



دانشگاه تهران

مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

دوره: دکتری

رشته: علوم و مهندسی جنگل

گرایش: ۱- علوم زیستی جنگل

۲- علوم اقتصادی - اجتماعی جنگل

۳- مدیریت جنگل

۴- عمران و بهره برداری جنگل

پرديس کشاورزی و منابع طبیعی

مصوب جلسه مورخ ۹۷/۰۷/۰۱ شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه تهران

این برنامه بر اساس آیین نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه ریزی درسی به دانشگاههای دارای هیات ممیزه، توسط اعضای هیات علمی دانشکده منابع طبیعی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی بازنگری شده و در سیصد و پنجاه و دومین جلسه شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه تهران مورخ ۹۷/۰۷/۰۱ به تصویب رسیده است.



مصوبه شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی

رشته : علوم و مهندسی جنگل با ۴ گرایش

مقطع : دکتری

- برنامه درسی دوره دکتری رشته علوم و مهندسی جنگل با ۴ گرایش که توسط اعضای هیات علمی دانشکده منابع طبیعی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی بازرنگری شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.
- هر نوع تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه تهران برسد.
- این برنامه درسی جایگزین برنامه درسی دوره دکتری رشته علوم و مهندسی جنگل با ۳ گرایش مصوب جلسه شماره ۶۱ مورخ ۹۴/۱۲/۰۹ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری گردیده است.



دبیر شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت
آموزشی دانشگاه

سید حسین حسینی

معاون آموزشی دانشگاه

رای صادره جلسه مورخ ۹۷/۰۷/۰۱ شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه تهران در مورد بازرنگری برنامه درسی رشته علوم و مهندسی جنگل با ۴ گرایش در مقطع دکتری صحیح است، به واحد ذیربط ابلاغ شود.



محمود نیلی احمدآبادی
رئیس دانشگاه تهران



فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی رشته علوم و مهندسی جنگل در مقطع دکتری Forest Sciences and Engineering

گرایش‌ها

Forest Biological Sciences
Forest Socioeconomic Sciences
Forest Management
Forest Engineering and Utilization

۱. علوم زیستی جنگل
۲. علوم اقتصادی-اجتماعی جنگل
۳. مدیریت جنگل
۴. عمران و بهره‌برداری جنگل

تعریف رشته

دوره دکتری علوم و مهندسی جنگل، از نظر آموزشی، بالاترین مقطع دانشگاهی در این رشته می‌باشد که مجموعه هماهنگی از فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی را در بردارد و در زمینه علوم و مهندسی جنگل آگاهی‌های بسیار پیشرفته را به کسانی که علاقمند به تحصیل در این رشته می‌باشند و طبق ضوابط مربوطه پذیرفته می‌شوند، ارائه می‌دهد. در این مقطع تحصیلی تکیه بر تحقیق‌های پیشرفته در زمینه‌های مورد نیاز و قابل توجه است که در برنامه آموزشی به عنوان رساله دکتری دنبال می‌گردد و زمینه ساز آن اخذ دروسی است که به طور تخصصی توسط استادان این رشته ارائه و دانشجویان طی این دوره آنها را آموزش می‌بینند. این رشته دارای چهار گرایش به شرح زیر است:

الف- گرایش علوم زیستی جنگل: فارغ التحصیلان این گرایش می‌توانند با آگاهی بیشتر و نگرش عمیق‌تر به بررسی مسائل مختلف علمی و عملی در زمینه جنگل شناسی، اکولوژی جنگل، جنگلکاری و نهالستان جنگلی، حفاظت و حمایت و مدیریت بیولوژیک جنگل بپردازند. هدف از ایجاد این رشته تربیت متخصصانی است که با کسب دانش‌ها و مهارت‌های لازم قادر باشند در برنامه‌های اجرائی، آموزشی و پژوهشی مرتبط همکاری موثر نمایند و در مدیریت پایدار جنگل‌های کشور تاثیر گذار باشند.

ب- گرایش علوم اقتصادی-اجتماعی جنگل: گرایشی بین بخشی است که حوزه‌ی مشترک علوم اجتماعی و اقتصاد از یک سو و جنگل و جنگلداری از سوی دیگر را در بر می‌گیرد. این گرایش به تخصص‌های متنوعی از جمله اقتصاد، سیاست، علوم اجتماعی، آموزش و ترویج، توسعه و حقوق می‌پردازد. هدف این است که فارغ التحصیلان این گرایش بتوانند رابطه و مسائل انسان و جنگل را حداقل در یکی از این زمینه‌ها حل و فصل نمایند. از سه بخش عمده‌ی مدیریت پایدار جنگل، دو بخش اجتماعی و اقتصادی آن در مجموعه‌ی این گرایش ارائه می‌گردد. دانش‌آموختگان این گرایش در حوزه‌ی سیاست‌گذاری منابع طبیعی، حقوق و اقتصاد، از سطوح کلان تا خرد و اجرایی می‌توانند ایفای نقش نمایند.

