگل - تولید بهینه در جنگل - تکنیک‌های تجزیه و تحلیل سرمایه و سرمایه‌گذاری در جنگل‌داری با استفاده از مفهوم ارزش فعلی - ارزش‌گذاری کالاها و خدمات جنگل از جمله خدمات غیر بازاری مانند تفرج‌گری و زیستگاه حیات - وحش - تخصیص زمین و استفاده چند منظوره از آن - اقتصاد زراعت چوب و بیشه‌زراعی - تعیین سن مناسب دوره بهره‌برداری و برش‌های سالانه - برداشت بهینه در جنگل همسال و ناهمسال، معیار Faustman و چرخش بهینه - مدل Hartman - تجزیه و تحلیل ریسک در جنگل‌داری - منابع اقتصادی جنگل‌های ایران - استفاده از اراضی جنگلی - مسائل حمل و نقل و استفاده از زمین - هزینه‌های حمل و نقل و استقرار کارخانجات صنایع چوب.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- سعید، ا. ۱۳۸۵. مبانی اقتصادی-عملی اداره جنگل‌ها، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۶۰ص.
- 1- Henderson, M, and Klemperer, D. W. 1996. Forest resources economics and finance, McGraw-Hill, 551p.
- 2- Johansson, P. O. & Löfgren K.G. 1985. The economics of forestry and natural resources. Basil Blackwell press, New York, USA. 292p.

## مبانی سیاست جنگل

دروس پیش نیاز: حقوق و قوانین منابع طبیعی	نوع درس		ردیف درس ۴۸	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲	عنوان درس به فارسی: مبانی سیاست جنگل  عنوان درس به انگلیسی: Principle of forest policy
	نظری ۲	تخصصی		تعداد ساعت: ۳۲	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: آشنا نمودن دانشجویان با اهمیت مباحث سیاسی و تصمیم‌گیری در سطح کلان مدیریت منابع طبیعی.

### سرفصل درس:

**نظری:** کلیات (تعاریف: تبیین مفهوم سیاست (Policy) - سیاسی (Politics) - سیاست‌گذاری و سیاست جنگل - علم سیاست - ماهیت علم سیاست - سیاست منابع طبیعی و محیط زیست - پهنه و قلمرو سیاست جنگل) - تاریخچه سیاست جنگل در جهان - روند سیاست‌های اتخاذ شده در خصوص جنگل در ایران - کارنامه جنگل‌های ایران (عوامل تخریب جنگل: کشاورزی سنتی، دامداری سنتی، چوب به عنوان ماده سوخت، قاچاق چوب، بهره‌برداری غیر اصولی به وسیله بهره‌برداران غیر متخصص، جنگل محل انباشت زباله) - دلایل تغییر سیاست‌های جنگل در طول تاریخ در جهان و ایران - عوامل مؤثر بر سیاست‌گذاری جنگل‌ها در ایران و جهان - اثرات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست محیطی جنگل - تولیدات و خدمات جنگل - مالکیت جنگل و سیاست - سیاست‌های کلان در مدیریت جنگل - سیاست‌های ملی، منطقه‌ای و محلی سیاست جنگل - قوانین جنگل و رابطه آن با سیاست - نظام‌های مختلف اجتماعی - اقتصادی و سیاست جنگل - سیاست و خط مشی آینده: توسعه سطح جنگل در اراضی جنگلی - جنگل‌کاری در اراضی بایر - سازگاری پروژه‌های عمرانی با اهداف محیط زیستی - ایجاد پارک‌های ملی و جنگلی - بکار گرفتن اقتصاد محیط زیستی بجای اقتصاد کلاسیک در محاسبات و برنامه‌ریزی‌های کلان کشور - ترویج و آموزش فرهنگ محیط زیستی - تدوین قوانین مناسب و سازگار با قوانین ملی و بین‌المللی - همکاری با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی - دگراندیشی در انتخاب خط مشی‌های سیاسی - اهداف سیاست‌گذاری سازمان ملل در رابطه با دستور کار ۲۱ - فرآیندهای بین‌المللی (کنوانسیون‌ها، پروتکل‌ها و دستورالعمل‌ها) - جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

- ۱- ابوالحمد، ع. ۱۳۸۴. مبانی سیاست. انتشارات توس، ۶۱۸ص.
- ۲- یخکشی، ع. ۱۳۸۲. مدیریت سازمان جنگل‌ها و مراتع و حفاظت محیط زیست در مقایسه با سیستم مدیریتی پارهای از کشورهای اروپایی. انتشارات دانشگاه مازندران، ۳۲۰ص.
- 3- Cubhage F.W., Laughlin, J.O. Bullock, C.S. 1993. Forest resources policy. John wiley & Sons. New York. USA.

## مسائل اجتماعی-اقتصادی جنگل

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۴۹	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: مسائل اجتماعی و اقتصادی جنگل  عنوان درس به انگلیسی: Socio-economic cases in Forest
	نظری ۲	تخصصی		تعداد واحد: ۲	
	عملی ۰			تعداد ساعت: ۳۲	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: آشنایی دانشجویان با مشکلات اجتماعی-اقتصادی جنگل و راهکارهای حل آن‌ها

سرفصل درس:

نظری: فواید اجتماعی جنگل- فواید اقتصادی جنگل- جنگل‌نشینان و حاشیه‌نشینان جنگل (تعریف، دسته‌بندی، نیازها و تأثیرات)- سابقه بهره‌برداری از جنگل و نوع مالکیت- جامعه روستایی و جنگل‌نشین- حقوق عرفی و ارتفاقی جنگل‌نشینان- جایگاه جنگل از نظر قانون و مقررات- تشکیلات سازمان جنگلبانی ایران و مدیریت آن- جنگل و توسعه- دلایل اقتصادی- اجتماعی تخریب و نابودی جنگل‌ها- مدیریت منابع جنگلی با روش‌های سنتی قابل انطباق با روش‌های جدید- استراتژی‌های جنگل‌داری اجتماعی- جایگاه جنگل در ارتباط با قانون و مقررات- درآمد اقتصادی جنگل‌نشینان- مشکلات معیشتی جنگل‌نشینان و اشتغال آن‌ها- آبخیزهای جنگلی- مدیریت چندمنظوره جنگل‌ها- نقش شرکت‌های مردمی در کارآفرینی و اشتغال‌زایی در حوزه‌های آبخیز- فواید و مصارف متنوع جنگل غیر از فرآورده‌های چوبی و نقش آنها در حل مشکلات اجتماعی- اقتصادی جنگل- مسائل توسعه یافتگی- ضرورت بررسی مسائل اجتماعی و اقتصادی حوزه آبخیز (نظام سیاسی- اداری، نظام حقوقی- قانونی)- تجزیه تحلیل طرح‌های عمرانی و رابطه آن با مسائل اقتصادی و اجتماعی جنگل.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- لشکری، م. ۱۳۸۸. توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، انتشارات دانشگاه پیام نور، ۳۴۸ص.
- 2- FAO, 2011. Economic and Social Significance of Forests For Africa's Sustainable Development, FAO, Accra, Ghana.
- 3- Henderson, M., Klempere, D.W. 1996. Forest resources economics and finance, McGraw-Hill, 551p.



## ژنتیک و بیوتکنولوژی جنگل

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۵۰	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: ژنتیک و بیوتکنولوژی جنگل  عنوان درس به انگلیسی: Forest genetic and biotechnology
	نظری ۱	تخصصی		تعداد واحد: ۲	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ □ آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) سمینار □					

هدف: آشنایی دانشجویان با اصول کلی ژنتیک و بیوتکنولوژی و کاربرد آن در علوم جنگل  
سرفصل درس:

نظری: اصول و مبانی ژنتیک- اهمیت ژنتیک در جنگل‌داری- مبانی ژنتیکی مندلی- تنوع بیولوژیکی و تغییرپذیری گونه‌های جنگلی- اثرات سیتولوژیکی وراثت در گونه‌های جنگلی- تئوری کروموزومی وراثت در گونه‌های جنگلی- جهش و سازگاری گونه‌های جنگلی- ژنتیک جمعیت گونه‌های جنگلی- ذخایر ژنتیکی درختان جنگلی و حفظ آن‌ها- بیوتکنولوژی و کاربرد آن در جنگل.