ج- گرایش مدیریت جنگل: دانش‌آموختگان این گرایش می‌توانند به عنوان یک متخصص با آگاهی‌های بیشتر و نگرشی عمیق‌تر به بررسی، شناخت و پیدا کردن راه حل مشکلات مدیریتی جنگل بپردازند. هدف از ایجاد این گرایش تربیت متخصصین است که با کسب دانش‌های مربوطه بتوانند به کار تدریس، تحقیق و برنامه‌ریزی استفاده صحیح و اصولی از جنگل‌ها مشغول گردند تا زمینه‌های لازم به منظور کسب اطلاعات درست و به موقع از جنگل و برنامه‌ریزی و پایش آن را فراهم نمایند.



د- گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل: تولید در منابع طبیعی شامل سه مرحله تولید بیولوژیک تولید مکانیکی و تولید صنعتی است. این گرایش وظیفه دارد مجموعه مهارتها، فنون و دانش‌های مربوط به مرحله دوم تولید یعنی تولید مکانیکی را به دانشجویان آموزش و انتقال داده و آنها را قادر به برنامه‌ریزی، طراحی، سازماندهی، مدیریت و اجرای طرح‌های توسعه زیرساختها و بهره‌برداری از منابع طبیعی را نماید. تحقیق، آموزش و اجرای برنامه‌های مرتبط در زمینه‌های کاری فوق از دیگر مهارت‌های تربیت‌شدگان این گرایش خواهد بود.

هدف رشته

هدف از این دوره تربیت افرادی است که با تکیه بر مبانی علمی و مهندسی بتوانند مسائل و مشکلات و معضلات منابع طبیعی تجدیدشونده و جنگلی کشور را شناسائی نموده و راه‌های مناسب ارائه دهند.

ضرورت و اهمیت رشته

نیاز به متخصصین در سطوح بالای علمی برای راهبری و هدایت سازمان‌ها و فعالیت‌ها، در زمینه‌های مختلف علوم و مهندسی جنگل در ایران نظیر سایر کشورهایی که در این گونه علوم به پیشرفت‌های مهمی نائل آمده‌اند، همواره احساس می‌گردد و بر همین اساس نیاز به الگوی مناسب نظام علم و فناوری و نوآوری ویژه جامعه ایرانی با هدف حرکت در چارچوب نقشه جامع علمی کشور مهم و اساسی است. با ایجاد دوره دکتری علوم و مهندسی جنگل، امید می‌رود ضمن قطع وابستگی تخصصی در این زمینه به خارج از کشور بتوان متخصصینی تربیت نمود که نیازهای علمی، آموزشی و پژوهشی کشور را در زمینه علوم و مهندسی جنگل مرتفع نمایند و در برنامه‌های توسعه‌ای بین‌المللی مرتبط با مدیریت و حفاظت از محیط زیست طبیعی نیز مشارکت و نقش جدی داشته باشند.

نقش و توانایی فارغ التحصیلان

دانش‌آموختگان دوره‌ی دکتری علوم و مهندسی جنگل با توجه به برنامه‌های آموزشی و پژوهشی دوره، پس از کسب آگاهی‌های پیشرفته علمی در این زمینه قادر خواهند بود امور مربوط به آموزش، تحقیقات و اجرا در این رشته را راهبری نمایند. فارغ‌التحصیلان این دوره می‌توانند در کلیه‌ی دستگاه‌های اجرایی، تحقیقاتی و آموزشی و نیز در چارچوب فعالیت‌های بخش خصوصی، منشا خدمات مفید باشند.

طول دوره و شکل نظام

این دوره به صورت ترمی-واحدی خواهد بود. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، واحد عملی یا آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت و واحد کارگاهی یا عملیات میدانی معادل ۴۸ ساعت در طول یک نیم‌سال تحصیلی است. در این دوره ۸ واحد درس تخصصی مشترک، ۶ واحد درس تخصصی گرایش و ۴ واحد درس اختیاری ارائه می‌گردد. همچنین در صورتی که پذیرفته شدگان این رشته از دانش‌آموختگان دوره‌ی کارشناسی ارشد سایر رشته‌های مصوب وزارت علوم و تحقیقات و



فن‌آوری باشند؛ در صورت تشخیص گرایش نیاز است ۶ واحد درس جبرانی یا کمبود بگذرانند. طول دوره دکتری علوم و مهندسی جنگل حداکثر پنج سال می‌باشد که به دو مرحله آموزشی و پژوهشی مستقل از هم تقسیم می‌شود و با دفاع از رساله پایان می‌پذیرد.

جمع کل واحد های درسی	نوع واحد های درسی						دوره تحصیلی
	رساله	اختیاری	تخصصی	پایه	عمومی	جبرانی	
۳۶	۱۸	۴	۱۴	-	-	۶	دکتری

شرایط پذیرش دانشجو

داوطلبان ورود به دوره دکتری علوم و مهندسی جنگل لازم است علاوه بر فارغ‌التحصیلی در دوره کارشناسی ارشد یکی از رشته‌های مصوب وزارت علوم و تحقیقات و فن‌آوری، شرایط عمومی دوره‌های دکتری برابر آئین‌نامه مربوطه را دارا باشند. دانش‌آموختگان سایر رشته‌ها پس از قبولی در آزمون ورودی، لازم است دروس کمبود را طبق نظر گروه آموزشی بگذرانند.



جدول شماره ۱

جدول دروس جبرانی رشته علوم و مهندسی جنگل در چهارگرایش (علوم زیستی جنگل، علوم اقتصادی-اجتماعی جنگل، مدیریت جنگل، عمران و بهره‌برداری جنگل) در مقطع دکتری

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعت			پیشنیاز / همنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	جنگل‌شناسی جنگل‌های خشک و نیمه خشک	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۲	اکوهیدرولوژی جنگل	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۳	ژنتیک جنگل	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۴	ارزیابی مالی طرح‌های جنگلداری	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۵	جنگل، مسائل اجتماعی و توسعه	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۶	سیاست جنگل تکمیلی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۷	مدیریت پایدار جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۸	زیست‌سنجی جنگل	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۹	سنجش از دور تکمیلی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۱۰	برنامه‌ریزی شبکه راه‌های جنگلی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۱۱	تعمیر و نگهداری جاده‌های جنگلی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۱۲	مطالعه کار	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
جمع		۱۶	۸	۲۴	۲۵۶	۲۵۶	۵۱۲	

* برای دانشجویانی که نیازمند گذراندن درس‌های جبرانی هستند حداکثر ۶ واحد از جدول بالا و به تشخیص گرایش ارایه می‌گردد.



جدول شماره ۲

جدول دروس تخصصی مشترک رشته علوم و مهندسی جنگل در چهارگرایش (علوم زیستی جنگل، علوم اقتصادی-اجتماعی جنگل، مدیریت جنگل، عمران و بهره‌برداری جنگل) در مقطع دکتری

پیشنیاز / همنیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	روش‌های پیشرفته نمونه‌برداری در جنگل	۱
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	اکولوژی کمی جنگل	۲
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	اقتصاد مدیریتی جنگل	۳
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	ارگونومی در جنگل	۴
-	۱۲۸	-	۱۲۸	۸	-	۸	جمع کل	



جدول شماره ۳

جدول دروس تخصصی رشته علوم و مهندسی جنگل، گرایش علوم زیستی جنگل در مقطع دکتری

پیشنیاز / همنیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	اکوهیدرولوژی جنگل	۱
ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	زیست فناوری جنگل	۲
ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	جنگل شناسی پیشرفته	۳
-	۱۲۸	۶۴	۶۴	۶	۲	۴	جمع کل	



جدول شماره ۴

جدول دروس تخصصی رشته علوم و مهندسی جنگل، گرایش علوم اقتصادی-اجتماعی جنگل در مقطع دکتری

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعت			پیشنیاز/ همنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	اقتصاد جنگل پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۲	تحلیل و ارزیابی سیاست جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۳	روش‌های کمی و کیفی در علوم اجتماعی - اقتصادی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
	جمع کل	۶		۶	۹۶	-	۹۶	-



جدول شماره ۵

جدول دروس تخصصی رشته علوم و مهندسی جنگل، گرایش مدیریت جنگل در مقطع دکتری

پیشنیاز / همنیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	برنامه‌ریزی جامع واحدهای جنگلی	۱
ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	سنجش از دور پیشرفته در جنگل	۲
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	محصول دهی توده‌های جنگلی	۳
-	۱۱۲	۳۲	۸۰	۶	۱	۵	جمع کل	



جدول شماره ۶

جدول دروس تخصصی رشته علوم و مهندسی جنگل، گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل در مقطع دکتری

پیشنیاز / همنیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	زیست مهندسی	۱
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	تحقیق در عملیات مهندسی جنگل	۲
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	ارزیابی، تثبیت و پایداری دامنه‌های جنگلی	۳
-	۹۶	-	۹۶	۶	-	۶	جمع کل	