عملی: مشاهده مراحل تقسیمات سلولی- مشاهده ناهنجاری‌های کروموزومی در گونه‌های جنگلی- آشنایی با نشانگرهای ژنتیکی در عرصه و آزمایشگاه- آشنایی با مراحل استخراج DNA


روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- فالکونر، دس، ترجمه ولیزاده، م. آشنایی با ژنتیک کمی. انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران، ۵۳۶ص.
- ۲- مجد، ا. شریعت زاده، م. زیست‌شناسی مولکولی. انتشارات آبیژ، تهران، ۷۳۱ص.
- ۳- واتسون، ج. ترجمه پاسالار، پ. و صمدی، ع. ۱۳۷۴. ژنتیک مولکولی. انتشارات تهران، ۴۷۲ص.

مهارت‌ورزی ۱ (عمومی)

 <p>دروس پیش‌نیاز: ندارد</p>	نوع درس		ردیف درس ۵۱	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت:	عنوان درس به فارسی: مهارت‌ورزی ۱ (عمومی)
	نظری ۰	تخصصی			عنوان درس به انگلیسی: Skill training 1 (General)
	عملی ۳		آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □		
کار میدانی ×		کارگاه ×	آزمایشگاه ×		

هدف: انجام کار عملی انفرادی توسط دانشجو (حداقل پس از گذراندن ۶ نیم‌سال تحصیلیو به مدت حداقل ۶۰ روز کاری) در واحدهای اجرایی خصوصی و یا دولتی مرتبط با علوم جنگل زیر نظر عضو هیأت علمی گروه به‌عنوان استاد راهنما و کارشناس همکار. دانشجویان در این درس ضمن همکاری در فعالیت‌های اجرایی مربوط به رشته تحصیلی خود، با یک فرآیند کامل اجرا، مسائل و مشکلات و راه‌حل‌های آن‌ها در آزمایشگاه‌های تخصصی یا کارگاه‌ها یا عرصه میدانی آشنایی عملی پیدا می‌کنند.

سرفصل درس:

عملی: جلسات توجیهی آشنایی با اصول، اهداف و نکات ایمنی مهارت‌ورزی - نتایج و بازخوردهای مهارت‌ورزی - مشارکت عملی دانشجویان به‌صورت مستقل و با برنامه‌ریزی مشخص در تمامی مراحل مهم پروژه‌های اجرایی رشته (شرکت در طرح‌های جنگل-داری، نهالستان‌ها، پارک‌ها و ...) از ابتدای تهیه طرح تا انتهای پروژه تحت نظارت استاد راهنما و کارشناس مربوطه - ارائه نتایج کمی و کیفی حاصل از اجرای پروژه به‌صورت گزارش جهت ارزیابی نهایی توسط استاد راهنما - ارائه نتایج حاصل از دوره مهارت-ورزی و فراگیری به‌صورت نمایش اسلاید در حضور دانشجویان و اساتید گروه - بررسی نقاط قوت و چالش‌های پروژه - ایده‌پردازی و ارائه پیشنهادات.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	-	-	-

منابع: -

مهارت‌ورزی ۲ (پروژه - تخصصی)

 <p>دروس پیش‌نیاز: ندارد</p>	نوع درس		ردیف درس ۵۲	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۱۹۲	عنوان درس به فارسی: مهارت‌ورزی ۲ (پروژه - تخصصی)
	نظری ۰	تخصصی			
	عملی ۳		آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار □	عنوان درس به انگلیسی: Skill training 2 (Project- professional)	

هدف: آشنایی با نحوه و ضوابط گردآوری داده و تدوین پروژه طرح جنگل‌داری مطابق دستورالعمل و شرح خدمات تهیه طرح‌های جنگل‌داری سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور.

سرفصل درس:

عملی: دانشجویان کارشناسی علوم جنگل پس از سپری نمودن حداقل ۶ نیم‌سال تحصیلی، زیر نظر گروه جنگل‌داری (نماینده گروه جنگل‌داری) به زیرگروه‌های ۳ الی ۴ نفری تقسیم شده و زیر نظر اساتید مربوط در شناسایی و گردآوری داده‌های عرصه‌ای مشارکت فعال خواهند داشت با استفاده از داده‌های گردآوری شده هر گروه با توجه به علاقه موضوعی مسئولیت تجزیه و تحلیل و تدوین گزارش موضوعی (پروژه انفرادی) را عهده‌دار می‌گردد. در پایان کتابچه جامع طرح جنگل‌داری با تلفیق پروژه‌های انفرادی و همکاری کلیه دانشجویان تدوین می‌گردد. ارزیابی نهایی بخشی (پروژه انفرادی) و ارزیابی کتابچه طرح (در صورت لزوم ارائه شفاهی پروژه‌ها و کتابچه طرح) انجام و نمره درس مشخص می‌گردد.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	-	-	-

منابع:

- ۱- سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور. ۱۳۷۲. دستورالعمل تهیه طرح جنگل‌داری در جنگل‌های شمال، دفتر فنی جنگل‌داری، چالوس. ۱۲۲ص.
- ۲- اصلی، ع. هرمان، ا. ۱۳۴۸. روش تهیه طرح جنگل‌داری - طرح جنگل‌داری جنگل‌داری جنگل‌داری دانشکده واقع در نوشهر، نشریه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۱۱۰ص.

جلسه بحث

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۵۳	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: جلسه بحث
	تخصصی	نظری *		تعداد واحد: ۱	
		عملی ۱		تعداد ساعت: ۴۸	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>				عنوان درس به انگلیسی:	
سفر علمی (۳۲ ساعت) * <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنا نمودن دانشجویان با نحوه جستجو پایگاه‌های اطلاعاتی جهت شناسایی و گردآوری منابع علمی و تدوین و گردآوری و تحلیل در موضوع خاص.

سرفصل درس:

عملی: دانشجو به صورت انفرادی زیر نظر استاد راهنما عنوانی را برای تحقیق روی یک موضوع تخصصی مرتبط با رشته گرایش خود انتخاب می‌نماید. با مراجعه به پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی و انگلیسی منابع مرتبط را گردآوری و به صورت تحلیلی گزارشی را تدوین و در حضور دانشجویان و استاد راهنمای خود ارائه می‌نماید. همچنین دانشجو می‌تواند در صورت فراهم بودن شرایط و امکانات، مطالعات خود را به صورت عرصه‌ای انجام دهد.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	-	-	-

منابع: -



## جنگل‌داری شهری

	<b>عنوان درس به فارسی:</b> جنگل‌داری شهری	<b>مقطع: کارشناسی</b> تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	<b>ردیف درس</b> ۵۴	<b>نوع درس</b>		<b>عنوان درس به انگلیسی:</b> Urban forestry	
	دروس پیش‌نیاز: ندارد			نظری ۲ عملی ۰			اختیاری
	آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>						

**هدف:** آشنایی و تسلط کامل دانشجویان کارشناسی با اصول و مبانی جنگل‌داری شهری  
**سرفصل‌درس:**

**نظری:** تاریخچه جنگل‌داری شهری- تعاریف جنگل‌داری شهری- فواید درختان و جنگل‌های شهری- وضعیت جنگل‌داری شهری در جهان و ایران- کارکردهای جنگل‌داری شهری: کارکردهای زیست‌محیطی (کیفیت هوا، مصرف انرژی، کاهش صدا و آلودگی صوتی)- کارکردهای اقتصادی- اجتماعی- تولید در جنگل‌داری شهری تأثیر فضای سبز در روحیات انسان- برنامه‌ریزی و مدیریت پایدار جنگل‌های شهری- معیارها و شاخص‌های پایداری در جنگل‌های شهری- مشارکت مردمی در جنگل‌داری شهری- کاربرد اکولوژی سیمای سرزمین در جنگل‌داری شهری- آماده‌سازی و کاشت درختان در مناطق شهری- نیازهای درختان، خواص خاک‌های شهری- اصلاح محل برای کاشت درختان- انتخاب گونه‌ها(پهن برگان و سوزنی برگان)- اندازه گیاهان و درختان- روش قیم‌گذاری مناسب- حمایت از درختان کاشته شده- مدیریت درختان- روش آماربرداری در جنگل‌داری شهری- ارتباط فضای سبز و توسعه شهری.

**روش ارزیابی:**

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

**منابع:**

۱- سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، ۱۳۷۴. جنگل‌داری شهری، انتشارات شرکت پیام رسا. ۲۴۰ص.

## جنگل‌داری اجتماعی

	نوع درس		ردیف درس ۵۵	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به فارسی: جنگل‌داری اجتماعی  عنوان درس به انگلیسی: Social forestry
	نظری ۲	اختیاری			
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی دانشجویان با مفاهیم اولیه جنگل‌داری اجتماعی.