جدول شماره ۷: جدول دروس اختیاری رشته علوم و مهندسی جنگل در چهارگرایش (علوم زیستی جنگل، علوم اقتصادی - اجتماعی جنگل، مدیریت جنگل، بهره‌برداری جنگل) در مقطع دکتری

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعت		
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع
۱	ترسیب کرین	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۲	شناسایی و طبقه‌بندی هوموس‌های جنگلی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۳	مدیریت خاک‌های جنگلی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۴	ریز اقلیم‌شناسی جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۵	تنوع زیستی اکوسیستم‌های جنگلی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۶	توان اکولوژیکی جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۷	اکوسیستم‌های مناطق معتدله و سرد	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۸	اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۹	اکوسیستم‌های مناطق استوایی و نیمه استوایی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۱۰	اکوسیستم‌های مناطق مدیترانه‌ای	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۱۱	اکولوژی قارچ‌های جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۱۲	کنترل بیولوژیک در جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۱۳	اکوفیزیولوژی درختان جنگلی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۱۴	جنگل و تغییر اقلیم	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۱۵	ژنتیک حفاظت در جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۱۶	گرده‌شناسی جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۱۷	ژنتیک جنگل پیشرفته	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۱۸	گیاهان دارویی جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۱۹	حیات وحش جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۲۰	ژنتیک مولکولی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۲۱	طراحی و ارزیابی پروژه‌های جنگلکاری	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۲۲	دیرینه بوم‌شناسی جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۲۳	آلودگی خاک‌های جنگلی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۲۴	حفاظت جنگل‌های بکر	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۲۵	ژنتیک جمعیت‌ها	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۲۶	گیاه‌پالایی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۲۷	تحلیل آماری پیشرفته در علوم اجتماعی-اقتصادی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۲۸	مسائل توسعه در جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۲۹	اکولوژی انسانی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲



ادامه جدول شماره ۷

جدول دروس اختیاری رشته علوم و مهندسی جنگل در چهارگرایش (علوم زیستی جنگل، علوم اقتصادی-اجتماعی جنگل، مدیریت جنگل، عمران و بهره‌برداری جنگل) در مقطع دکتری

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعت			پیشنیاز / همنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۳۰	کارایی و بهره‌وری در واحدهای تولیدی جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۳۱	روش‌های ارزیابی و پرداخت خدمات اکوسیستم	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۳۲	دانش اکولوژیک بومی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۳۳	جنگلداری اجتماعی پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۳۴	حقوق و کنوانسیون‌های بین‌المللی جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۳۵	اقتصاد حقوق و سیاست جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۳۶	حساب‌های ملی جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۳۷	عرضه و تقاضا فراورده‌های جنگلی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۳۸	تجارت بین‌المللی فراورده‌های جنگلی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۳۹	مدل‌سازی پویای سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیک	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۴۰	مدل‌سازی شبکه‌های اجتماعی در مدیریت جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۴۱	بوم‌شناسی سیمای سرزمین در جنگلداری	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۴۲	سامانه اطلاعات جغرافیایی پیشرفته در جنگل	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۴۳	سنجش از دور راداری و لیدار در جنگل	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۴۴	مدیریت پایدار جنگل‌های شهری	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۴۵	ظرفیت برد زیستگاه‌ها	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۴۶	تحقیق در عملیات مدیریت جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۴۷	برنامه‌ریزی زیر ساخت‌های جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۴۸	سیستم‌های پیشرفته حمل و نقل چوب	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۴۹	هیدرولوژی جنگل پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۵۰	نقش ریشه در تثبیت و پایداری خاک	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۵۱	مکانیزاسیون جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۵۲	تولید و بهره‌برداری انرژی زیستی در جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۵۳	سیاست جنگل پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۵۴	مهندسی جنگل و مدیریت جامع حوزه آبخیز	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۵۵	مدیریت و فناوری مهار آتش‌سوزی در جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۵۶	اکولوژی جاده‌های جنگلی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد



ادامه جدول شماره ۷: جدول دروس اختیاری رشته علوم و مهندسی جنگل در چهارگرایش (علوم زیستی جنگل، علوم اقتصادی-اجتماعی جنگل، مدیریت جنگل، عمران و بهره‌برداری جنگل) در مقطع دکتری