سرفصل درس:

نظری: کلیات (اصطلاحات، تعاریف و مفاهیم مرتبط با جنگل‌داری اجتماعی)- جوامع روستایی و جنگل‌نشین و بیوگرافی آن‌ها- حقوق جنگل‌نشینان نسبت به اراضی منابع طبیعی از جنبه‌های عرفی و ارتفاقی- وابستگی (نوع و میزان تقریبی) جنگل‌نشینان به کالاها و خدمات جنگل- ضرورت توزیع منافع جنگل بین جوامع محلی (اشتغال، درآمد و ...)- روش‌های مشارکتی- استفاده از دانش بومی و مشارکت جنگل‌نشینان در طراحی، اجرا و حفاظت جنگل‌ها- تعاونی‌های جنگل و نقش آنها- نقش تعاونی‌های مردمی در مدیریت جنگل- سازمان‌های غیردولتی و مدیریت جنگل.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- سلطانی، آ.، عواطفی همت، م.، محمدی کنگرانج. ۱۳۹۰. جنگل‌داری اجتماعی، موسسه آموزش عالی علمی- کاربردی جهاد دانشگاهی، ۱۸۴ص.
- ۲- طالب، م. ۱۳۸۸. اصول و اندیشه‌های تعاون. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۱۹ص.

## گردشگری منابع طبیعی

دروس پیش نیاز: پارک‌ها و ذخیره‌گاه- های جنگلی	نوع درس		ردیف درس ۵۶	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: گردشگری منابع طبیعی عنوان درس به انگلیسی: Natural resources Ecotourism
	نظری ۲ عملی ۰	اختیاری		تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: آشنایی دانشجویان با مفاهیم گردشگری و طبیعت‌گردی و نقش آن‌ها از دیدگاه‌های مختلف  
 سرفصل درس:

نظری: تعاریف گردشگری و طبیعت‌گردی- جاذبه‌های گردشگری- گردشگری متمرکز و گسترده- گردشگری و توسعه پایدار-  
 تجسم گردشگری و قابلیت پایداری- مفاهیم، تعاریف و متغیرهای طبیعت‌گردی- بررسی انواع طبیعت‌گردی- مفهوم برد اکولوژیکی  
 یا ظرفیت قابل تحمل- طبیعت‌گردی و توسعه پایدار- تأثیرات اجتماعی و اکولوژیکی طبیعت‌گردی- سیاست‌گذاری و مقررات  
 طبیعت‌گردی- اقتصاد طبیعت‌گردی- مسائل مدیریتی طبیعت‌گردی- طبیعت‌گردی در کشورهای توسعه‌نیافته- طرح پایدار و  
 اقامتگاه‌های طبیعی- طبیعت‌گردی و اصول اخلاقی- بهره‌برداری از منابع طبیعی- پارک‌ها و منابع درآمدزایی.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- اولادی قادیکلایی، ج. ۱۳۸۵. مقدمه‌ای بر طبیعت‌گردی. دانشگاه مازندران، ۳۹۲ص.

## فرآورده‌های غیرچوبی جنگل

 <p style="text-align: center;">دروس پیش‌نیاز: ندارد</p>	نوع درس		ردیف درس ۵۷	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به فارسی: فرآورده‌های غیرچوبی جنگل عنوان درس به انگلیسی: Non-wood products in forest
	نظری ۲	اختیاری			
	عملی ۰				
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

**هدف:** آشنایی دانشجویان با محصولات غیرچوبی جنگل و کاربرد آن‌ها- روش‌های بهره‌برداری و اقتصاد محصولات غیرچوبی  
**سرفصل درس:**

**نظری:** تاریخچه بهره‌برداری از محصولات غیرچوبی- تعریف جنگل و تولیدات جنگلی- معرفی محصولات غیرچوبی جنگل- اهمیت محصولات غیرچوبی جنگل در اقتصاد جنگل‌نشینان- تقسیم‌بندی محصولات غیرچوبی جنگل (بر اساس اندام‌های گیاهی مورد استفاده، ماهیت شیمیایی محصول و شرایط بهره‌برداری از محصولات)- بررسی محصولات غیرچوبی جنگل بر اساس مناطق مختلف روستایی ایران- روش‌های بهره‌برداری از محصولات غیرچوبی جنگل- ابزارآلات مورد استفاده و هزینه‌های بهره‌برداری- عوامل تاثیرگذار بر تولید محصولات غیرچوبی و زمان بهره‌برداری از آن‌ها- موارد استفاده از محصولات غیرچوبی جنگل (مصارف محلی، صنعتی و فرآورده‌های ثانویه از محصولات)- نحوه ارائه پروانه‌های بهره‌برداری از محصولات ونحوه کنترل و نظارت سازمان در عملکرد بهره‌برداران و اخذ بهره مالکانه- میزان و ارزش اقتصادی تولیدات، نحوه و امکان صادرات محصولات- سیاست‌های سازمان جنگل‌ها و مراتع در بهره‌برداری از محصولات غیرچوبی جنگل.

**روش ارزیابی:**

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

**منابع:**

- ۱- میزایی ملا احمد، ر. ۱۳۸۶. روش‌های بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر جنگلی. انتشارات جهاد کشاورزی. ۱۵۵ص.
- ۲- رضوی، ع. ۱۳۸۸. محصولات فرعی جنگل و مرتع. موسسه فرهنگی انتشاراتی گرگان. ۳۷۶ص.



## نرم افزارهای کاربردی علوم جنگل

 دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۵۸	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	عنوان درس به فارسی: نرم افزارهای کاربردی علوم جنگل  عنوان درس به انگلیسی: Application Software in Forest Sciences
	نظری ۰	اختیاری			
	عملی ۲				
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> (۳۲ ساعت) <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی دانشجویان با مهارت‌های نرم‌افزاری لازم جهت توصیف و تحلیل توده‌های جنگلی، ایجاد مهارت پردازش و گزارش‌نویسی

سرفصل درس:

عملی: روش‌های ترسیم و توصیف ساختار عمودی و افقی توده جنگلی در نرم‌افزار SVS (Stand Visualization System) - روش‌های نرم‌افزاری نمایش گرافیکی داده‌ها و آمار توصیفی با نرم‌افزار Microsoft Excel - روش‌های نرم‌افزاری آمار توصیفی، برآورد فاصله‌ای، آزمون فرضیات علمی، رگرسیون و مدل‌سازی آماری با نرم‌افزارهای SPSS و R - روش‌های نرم‌افزاری انتقال داده‌های مکانی از دستگاه GPS و Google earth - روش‌های نرم‌افزاری تعیین سطح برگ - روش‌های نرم‌افزاری بررسی بازشدگی تاج و وضعیت نور رسیده به کف جنگل با استفاده از تصاویر نیمکره - محاسبه شاخص‌های تنوع گونه‌ای با استفاده از نرم‌افزار Ecological methodology - روش‌های برآزش انواع مدل‌های غیرخطی با استفاده از نرم‌افزار Curve expert - استفاده از نرم‌افزار FST جهت وارد کردن و تجزیه و تحلیل داده‌های آماربرداری جنگل.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- کلیه کتاب‌ها و دستورالعمل‌های کاربردی برای نرم‌افزارهای معرفی شده - ناشران داخلی و خارجی معتبر.

بوم‌سازگان جنگلی ایران

 <p>دروس پیش‌تاز ندارد</p>	نوع درس		ردیف درس ۵۹	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۱۲۸	عنوان درس به فارسی: بوم‌سازگان جنگلی ایران  عنوان درس به انگلیسی: Forest ecosystems in Iran
	نظری ۰	اختیاری			
	عملی ۲				
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۶۴ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی با جنگل‌های مناطق رویشی مختلف کشور

سرفصل درس:

عملی: بازدید از بوم‌سازگان جنگلی هیرکانی، ایران- تورانی و صحارا-سندی

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- ساعی، ک. ۱۳۲۷. جنگل‌شناسی، جلد ۱. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۳۸ص.
- ۲- نایبی، ح. ۱۳۴۱. بررسی اقلیم حیاتی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، ۲۶۰ص.
- ۳- نایبی، ح. ۱۳۴۸. ارتباط نبات و محیط سین‌اکولوژی، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۰ص.
- ۴- جزیرهای، م. ح. ۱۳۴۱. تقسیمات جنگلی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۵۰ص.
- ۵- جزیرهای، م. ح. ابراهیمی رستاقی، م. ۱۳۷۹. جنگل‌شناسی زاگرس. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۵۰ص.
- ۶- مصدق، ا. ۱۳۶۵. جنگل‌شناسی، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۱ص.