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعت			پیشنیاز / همنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۵۷	بهره‌برداری پایدار از جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۵۸	اکولوژی بذر درختان جنگلی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۵۹	میکروبیولوژی پیشرفته خاک‌های جنگلی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۶۰	ژئوماتیک جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۶۱	آمار چند متغیره کاربردی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۶۲	الگوی مکانی درختان	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۶۳	مدل‌سازی رشد و محصول جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	محصول دهی توده‌های جنگلی
۶۴	طیف‌سنجی در جنگل	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۶۵	تحلیل رگرسیونی پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۶۶	اقتصاد محیط زیست پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۶۷	تغییر اقلیم، سیاست و اقتصاد جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۶۸	مدل‌سازی زیستی - اقتصادی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۶۹	اقتصاد صنعتی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۷۰	روش‌های پیشرفته ارزش‌گذاری جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۷۱	ارزیابی پیامدهای اجتماعی در مدیریت منابع طبیعی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۷۲	حکمرانی جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۷۳	روش‌های پیشرفته تصمیم‌گیری در مدیریت منابع جنگلی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۷۴	اکولوژی رستنی‌های جنگلی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۷۵	بهره‌برداری بیوماس جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۷۶	رگرسیون و طرح آزمایشات	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۷۷	سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۷۸	حقوق منابع طبیعی و محیط زیست	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۷۹	اقتصادسنجی مدل‌های غیرخطی و سری‌های زمانی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۸۰	حل تعارض در مدیریت منابع طبیعی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۸۱	روش تحقیق پیشرفته در علوم اجتماعی - اقتصادی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۸۲	بیشه زراعی پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
۸۳	مباحث نوین در علوم جنگل	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ندارد
	جمع	۱۵۶	۱۰	۱۶۶	۲۴۹۶	۳۲۰	۲۸۱۶	-

- لازم به ذکر است که دانشجویان هر گرایش ۴ واحد دروس اختیاری متناسب با گرایش خود را با تأیید بخش تخصصی و مدیر گروه از فهرست دروس اختیاری برنامه و یا فهرست دروس تخصصی سایر گرایش‌ها انتخاب می‌نمایند.



نام فارسی درس: روش‌های پیشرفته نمونه‌برداری در جنگل
 نام انگلیسی درس: **Advanced Sampling Methods in Forest**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی مشترک

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی و تسلط کامل دانشجویان دوره دکتری با روش‌های مختلف نمونه‌برداری، تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده و یافتن توانایی برنامه‌ریزی بر اساس نتایج به‌دست‌آمده.

سرفصل درس:

نظری: کلیاتی درباره نمونه‌برداری جنگل - نمونه‌برداری با قطعات نمونه دارای مساحت متغیر - نمونه‌برداری درختی - نمونه‌برداری با روش فاصله‌ای - نمونه‌برداری برای برآورد نسبت - نمونه‌برداری با خط‌نمونه شامل خط‌نمونه با طول ثابت، تعداد درخت ثابت، بر اساس تئوری احتمالات و بر اساس اندازه‌گیری فاصله بین درختان - روش‌های بررسی و تعیین الگوی مکانی درختان شامل: روش‌های تراکمی، فاصله‌ای، زاویه‌ای و ثبت و جایابی داده‌ها، زمین‌آمار، روش‌های نمونه‌برداری 3P و PPS، روش‌های نمونه‌برداری دومرحله‌ای، دواشکوبه‌ای و سه آشکوبه‌ای، حل یک مسئله برای هر عنوان موضوع ضروری است که گزارش آن به‌صورت هفتگی تحویل خواهد شد.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون‌های نوشتاری ۹۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

۱. اندازه‌گیری درخت و زیست‌سنجی جنگل، نمیرانیان، منوچهر، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۸
۲. زیست‌سنجی (بیومتری جنگل)، زبیری، محمود، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۱
3. Forest inventory, methodology and application, Kangas, A. and Maltamo, M, Springer, the Netherlands, 2006
4. Sampling methods, remote sensing and GIS multiresource Forest inventory, Springer, Germany, Koehl, M., Magnussen, S. S. and Marchetti, M, 2006
5. Waldwachstumslehre, Verlag Paul Pary, Kramer, H, Hamburg und Berlin, 1988
6. Waldinventur und Waldwachstum, Von Gadow, K., Universitätsdrucke des Universitätsverlages Göttingen, 2003
7. Sampling Techniques, William G. Cochran: - John Wiley and Sons, 2007.



نام فارسی درس: اکولوژی کمی جنگل

نام انگلیسی درس: Quantitative Ecology

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی مشترک

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: در این درس دانشجویان دوره دکتری با آشنایی از دروس مختلف اکولوژی و جامعه‌شناسی گیاهی جنگل، به تشریح ارتباط بین گونه‌ها و جوامع گیاهی با متغیرهای محیطی، با کمک روابط کمی شاخص‌های محیط با پارامترهای تغییرپذیر در جمعیت رستنی‌ها با استفاده از آمار چند متغیره، می‌پردازند.