## مبانی تکنولوژی بذور جنگلی

 <p style="text-align: center;">دروس پیش نیاز: ندارد</p>	نوع درس		ردیف درس ۶۰	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	عنوان درس به فارسی: مبانی تکنولوژی بذور جنگلی  عنوان درس به انگلیسی: Principle of forest seeds technology
	نظری ۱	اختیاری			
	عملی ۱				
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> (۱۶ ساعت) کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۳۲ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی دانشجویان با اصول کلی تولید و جمع‌آوری و آزمایش بذور

سرفصل درس:

**نظری:** کلیات و تاریخچه استفاده از بذور در جنگل‌کاری و زراعت- تعریف بذور و نهال- فرآیندهای زایشی در گیاهان جنگلی- درختان مادری بذرده- اکولوژی تولید مثل و شرایط تشکیل بذور- انواع بذور و استفاده‌های آن- ساختمان، مشخصات و آناتومی بذور (شکل بذور)- عناصر موجود در بذور و ذخیره مواد غذایی (شیمی بذور)- رکود، خواب و طول عمر بذور و نقش اکولوژیکی آن‌ها- پراکنش بذور و خطرات قبل از آن- مراحل جوانه‌زنی و عوامل داخلی و محیطی مؤثر بر آن- بسترهای کاشت- کوددهی پس از کاشت بذور- مبارزه با بیماری‌ها و آفات بذور به روش‌های بیولوژیکی- کنترل کیفیت بذور (انواع مختلف آزمایش‌های بذور از جنبه‌های قوه نامیه، قدرت نامیه، ارزش بیولوژیکی، ارزش کاشت، آزمون‌های سلامتی بذور)- رشد بذور و نهال- قوانین و اصول تولید بذور و توسعه روش‌های آزمون- روش‌های جمع‌آوری بذور- نگهداری و حفاظت از بذور- بوجاری، حمل و نقل و بسته‌بندی بذور.

**عملی:** انجام انواع آزمایش‌های بذور (قوه نامیه، قدرت نامیه، سلامت بذور و ...) - بازدید از مراکز تولید بذور و نهال درختان جنگلی- بازدید از درختان بذرده و کار عملی جمع‌آوری، نگهداری و کاشت بذور در گل‌خانه و زمین (خزانه).

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- رستمی شاهراجی، ت. ۱۳۸۹. مدیریت نهالستان‌های جنگلی. انتشارات دانشگاه گیلان، ۱۵۴ص.
- ۲- توکل افشار، ر.، سورکی، ع.، قاسمی، ا. ۱۳۸۷. فناوری بذور و مبانی زیست‌شناختی آن. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۵۵ص.
- ۳- دهقانی شورکی، ی. ۱۳۸۴. تولید بذور و نهال درختان جنگلی. انتشارات موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی، ۲۲ص.
- ۴- قادری، ا.، کامکار، ب.، سلطانی، ا. ۱۳۸۷. علوم و تکنولوژی بذور. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۲ص.
- ۵- موسوی، ک. ۱۳۹۰. بوم‌شناسی بذور. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۴۸ص.

## بیشه‌زراعی

 دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۶۱	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به فارسی: بیشه‌زراعی  عنوان درس به انگلیسی: Agroforestry
	نظری ۲	اختیاری			
	عملی ۰				
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی دانشجویان با انواع سیستم‌های بیشه‌زراعی و نحوه اجرای آن‌ها

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و کلیات در مورد مفاهیم بیشه‌زراعی- تاریخچه بیشه‌زراعی- اثرات محیطی بیشه‌زراعی- جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی بیشه‌زراعی- طبقه‌بندی سیستم‌های بیشه‌زراعی- معرفی مهمترین سیستم‌های درخت- زراعت (Agrosilvicultural) و شیوه‌های طراحی و مدیریت آن‌ها- مدیریت آن‌ها- معرفی مهمترین سیستم‌های درخت- دامپروری (Silvopastoral) و شیوه‌های طراحی و مدیریت آن‌ها- معرفی سایر ترکیبات بیشه‌زراعی نظیر درخت- آبزیان، درخت- زنبور عسل، درخت- کرم ابریشم، درخت- قارچ و شیوه‌های طراحی و مدیریت آن‌ها- سیستم‌های بیشه‌زراعی برای زمین‌های کوچک- بیشه‌زراعی در مناطق خشک، نیمه‌خشک و مرطوب- بیشه‌زراعی در مناطق کوهستانی و مرتفع- معرفی گونه‌های درختی مناسب برای استفاده در سیستم‌های بیشه‌زراعی با توجه به ویژگی‌های نواحی رویشی مختلف در ایران- طرح بیشه‌زراعی- ترویج بیشه‌زراعی.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-


منابع:

- ۱- چوندوات، ب.س.، گونام، س.ک. ۱۳۸۵. بیشه‌زراعی (آگروفارستری)، ترجمه دکتر شامخی، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۷۲ص.
- ۲- میریادین، ۱۳۸۸. درختان و درختچه‌های مناسب جنگلداری تلفیقی، انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی وزارت جهاد کشاورزی.

3. Nair. 1993. An introduction to Agroforestry. K.A.Pub. & ICRAF.



## مبانی کشت بافت و ریزازدیادی درختان جنگلی

 دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۶۲	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	عنوان درس به فارسی: مبانی کشت بافت و ریزازدیادی درختان جنگلی عنوان درس به انگلیسی: Principle of tissue culture & micropropagation of forest trees
	نظری ۱	اختیاری			
		عملی ۱	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □		

هدف: آشنایی دانشجویان با اهداف و روش‌های کشت بافت و ریزازدیادی گونه‌های جنگلی  
سرفصل درس:

**نظری:** تعریف کشت بافت گیاهی- تاریخچه و اهمیت آن- کاربرد کشت بافت گیاهی در جنگل‌داری- آشنایی با آزمایشگاه کشت بافت گیاهی و وسایل مورد استفاده در آن- آشنایی با ترکیبات و مواد مورد استفاده در کشت بافت گیاهی- تهیه محیط‌های کشت و استریل محیط- تهیه مواد گیاهی و ریزنمونه‌ها- عوامل مؤثر در موفقیت کشت‌ها- نحوه غلبه بر آلودگی‌ها- انواع کشت‌ها (کالوس، پروتوپلاست، جنین و ...) - انگیزش اندام‌زایی- ریزازدیادی و مراحل آن- نقش هورمون‌های گیاهی در ریزازدیادی- آشنایی با روش‌های تولید گیاهان عاری از ویروس و بیماری‌ها- ریزازدیادی به منظور تولید انبوه.

**عملی:** آشنایی با انواع روش‌های کشت بافت و ریزازدیادی گونه‌های جنگلی در آزمایشگاه- تهیه ریزنمونه‌های گیاهی- روش‌های استریل ظروف کشت بافت و نمونه‌های گیاهی.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- فروتن، آ.، وادینار، ر. ۱۳۸۵. کشت بافت گیاهی. مرکز نشر سپهر، ۲۹۳ص.
- ۲- قاسمی بزدی، ک.، احمدی، ا. ۱۳۸۸. بیوتکنولوژی سلول و بافت. نشر مختم‌قلی، ۲۵۲ص.
- 3- Viale, C., Odescalchi, T. 2003. Agency for the protection of the environment and for technical services. Seed propagation of Mediterranean trees and shrubs, Roma, 107p.
- 4- Mary, L.D., Thomas, D.L. 1984. Forest nursery manual, production of bare root seedlings, 377p.
- 5- Michel, A., Charles, W.H. 1986. The reference manual of woody plant propagation. Pennsylvania university, 223 p.
- 6- Agrawal, P.K. Dadlani, M. 1992. Techniques in Seed Science and Technology, South Asian Publisher, 210 p.

## درخت‌شناسی سوزنی‌برگان

	دروس پیش‌نیاز:	نوع درس		ردیف درس ۶۳	مقطع: کارشناسی	<b>عنوان درس به فارسی:</b> درخت‌شناسی سوزنی‌برگان  <b>عنوان درس به انگلیسی:</b> Coniferous trees
	ندارد	نظری ۱	اختیاری		تعداد واحد: ۲	
		عملی ۱			تعداد ساعت: ۶۴	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) سمینار □						

هدف: شناسایی درختان سوزنی‌برگان

سرفصل درس:

نظری: انتشار جغرافیایی سوزنی‌برگان در دنیا- اصول شناسایی سوزنی‌برگان- کلیدهای شناسایی سوزنی‌برگان خانواده‌های زیر:

- ۱- Cupressaceae تا حد جنس به همراه نیازهای رویشی- معرفی گونه‌های با اهمیت هر جنس
- ۲- Pinaceae تا حد جنس به همراه نیازهای رویشی- معرفی گونه‌های با اهمیت هر جنس
- ۳- Taxodiaceae تا حد جنس به همراه نیازهای رویشی- معرفی گونه‌های با اهمیت هر جنس
- ۴- Araucariaceae تا حد جنس به همراه نیازهای رویشی- معرفی گونه‌های با اهمیت هر جنس
- ۵- Taxaceae تا حد جنس به همراه نیازهای رویشی- معرفی گونه‌های با اهمیت هر جنس
- ۶- Podocarpaceae تا حد خانواده
- ۷- Chephalotaxaceae

عملی: بازدید سوزنی‌برگان در عرصه‌های جنگل‌کاری- آبرورتم و شناسایی عملی در هریاروم.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- زارع، ح. ۱۳۸۰. گونه‌های بومی و غیربومی سوزنی‌برگ در ایران. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۴۹۸ص.
- 2- Russell, T., Catherine, C. 2014. Trees: An Illustrated Identifier And Encyclopedia: A Beautifully Illustrated Guide To 600 Trees, Including Conifers, Broadleaf Trees And Tropical Palms, 264 p.
- 3- Rodd, T., Stackhouse, J. 2008. Trees: A Visual Guide. University of California Press, 304 p.

مبانی جنگل‌شناسی خارج از شمال

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۶۴	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	عنوان درس به فارسی: مبانی جنگل‌شناسی خارج از شمال
	نظری ۱	اختیاری			
	عملی ۱				
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۶۴ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: آشنایی با اصول جنگل‌شناسی در سایر مناطق رویشی (به جز هیرکاتی)

سرفصل درس:

نظری: ساختار رستنی‌ها و جوامع جنگلی (نواحی رویشی ایران-تورانی و صحارا-سندی)- وسعت و پراکنش- طبقه‌بندی اقلیمی- ژئوبتانیک- چالش‌های پیش رو (ریزگردها، تغییر اقلیم و ...)- روش‌های احیا و بازسازی- محصولات فرعی.

عملی: بازدید از جنگل‌های خارج از شمال و آشنایی با اصول جنگل‌شناسی در این جنگل‌ها

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- ساعی، ک. ۱۳۲۷. جنگل‌شناسی، جلد ۱. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۳۸ص.
- ۲- ثابتی، ح. ۱۳۴۱. بررسی اقلیم حیاتی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۶۰ص.
- ۳- ثابتی، ح. ۱۳۴۸. ارتباط نبات و محیط سین‌اکولوژی، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۰ص.
- ۴- جزیره‌ای، م. ح. ۱۳۴۱. تقسیمات جنگلی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۵۰ص.
- ۵- جزیره‌ای، م. ح.، ابراهیمی رستاقی، م. ۱۳۷۹. جنگل‌شناسی زاگرس، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۵۰ص.
- ۶- مصدق، ا. ۱۳۶۵. جنگل‌شناسی، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۱ص.

## ارزش گذاری منابع جنگلی

دروس پیش نیاز: اقتصاد منابع طبیعی  <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> ندارد *	نوع درس		ردیف درس ۶۵	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: ارزش گذاری منابع جنگلی  عنوان درس به انگلیسی: Evaluation of forest resources
	نظری ۲	اختیاری		تعداد واحد: ۲	
	عملی ۰			تعداد ساعت: ۳۲	



هدف: آشنایی دانشجویان با ارزش های اقتصادی منابع جنگلی (کالا و خدمات) و اصول بازاریابی آنها  
سرفصل درس:

نظری: ارزش اقتصادی جنگل ها- اصول ارزش گذاری و بازاریابی منابع جنگلی (چوبی و غیرچوبی)- نقش اقتصاد منابع جنگلی بر معیشت جوامع محلی- نقش جنگل ها در توسعه اقتصادی- روش های ارزش گذاری جنگل- ارزش گذاری بر اساس قیمت بازاری مستقیم- روش های ارزش گذاری بر اساس قیمت های بازاری غیرمستقیم- ارزش گذاری کالاها و خدمات غیربازاری جنگل- روش هزینه فرصت- روش هزینه سفر (TC)- روش ارزش گذاری مشروط (CVM)- روش ارزش گذاری هیدونیک (HPM).

روش ارزیابی:

ارزش یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- 1- Cummings, R.G., Brookshire, D.S., Schulze, W.D. 1986. Valuing environmental goods: an assessment of the contingent valuation method, Rowman & Allanheld Publication, USA. 270p.
- 2- Stahl, R.G., Kapustka, L.A., Munns, W.R., Bruins, R.J.F. 2008. Valuation and ecological resources, SETAC (Edn), 231p.
- 3- Kengen, S. 1997. Forest valuation for decision making, lessons of experience and proposal for improvement. F. A. O. (Edn), 134p.



## قارچ‌شناسی جنگل

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۶۶	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	عنوان درس به فارسی: قارچ‌شناسی جنگل
	نظری ۱	اختیاری			عنوان درس به انگلیسی: Forest Mycology
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) سمینار □					



**هدف:** آشنایی با اصول و روش‌های رده‌بندی و شناسایی قارچ‌های جنگلی، چرخه زیستی و کاربردهای آن.  
**سرفصل درس:**

**نظری:** تاریخچه قارچ‌شناسی جنگل در ایران - اصول و روش‌های رده‌بندی قارچ‌ها - روش‌های شناسایی قارچ‌ها در جنگل - مهمترین قارچ‌های بیماری‌زا در مناطق رویشی ایران - قارچ‌های بیماری‌زا در نهالستان جنگلی - چرخه زیستی قارچ‌های بیماری‌زا درختان جنگلی - مهمترین قارچ‌های خوراکی و سمی در جنگل - کاربرد قارچ‌ها در صنایع دارویی و صنعتی - انواع خسارت قارچ‌ها بر چوب‌ها و درختان جنگلی.

**عملی:** شناسایی قارچ‌های بیماری‌زا در آزمایشگاه - شناسایی قارچ‌های سمی و خوراکی در جنگل - بازدید صحرایی در جنگل.

**روش ارزیابی:**

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

**منابع:**

- ۱- بهداد، ا. ۱۳۶۴. اصول قارچ‌شناسی. انتشارات دانشگاه تهران، ۶۹۲ ص.
- ۲- مهرآوران، ج. ۱۳۷۲. مبانی قارچ‌ها. انتشارات دانشگاه ارومیه، ۵۳۳ ص.
- ۳- ارشاد، ج. ۱۳۷۴. قارچ‌های ایران. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، ۸۸۸ ص.
- 4- Michel, A., Charles, W., Heuser, J. 1986. The Reference Manuel of oody Plant Propagation, pennsilvania University, 223p.
- 5- Gregg, A., Coyle, G.F., Harshbarger, C. 1988. Native Trees, Shrubs and Vines for Urban and Rural America, Highshoe, 819p.
- 6- James, S.W. 1969. Plant Propagation Practices, Coilier Macmillan Canada 344p.

## حفاظت آب و خاک

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۶۷	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: حفاظت آب و خاک
	نظری ۱	اختیاری		تعداد واحد: ۲	
عملی ۱	تعداد ساعت: ۶۴		آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>		
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> (۱۶ ساعت) کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> (۳۲ ساعت) سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی با مفهوم و مخاطرات آب و خاک و روش‌های حفاظت و تثبیت

### سرفصل درس:

نظری: مقدمه- تاریخچه- فرسایش و حفاظت خاک در دنیا و ایران- اصول فرسایش خاک- اصول مبارزه مستقیم و غیرمستقیم با فرسایش- اندازه‌گیری انواع مختلف فرسایش- گل‌آلودگی- روش‌های اندازه‌گیری تخریب مخصوص- معرفی روش‌های مبارزه با فرسایش سطحی و شیاری (تراس‌بندی، بانکت و ...)- معرفی روش‌های مبارزه با فرسایش خندقی- معرفی روش‌های مبارزه با فرسایش آبراهه‌ای و رودخانه‌ای- سرعت آستانه شروع رواناب و فرسایش- عوامل مؤثر در رسوب‌گذاری- کنترل فرسایش بادی در مراحل مختلف- بادشکن‌ها و انواع آن- طراحی و شیوه مبارزه بادشکن‌ها- مالچ و کاربرد آن در حفاظت خاک و بهره‌برداری از آب- اولویت‌بندی زیرحوضه‌ها- کنترل حرکات توده‌ای (جلوگیری از ورود آب، زهکشی، روش‌های الکتریکی و ...)- آبراهه‌های علفی- کنترل کمی و کیفی- بررسی اقتصادی طرح‌های حفاظت آب و خاک به نسبت تولید رسوب- روش‌ها و مدل‌های برآورد فرسایش خاک- تهیه نقشه فرسایش خاک.