سرفصل درس:

نظری: تعاریف، چگونگی ارائه یک طرح تحقیقاتی در زمینه اکولوژی کمی، الگوی پراکنش گونه‌های گیاهی (یکنواخت، تصادفی، کپه‌ای و ترکیبی) - نحوه جمع‌آوری داده‌های محیطی و پوشش گیاهی، استراتژی نمونه‌برداری در پوشش گیاهی و متغیرهای محیطی، تحلیل شاخص‌های تنوع در گونه‌های گیاهی، انواع متغیرهای محیطی و نحوه تفسیر آنها، تحلیل مدل‌های مرتبط با متغیرهای محیطی، تفسیر مدل‌های مختلف عکس‌العمل گونه‌های گیاهی با متغیرهای محیطی، اکو گرام‌های گیاهی و مدل‌های برازش آنها، تحلیل‌های رگرسیون و هم‌سنجی در روابط گونه‌های گیاهی با متغیرهای محیطی، تحلیل میانگین وزنی دوطرفه در اکولوژی کمی، تفسیر و تحلیل آمار چند متغیره در ارتباط بین جوامع گیاهی و شاخص‌های محیطی، آزمون‌های آماری و مقایسه اجتماعات گونه‌های گیاهی با متغیرهای محیطی (روش ارزیابی درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. اکولوژی توصیفی و آماری پوشش گیاهی، مقدم، محمدرضا، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۷.
2. Quantitative Ecology: Measurement, Models and Scaling, David C. Schneider, Academic Press, 2009
3. Aims and Methods of Vegetation Ecology, Dieter Mueller-Dombois and Heize Elleberg, John Willy and Sons, New York, 1974
4. Scripta Geobotanica, Indicator values of plants in central Europe, Heize Elleberg, Gottingen University press, 1992
5. Data Analysis in community and landscape ecology, Jongman, R.H.G., C.J.F. Terbrak and O.F.R. Van Tongeren, Cambridge University press, 1998
6. Quantitative Ecology and Evolutionary Biology: Integrating Models with Data, Otso Ovaskainen, Henrik Johan de Knegt, Maria del Mar Delgado, Oxford University Press, 2016.
7. Data Analysis in Vegetation Ecology, Otto Wildi, John Wiley and Sons, 2011.
8. Numerical Ecology, Elsevier press, Pierre Legendre and Louis Legendre, Amsterdam/ The Netherlands, 1998
9. Quantitative Ecology, David C. Schneider, University of Newfoundland, Canada, Academic press, 1994



عنوان فارسی درس: اقتصاد مدیریتی جنگل

عنوان انگلیسی درس: Forest Managerial Economics

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی مشترک

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان با روش‌های اقتصاد مدیریتی در زمینه‌های مختلف جنگل.

سرفصل درس:

نظری: جایگاه اقتصاد مدیریتی یا اقتصاد واحدهای تولیدی جنگل (forest business economics) در حوزه اقتصاد جنگل و اهداف آن، معرفی مراکز تحقیقاتی مرتبط با موضوع اقتصاد مدیریتی (e.g., IUFRO). مفهوم تولید و تأمین کالاها و خدمات در واحدهای تولیدی جنگل (forest enterprises) از طریق مدیریت جنگل، ابزارهای تحلیلی مورد نیاز از جمله ابزارهای اقتصادی (مدل زیستی-اقتصادی مدیریت) و حسابداری (بیلان اکولوژیک، مالی و اقتصادی)، مدل زیستی-اقتصادی مدیریت جنگل و اجزای آن، انواع سیستم‌های تولید در جنگل، سیستم‌های گسترده و متمرکز، مدیریت اقتصادی واحدهای تولیدی جنگل با توجه به تنوع کارکردها، مخاطره‌ها و تغییرات محیط اجتماعی-اقتصادی، منطق محصول پایدار (sustained yield) یا تولید یکنواخت (the principle of stable equilibrium) (steady-state)، منطق تعادل پویا (dynamic equilibrium and possibilities of multiple equilibria)، توصیف انواع تعادل در جنگل‌های همسال (جنگل نرمال) و ناهمسال (منحنی توزیع تعداد در طبقات قطری)، مدل اقتصادی تصمیم‌گیری در اقتصاد جنگل، معیار دوئر، معیار فاستمن، معیار هارتمن، سرمایه قابل تقسیم و غیر قابل تقسیم، از کونینگ و فاستمن تا ساموئلسن، دوئر و چان، تصریح مدل فاستمن در شرایط مختلف شامل جنگل‌های با بهره‌برداری تک‌گزینه‌ای، جنگل‌های با روش پناهی، جنگل‌ها با قطع یکسره در شرایط تعادل و گذار به تعادل، مسائل اقتصاد مدیریتی (تابع هدف، متغیرهای تصمیم و محدودیت‌ها)، مهم‌ترین متغیرهای تصمیم، اقتصاد تبدیل جنگل‌های همسال به ناهمسال و برعکس، شبیه‌سازی و بهینه‌سازی و کاربرد آن در مدیریت جنگل، مثال‌های عملی در جنگل‌های همسال و ناهمسال.
روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Linear Programming Methods, Heady Earl O. and Wilfred Candler, The Iowa State University Press. Iowa. 1973
2. Introduction to Mathematical Programming: Applications and Algorithms, Second Edition, Duxbury Press, Winston W.L. Wadsworth Publishing Company, Belmont, California, 1995.
3. Economic Theory and Operations Analysis, Baumol, W., 4 ed., 1976.
4. Sethi, S. P., Thompson, G.L., Optimal Control Theory, Applications to Management Science and Economics, Kluwer Academic Publishers, 2 ed., 2000
5. Operations Research, Applications and Algorithms, Duxbury Press, Winston, W.L., International Thomson Publishing, 2004
6. Introduction to Probability Models, Operations Research: Volume Two Winston, W.L., Duxbury, Thomson Brooks/Cole, 2004