عملی: تهیه طرح‌های حفاظتی و بازدید از پروژه‌ها- پروژه عملی با استفاده از مدل‌های فرسایش.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

- ۱- عبدی، ا.، مجنونیان، ب.، رحیمی، ح.، زبیری، م. ۱۳۹۰. بررسی تنوع درون گونه‌ای مقاومت کشتی ریشه به عنوان مصالح بوم مهندسی (مطالعه موردی: بخش پاتم، جنگل خیرود)، نشریه محیط زیست طبیعی، مجله منابع طبیعی ایران، ۶۴(۲): ۱۳۷-۱۴۰.
- 2-Dvorak, J., Novak, L. 1994. Soil conservation and silviculture, Developments in Soil Science 23. Agricultural University, Prague, Czech Republic. ELSEVIER Amsterdam-London-New York-Tokyo, 399 p.
- 3-Morgan, R.P.C. 2005. Soil erosion and conservation, Third edition. Black well Publishing, National Soil Resources Institute, Cranfield University. 304 p.

## علوم کار جنگل

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۶۸	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: علوم کار جنگل  عنوان درس به انگلیسی: Forest work sciences
	نظری ۱	اختیاری		تعداد واحد: ۲	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۸۰	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار □					



هدف: درک مفهوم مطالعه کار

سرفصل درس:

نظری: اهمیت علوم کار و اصول علم کار- تاریخچه علوم کار- تعاریف و مفاهیم- مطالعات کار (اهمیت و معرفی روش‌ها)- فنون زمان‌سنجی برای تجزیه و تحلیل سیستم‌های جنگل- روش‌های مختلف ثبت اطلاعات- روش‌های مختلف زمان‌سنجی و کاربرد آنها- مکانیزاسیون کیفی (راسیونالیزاسیون)- فیزیولوژی کار- قوانین و مقررات کار- ابزار کار- محیط کار- پرداخت دستمزد- سازمان دادن به تولید و کار- سازمان اجرایی کار- عوامل صرفه جویی و پیشرفت کار- نیروی کار در جنگل- انسان به عنوان سازمان دهنده و مجری کار- اصول ایمنی در کار با وسایل دستی و ماشین‌آلات.

عملی: بازدید علمی از یک واحد مکانیزه تولیدی در جنگل‌های شمال کشور- کار با ساعت‌های زمان‌سنجی- اجرای زمان‌سنجی پیوسته و ناپیوسته در مورد ماشین‌های مشغول کار در جنگل.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- سبحانی، ه. ۱۳۸۲. جزوه زمان‌سنجی و تجزیه و تحلیل آماری. ۱۰۰ص.
- 2- Delmer, W., Karger, F., Bayha, H. 1987. Engineered work measurement. Fourth edition. Industrial Press Inc. 503p.
- 3- Oleary John, E. 1973. Planning and Decision making as applied to forest harvesting. Proceeding of a symposium Held September 11-12, 158p.
- 4- Wittering, W.O. 1973. Work study in forestry. Forestry Commission Bulletin No, 47. London: Her Majesty's Stationary Office, 100p.

## آشنایی با ماشین‌های جنگل

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۶۹	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: آشنایی با ماشین‌های جنگل
	نظری ۱	اختیاری		تعداد واحد: ۲	
	عملی ۱			تعداد ساعت: ۸۰	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
<input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی × (۶۴ ساعت) <input type="checkbox"/> سمینار					



هدف: شناخت ماشین‌های مورد استفاده در امور جنگل‌داری و کاربرد آن‌ها

### سرفصل درس:

**نظری:** کلیات- لزوم مکانیزاسیون در جنگل- سیستم‌های غیرمکانیزه (سرسره‌های جنگلی، اره‌های دوسر، آرک و سالکی، اهرم‌ها و ...)- سیستم‌های نیمه مکانیزه (اره‌های موتوری، تیرفورها و ...)- سیستم‌های تمام مکانیزه: معرفی ماشین‌های قطع و تبدیل (کاترها، فلربانچرها، هاروسترها، چپیورها و ...)- معرفی ماشین‌آلات چوبکشی زمینی (اسکیدرهای کابلی و جنگال‌دار، فورواردرها و ...)- معرفی ماشین‌آلات بارگیری چوب- کارایی و تفاوت ماشین‌های چرخ لاستیکی و چرخ زنجیری- معرفی سیستم‌های کابلی- معرفی ماشین‌های جاده‌سازی جنگل (بولدوزرها، بیل‌های هیدرولیکی، لودرها، گریدرها، غلتک‌ها و ...)- ماشین‌های مربوط به کاشت و داشت جنگل‌کاری‌ها.

**عملی:** بازدید از فعالیت ماشین‌آلات در طرح‌های جنگل‌داری.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

- ۱- توران، ع. ۱۳۸۵. مدیریت ماشین‌های راه‌سازی. شماره ۱۲، انتشارات دنیای نو، ۳۴۱ص.
- ۲- لطفعلیان، م. ۱۳۹۰. حمل و نقل چوب. انتشارات آبیژ، ۳۶۰ص.
- 3-Drushka, K., Konttinen, H. 1997. Tracks in the forest—the evolution of logging machinery.
- 4-Huggard, E. R., Owen, T. H. 1959. Forest machinery. Forest machinery.



## ترویج و آموزش منابع طبیعی

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۷۰	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به فارسی: ترویج و آموزش منابع طبیعی عنوان درس به انگلیسی: Natural resources extension and instruction
	نظری ۲	اختیاری			
آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: آشنا نمودن دانشجویان با نظام‌های آموزشی و فعالیتهای آموزشی و ترویجی در منابع طبیعی

سرفصل درس:

**نظری:** اهمیت تربیت نیروی انسانی ماهر و نقش آن در توسعه کشاورزی و منابع طبیعی - نظام‌های آموزش (رسمی، غیر رسمی، آزاد) - عوامل مؤثر در آموزش (اهداف، محتوا، آموزشگر، فراگیر، تکنولوژی آموزشی، تئوری‌های یادگیری و مدیریت) - تعاریف - فلسفه - اصول - اهداف - روش‌ها و تاریخچه ترویج - عملکرد ترویج در آموزش روستاییان و عشایر (بزرگسالان و جوانان) - نظام ترویج در ایران - تاریخچه و نظام آموزشی کشاورزی و منابع طبیعی در ایران - اهمیت و اصول کشاورزی و منابع طبیعی (روش‌های تدریس، تهیه دروس و آزمون) - آموزش بزرگسالان (تعاریف، اهمیت، مفاهیم، اصول و فلسفه ویژگی‌های آن) - ارتباطات (تعریف، عوامل و وسایل) - نشر نوآوری‌ها (تعاریف، مراحل و سرعت پذیرش و عوامل مؤثر در پذیرش) - تکنولوژی آموزشی (تعاریف، اهمیت، وسایل آموزش سمعی و بصری و کاربرد آن‌ها) - رهبری - مدیریت و سرپرستی در آموزش ترویج (تعاریف، انواع ویژگی‌ها، روش‌ها و کاربرد آن‌ها) - برنامه‌ریزی و ارزش‌یابی فعالیتهای آموزشی و ترویجی - پیوستگی تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و منابع طبیعی در جریان برنامه‌های جامع توسعه کشاورزی و منابع طبیعی کشور.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- سلمان زاده، س. مقدمه ای بر آموزش ترویج. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۳ ص.
- ۲- ملک محمدی، ا.، داهی، م.ر. ۱۳۸۶. مبانی ترویج کشاورزی و منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۴۴ ص.

## شناخت حیات وحش جنگل

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۷۱	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: شناخت حیات وحش جنگل
	نظری ۲	اختیاری		تعداد واحد: ۲	
	عملی ۰			تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به انگلیسی: Forest wildlife
آموزش تکمیلی: دارد □ ندارد × آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □					



هدف: آشنایی با حیات وحش در بوم سازگان جنگلی

سرفصل درس:

نظری: تعاریف حیات وحش - پستانداران (مقدمه، مورفولوژی پستانداران، زیستگاه، عادت‌ها و خصوصیات، طبقه‌بندی پستانداران، گیاه‌خواران، راسته زوج‌سمان- خانواده گوزن‌ها، خانواده گاوساتان، خانواده گراز)- گوشت‌خواران (خانواده گربه‌سانان، خانواده سگ‌سانان، خانواده خرس، خانواده کفتار، خانواده سمور)- نمایه‌ها و علائم تشخیص گونه‌های پستاندار در جنگل- نیازهای زیستگاهی پستانداران- پرندگان: پیش‌گفتار، مهاجرت پرندگان- طبقه‌بندی پرندگان- راسته درنا شکلان- راسته ماکیان- راسته کبوتر شکلان- راسته جفدها- راسته دارکوب‌ها- راسته کوکوشکلان- راسته گنجشک‌شکلان (خانواده‌های توکا، سپره، چرخ‌ریسک، گنجشک و زرده‌پره)- نیازهای زیستگاهی پرندگان- اثرات متقابل جنگل و حیات وحش.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- فیروز، ا. ۱۳۷۸. حیات وحش ایران (مهره‌داران). مرکز نشر دانشگاهی، ۴۹۱ص.
- ۲- ضیایی، ه. ۱۳۷۵. راهنمای صحرایی پستانداران ایران. انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، ۴۱۹ص.
- ۳- منصوری، ج. ۱۳۷۹. راهنمای صحرایی پرندگان ایران. نشر ذهن آویز، ۴۹۸ص.
- 4- Bobek, B. 1991. Global trend in wildlife management, Krafowa.
- 5- Thomas, J.W. 1979. Wildlife habitat, in management forest: the blow mountains of Oregon and Washington, USDA, 512 p.

چوب شناسی و صنایع چوب

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۷۲	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	عنوان درس به فارسی: چوب شناسی و صنایع چوب
	نظری ۱	اختیاری			عنوان درس به انگلیسی: Wood identification and wood industry
	عملی ۱				



هدف: آشنایی با خواص چوب و کاربردهای آن

سرفصل درس:

نظری: تعاریف- طبقه بندی گیاهان چوبده- مهمترین تیره ها و درختان چوبده ایران- جهات مختلف چوب- چگونگی تشکیل چوب و روش کار لایه زاینده- چوبی شدن سلول های بافت چوب- دایره سالانه و تغییرات آن- معایب رویشی- چوب آغاز و چوب پایان- برون چوب و درون چوب- تقسیم بندی چوب های پهن برگ و سوزنی برگ- نقوش چوب- تشکیل کلید شناسایی ماکروسکوپی چوب- دانسته، رطوبت و هم کشیدگی و واکنشیدگی چوب- کاربردهای چوب- انواع پوسیدگی و فساد در چوب- انواع ابعاد و سایزهای استاندارد چوب آلات.

عملی: شناسایی ماکروسکوپی و بیان کاربرد مهمترین چوب های پهن برگ و سوزنی برگ درختان جنگلی و غیر جنگلی و دست کاشت ایران.

روش ارزیابی:

ارزش یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- پارسا پزوه، د. ۱۳۷۹. تکنولوژی چوب. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۹۳ص.

2- Panshin, A.J., de Zeeuw, C. 1980. Text book of wood technology, 4<sup>th</sup> edition. MC Graw-Hill Book. Co. New York.

## درجه‌بندی و حفاظت چوب

دروس پیش‌نیاز: بهره‌برداری جنگل	نوع درس		ردیف درس ۷۳	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: درجه‌بندی و حفاظت چوب  عنوان درس به انگلیسی: Wood measuring and conservation
	نظری ۱	اختیاری		تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	
آموزش تکمیلی: دارد * ندارد <input type="checkbox"/>					
آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی * (۶۴ ساعت) <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی دانشجویان با اهمیت و چگونگی انجام درجه‌بندی و حفاظت چوب

سرفصل درس:

نظری: کلیات (تعاریف- نقش، اهمیت و وظایف درجه‌بندی سنتی و دلایل آن)- قسمت‌های مختلف یک درخت از نظر نوع مصرف- ابعاد و اسامی در شیوه تبدیل سنتی- اصطلاحات و ابعاد چوب‌های گرد و بریده شده- عوامل درجه‌بندی چوب‌ها (کیفیت، گونه، قطر، طول، بازار منطقه‌ای)- تبدیل و اندازه‌گیری چوب‌های گرد- روش‌های تعیین حجم گرده‌بینه و جدول حجم- اشتباهات ایجاد شده در اندازه‌گیری قطر، طول و حجم به روش‌های مختلف- میزان پوست گرده‌بینه‌ها و ضریب ثابت K برای تعیین گرده بینه بدون پوست- معایب چوب‌های گرد و بریده شده- ارزش‌یابی چوب‌ها با در نظر گرفتن توقعات مصرف کنندگان مختلف- اثرات اقتصادی درجه‌بندی- مشخصات گرده بینه‌های مورد نیاز صنایع مختلف چوب- درجه‌بندی چوب‌های گرد پهن‌برگان و سوزنی‌برگان بر طبق گونه- ابعاد و کیفیت- روش‌های متفاوت حفاظت از چوب در جنگل، دپو و بارد.

عملی: بازدید از نحوه درجه‌بندی چوب‌آلات در طرح‌های جنگل‌داری- بازدید از صنایع و کارخانجات چوب‌بری، روکش‌گیری و ...

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

۱- میرزایی ملا احمد، ر. ۱۳۸۴، قطع درختان، تبدیل و درجه‌بندی چوب‌های جنگلی. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، ۱۴۳ ص.



## آتش‌سوزی در جنگل

دروس پیش‌نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۷۴	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	عنوان درس به فارسی: آتش‌سوزی در جنگل  عنوان درس به انگلیسی: Forest wildfires
	نظری ۱	اختیاری			
	عملی ۱				
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار □					



هدف: آشنایی کلی دانشجویان با آتش‌سوزی در جنگل و راه‌های مبارزه عملی و مدیریت اطفای آتش‌سوزی

سرفصل درس:

نظری: تعریف و اهمیت آتش‌سوزی جنگل - تاریخچه و وضعیت آتش‌سوزی جنگل‌های ایران و جهان - اهداف و مسائل حفاظت جنگل در آتش‌سوزی - خسارت‌های اقتصادی و اکولوژیکی آتش‌سوزی - فوائد آتش‌سوزی - عوامل ایجاد آتش‌سوزی در جنگل - انواع آتش‌سوزی جنگل (زیرسطحی، سطحی، تنه‌ای، تاجی، ترکیبی) - عوامل زنده و غیرزنده مؤثر در آتش‌سوزی - تأثیر عوامل توپوگرافی و اقلیمی بر گسترش آتش‌سوزی - نرخ گسترش آتش‌سوزی - روش‌های مبارزه و پیش‌گیری از حریق - وسایل و امکانات مورد نیاز - مدیریت و برنامه‌ریزی در مبارزه با آتش‌سوزی - پیش‌بینی و پیش‌گیری آتش‌سوزی در جنگل - شناسایی و کشف آتش در جنگل - دلایل و چگونگی گسترش آتش‌سوزی - امکانات مورد نیاز جهت مبارزه با آتش‌سوزی - روش‌های اطفاء حریق (روش‌های هوایی و زمینی) - وسایل و امکانات مورد نیاز در روش‌های هوایی و زمینی - روش‌های کسب اطلاعات و آنالیز داده‌ها - نحوه مستندسازی آتش‌سوزی در عرصه و تنظیم گزارش - مناسب‌ترین چارت سازمانی برای بخش مدیریت آتش‌سوزی جنگل.

عملی: بازدید از مناطق خسارت دیده، آشنایی با وسایل اطفاء حریق - بازدید از امکانات مورد نیاز در ایستگاه‌های آتش‌نشانی.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- قدس خواه، م.، استاد هاشمی، ر. ۱۳۹۴. مدل سازی، کنترل و مدیریت در آتش‌سوزی‌های جنگل. انتشارات حق‌شناس، ۴۴۰ ص.
- ۲- سازمان جنگل‌ها و مراتع و آبخیزداری کشور. ۱۳۹۱. دستورالعمل طرح جامع مدیریت پیش‌گیری و اطفاء حریق در جنگل‌ها و مراتع کشور (اقدامات قبل، حین و بعد از وقوع آتش‌سوزی). ۲۷ ص.

## تحلیل سیاست‌های جنگل

 <p style="text-align: center;">دروس پیش‌نیاز: میانی سیاست جنگل</p>	نوع درس		ردیف درس ۷۵	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به فارسی: تحلیل سیاست‌های جنگل
	نظری ۲	اختیاری			عنوان درس به انگلیسی: Forest policy analysis
	عملی ۰				آموزش تکمیلی: دارد □ ندارد × آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □

**هدف:** کسب مهارت تحلیل سیاست‌های متفاوت حال و آینده در جنگل‌ها و محیط‌زیست و آشنایی با برخی از عمده‌ترین سیاست‌های بین‌المللی در عرصه جنگل.