نام فارسی درس: ارگونومی در جنگل

نام انگلیسی درس: Ergonomics in Forestry

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی مشترک

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت، ارزیابی و مدیریت ارگونومی در جنگل.

سرفصل درس:

نظری: مقدمه، تعریف، تاریخچه، بدن انسان، انرژی موردنیاز، تغذیه، تلفات، استراحت و زمان‌بندی، ساعات کاری، فشار روانی و استرس، خصوصیات فردی کارگران، روانشناسی کار، جنبه‌های فرهنگی و اجتماعی، محیط کار، فاکتورهای فیزیکی و بیولوژیکی، آب‌وهوا، توپوگرافی و شیب، فاکتورهای اجرایی و تکنولوژیکی، طراحی، استفاده و تعمیر ابزارها و ماشین‌ها، صدا، لرزش، مدیریت صدا و ارزش در کار جنگل، اندازه‌گیری صدا، پاسخ انسان به صدا، اندازه‌گیری صدا، ارزیابی در معرض بودن صدا، لرزش دست و اندازه‌گیری آن، محاسبه لرزش، لرزش کل بدن، کاهش ریسک صدا و لرزش، مواد مضر شامل مواد شیمیایی، گازها، تصادفات و بیماری‌های شغلی، بازرسی از سانحه، مقیاس‌ها در سطح ملی و بین‌المللی، مقیاس‌های فنی، راهکارهای رفتاری، مقیاس‌های اجرایی، سازمان ایمنی و حفاظت شغلی، اداره حفاظت شغلی، مراقبت‌های اولیه و اورژانسی، مطالعه کار، مطالعه حوادث کار، شناخت ضریب شدت و فراوانی حوادث، مشکلات ارگونومیکی در فعالیت‌های مختلف جنگل‌داری، شرایط کار و زندگی کارگران در بخش جنگل‌داری، شرایط کار و زندگی کارگران جنگل، کار در نهالستان، جنگل‌کاری، عملیات بهره‌برداری، بارگیری، سایر فعالیت‌ها مثل مبارزه با آتش‌سوزی در جنگل، خطر تصادف در کارهای مختلف جنگل، استفاده از چک لیست و گزارش تصادف، بازدید از یک طرح جنگل‌داری و مشاهده و بررسی ارتباط مکانیزاسیون در جنگل‌داری و ارگونومی.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Introduction to ergonomics in forestry in developing country, Bostrand, L., B. Frykman, B. Strehlke, F. Standt, E. Apud and P. Harstela, FAO Forestry Paper No. 1992.
2. Bridger, R.S., 2003. Introduction to Ergonomics. This edition published 2003 by Taylor and Francis, 11 New Fetter Lane, London EC4P 4EE.
3. South, T., 2004. Managing Noise and Vibration at Work, A practical guide to assessment, measurement and control, AMSTERDAM Elsevier Butterworth-Heinemann.



عنوان فارسی درس: اکوهیدرولوژی جنگل
عنوان انگلیسی درس: Forest Ecohydrology

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با مفاهیم پیشرفته هیدرولوژی، آشنایی با روابط بین پوشش جنگلی، اقلیم و هیدرولوژی.