**سرفصل درس:**

**نظری:** اصول سیاست‌گذاری برای جنگل‌ها و سایر منابع طبیعی تجدید شونده- الگوهای سیاست‌گذاری برای منابع طبیعی تجدید شونده- الگوی عقلایی- الگوی تغییرات تدریجی- الگوی نهادی- الگوی مشارکتی- الگوی تاریخی- گروه‌های ذینفع و سیاست‌گذاری جنگل- بوروکراسی و سیاست‌گذاری جنگل- اجرای سیاست جنگل- ارزیابی و تحلیل سیاست جنگل- برنامه ملی جنگل- سیاست‌های بین‌المللی جنگل- گواهی- شاخص‌ها و معیارها- حکم‌رانی- REDD- FLEDGET- تغییر اقلیم و سیاست‌گذاری برای جنگل‌ها. پروژه: تحلیل یک سیاست مشخص ملی و یک سیاست مشخص بین‌المللی در ارتباط با جنگل‌ها به صورت فردی یا گروهی.

**روش ارزیابی:**

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	+

**منابع:**

۱- الوانی، س.م. ۱۳۹۰. تصمیم‌گیری و تعیین خط-مشی دولتی، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها، تهران، ۱۷۲ص

2- Food and agriculture organization of the unites nations. 2010. Developing effective forest policy. A guide, FAO. Rome, Italy.

3- Krott, Max. 2010. Forest policy analysis translated by Renne von Paschen, Springer, Dordrecht, The Netherland.

بوم‌شناسی انسانی



دروس پیش نیاز ندارد	نوع درس		ردیف درس ۷۶	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: بوم‌شناسی انسانی
	نظری ۲	اختیاری		تعداد واحد: ۲	عنوان درس به انگلیسی: Human ecology
	عملی ۰			تعداد ساعت: ۳۲	
آموزش تکمیلی: دارد □ ندارد × آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □					

هدف: آشنایی با مفاهیم و تعاریف (بوم‌شناسی انسانی، دیدگاه جهان‌گرا و کل‌نگر در اکولوژی انسانی، شناسایی مباحث کلیدی بوم-شناسی انسانی در رابطه با توسعه پایدار، آشنایی با محدودیت‌های منابع و علل تخریب محیط‌زیست و عوارض استفاده نادرست از محیط زیست.

سرفصل درس:

نظری: بیان مفاهیم و تعاریف و تاریخچه بوم‌شناسی - اکوسیستم‌های انسانی - پایداری اکوسیستم - عوامل انسانی تخریب محیط زیست (آلودگی هوا، آلودگی صوتی، آلودگی رادیواکتیو، آلودگی آب، آلودگی معبری، ...). - بیماری‌های نوظهور انسانی در اثر تخریب محیط زیست و آلاینده‌ها.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- امان‌الهی بهداروند، س. ۱۳۹۳. تأثیر فرهنگ بر انسان و طبیعت، پیدایش شیوه زیست انسانی و پیامدهای آن. نشر افروز، ۱۷۲ ص.
- ۲- رام‌چاندرا، ک. ۱۳۹۲. بوم‌شناسی اجتماعی. ترجمه طالب، م. محمدی، ا. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۳۴ ص.
- 3- Marten, G. 2001. Human ecology: Basic concepts for sustainable development. Earthscan. Sterling, Virginia.

مبانی علوم محیط زیست



دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۷۷	مقطع: کارشناسی	عنوان درس به فارسی: مبانی علوم محیط زیست  عنوان درس به انگلیسی: Principle of environmental sciences
	نظری ۲	اختیاری		تعداد واحد: ۲	
	عملی ۰			تعداد ساعت: ۳۲	
آموزش تکمیلی: دارد □ ندارد × آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □					

هدف: آشنایی دانشجویان با محیط زیست و روش‌های حفظ آن

سرفصل درس:

نظری: تعریف- تاریخچه حفاظت و بهسازی محیط زیست- شناخت و حفاظت محیط زیست: خاک (فرسایش آبی- مبارزه با فرسایش آبی- فرسایش بادی- مبارزه با فرسایش بادی)- آب (سطح آب در جهان- عوامل آلاینده- مبارزه با آلودگی آب به روش شیمیایی، مکانیکی، حرارتی و بیولوژیکی)- هوا (عوامل آلاینده هوا- اثر آلودگی هوا بر محیط زیست- اثر آلودگی هوا بر بناهای هنری و تاریخی- اثر آلودگی هوا بر روی انسان- اثر آلودگی هوا بر روی جانوران- مبارزه با آلودگی هوا)- گیاهان (اثر آلودگی هوا بر روی گیاهان- مبارزه با اثر آلودگی هوا بر روی گیاهان)- ارزش اکولوژی جنگل (نقش گیاهان در تولید اکسیژن و جذب کربن- نقش جنگل در تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی شیمیایی- اثر جنگل در تعدیل آب و هوا- اثر جنگل در ذخیره و تصفیه آب‌های زیرزمینی)- اثر جنگل در روحیه افراد یک جامعه (ارزش جنگل در ایجاد آثار هنری و ادبیات کشور)- ارزش حفاظتی جنگل (ارزش جنگل در مبارزه با آلودگی هوا- ارزش جنگل در مبارزه با فرسایش- ارزش جنگل در مبارزه با آلودگی صوتی- ارزش جنگل در مبارزه با آلودگی آب)- بهسازی محیط زیست (توسعه جنگل و فضای سبز در کشور- بهسازی مناطق مسکونی به کمک ایجاد فضای سبز- طرح کمربند سبز در کلان شهرها- بهسازی اطراف دریاچه‌ها و رودخانه‌ها- زیباسازی اطراف جاده‌ها- اعمال سیاست‌های زیست محیطی- سازگاری پروژه‌ها با اهداف زیست محیطی- تعیین ضوابط لازم برای انتخاب مناطق چهارگانه بر مبنای استانداردهای IUCN- عوامل مؤثر در ضرورت ایجاد و گسترش فضای سبز- تعیین ارزش تفرجگاهی یک جنگل به روش اقتصاد زیست محیطی- دستورکار ۲۱ (اهداف و سیاست‌گذاری سازمان ملل در ارتباط با مسائل محیط زیست و منابع طبیعی تجدید شونده)- کنوانسیون کیوتو- از استکهلم تا ژوهانسبورگ.

روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

منابع:

- ۱- وهابزاده، ع. ۱۳۸۶. مبانی محیط‌زیست. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۳۴۳ص.
- ۲- وهابزاده، ع. ۱۳۸۲. شناخت محیط زیست. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۶۸۰ص.
- 3- Miller, J. 1998. Environmental Science. John Willy and sons, 455p.
- 4- Neely, M., Jeffery, A., Miller, R. 1994. National park, Conservation and Development. Role of protected Areas in Sustaining Society. IUCN, Smithsonian Institution press.



## زبان تخصصی

 دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۷۸	مقطع: کارشناسی تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به فارسی: زبان تخصصی
	نظری ۲	اختیاری			عنوان درس به انگلیسی: Professional language
	عملی ۰				آموزش تکمیلی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>

هدف: درک مفاهیم متون تخصصی انگلیسی در گرایش‌های مختلف علوم جنگل

### سرفصل درس:

نظری: تدریس متون تخصصی زبان انگلیسی در گرایش‌های مختلف منابع طبیعی از طریق مطالعه و بررسی متون اصیل انگلیسی در اینترنت، مجلات و کتب معتبر علمی - آشنا نمودن کامل دانشجویان با لغات واژه‌های تخصصی و کاربرد آنها از طریق اینترنت در مجلات و متون علمی - آشنا نمودن دانشجویان با ریشه‌های مختلف لغات تخصصی و آموزش آن‌ها در چگونگی مکانبات و تنظیم پاراگراف - ترجمه متون اصیل انگلیسی و معادل‌سازی واژه‌های تخصصی به زبان فارسی - مشارکت دانشجویان به صورت شفاهی و کتبی در پاسخ به سؤالات علمی منتج از متون تخصصی - آموزش لغات کاربردی در اینترنت ونحوه دریافت مطالب از آن - آموزش مکانبات با دانشگاه‌های خارجی به منظور دریافت پذیرش - حمایت مالی و شرکت در کنفرانس‌های بین المللی.

### روش ارزیابی:

ارزش‌یابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	تحقیق (پروژه)
+	+	+	-

### منابع:

- ۱- عطارد، پ.، بایرام‌زاده، و. ۱۳۸۸. واژه‌نامه علوم جنگل. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران، ۲۵۴ص.
- ۲- عرفانی فرد، س.ی. ۱۳۹۱. انگلیسی برای دانشجویان رشته مهندسی منابع طبیعی و علوم محیط زیست. مرکز نشر دانشگاهی، ۲۴۰ص.