سرفصل درس:

نظری: مفاهیم پیشرفته هیدرولوژی، مدل‌های هیدرولوژیکی، روابط بین پوشش جنگلی - اقلیم-هیدرولوژی، دینامیک مکانی و زمانی رطوبت خاک در اکوسیستم‌های جنگلی (Spatial and temporal dynamics of soil moisture)، چرخه بیوشیمیایی عناصر غذایی در جنگل، بالانس آبی اکوسیستم‌های جنگلی، تأثیر تغییر کاربری و تغییر اقلیم بر روی پروسه‌های اکوهیدرولوژیکی اکوسیستم‌های جنگلی، تأثیر نوع مدیریت جنگل بر چرخه آبی آن.
روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Dryland ecohydrology, D'Odorico P. and Porporato A., Springer, Berlin, 2006.
2. Ecohydrology: Darwinian expression of vegetation form and function, Eagleson P.S, Cambridge University Press, U.K, 2002
3. Ecohydrology vegetation function, water and resource management, Eamus D., Hatton T., Cook P. and Colvin C. University of Technology, Sydney, 2006.
4. Ecohydrology: processes, models and case studies, Harper D. and Zalewski M, Cambridge University Press, U.K, 2008.
5. Ecohydrology of water- controlled ecosystems: soil moisture and plant dynamics, Rodriguez-Iturbe I. and Porporato A. Cambridge University Press, U.K, 2005.



نام فارسی درس: زیست فن آوری جنگل

نام انگلیسی درس: Forest Biotechnology

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری + ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه □ سمینار □

هدف درس: آشنایی با تکنیک‌های مطالعات آنزیمی و کاربرد آنها در ردیابی آلودگی‌ها و تنش‌های زیست‌محیطی، آشنایی با تکنیک‌های مطالعه قارچ‌های میکوریزی و همچنین استفاده از مطالعات آنزیمی خاک‌های مناطق جنگلی در ارزیابی اکوسیستم‌های جنگلی.

سرفصل درس:

نظری: استفاده از آنزیم‌ها در مطالعه تنش، کاربرد آنزیم‌ها در ردیابی آلودگی، استفاده از پروتئین‌هایی مانند پرولین در ردیابی تنش‌های زیست‌محیطی، معرفی قارچ‌های میکوریزی و برخی از عملکردهای آنها در اکوسیستم جنگل، استفاده از گیاه تله برای تولید نهال آغشته به اسپور قارچ، مطالعه باکتری‌های تثبیت کننده ازت و نقش آنها در همزیستی با درختان جنگل، مطالعه باکتری‌های حلال کننده فسفات و نقش آنها در همزیستی با درختان جنگل، کاربرد مهندسی ژنتیک در جنگل‌داری، استفاده از آنزیم‌های خاک در ارزیابی اکوسیستم‌های جنگلی، نقش آنزیم‌های خاک در چرخه مواد، استفاده از آنزیم‌های خاک به‌عنوان شاخص تغییرات در یک اکوسیستم جنگلی.

عملی: بازدید از عرصه‌های جنگلی و آموزش نمونه‌برداری از گیاهان و خاک به‌منظور انجام مطالعات آنزیمی در گیاه و خاک و همچنین نمونه‌برداری از قارچ‌های میکوریزی جهت مطالعات آزمایشگاهی، استفاده از تکنیک کشت بافت در جنگل‌داری، شناسایی قارچ‌های میکوریزی، مروری بر مطالعات آنزیمی در گیاه و خاک.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۵		آزمون‌های نوشتاری ۴۵	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. آنزیم‌شناسی کاربردی، آذری، ف. حبیبی رضایی، م. حسین‌خانی، س.، خواجه، خ.، گلستانی، ا.، میراویلیایی، م. و نعمت‌گرگانی، م. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۸۳
۲. مجموعه مقالات بررسی نحوه پاسخ آنزیم‌ها در درختان جنگلی به تغییرات عوامل زیست‌محیطی، کروری، س. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. ۱۳۷۸
۳. ژنتیک مولکولی، واتسون، ج.، ترجمه پاسالار، پ. و صمدی، ع. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۷۴
4. Lewin, B. (1995). Genes V. Oxford University Press. 1272 P.
5. Soil microbiology, ecology, and biochemistry, A. Paul, Academic Press is an imprint of Elsevier, 2007.
6. Tsuneo Watanabe, Soil and seed fungi, CRC Press, 2002.
7. Biotechnology and plant disease management, Zamir K. Punja et al. CAB Press 2007



عنوان فارسی درس: جنگل‌شناسی پیشرفته

عنوان انگلیسی درس: **Advanced Silviculture**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری + ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری + ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه □ سمینار □

هدف درس: تکمیل اطلاعات و دانش جنگل‌شناسی دانشجویان در رابطه با مسائل پیشرفته و علمی اکوسیستم‌های جنگلی مخصوصاً در رابطه با جنگل‌های بکر، پدیده جنگل میری، اثرات تغییر اقلیم بر روی اکوسیستم‌های جنگلی و نحوه مدیریت بیولوژیک جنگل‌ها در ارتباط با مسائل و شرایط موجود امروزی و آینده.

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه جنگل‌شناسی، جهان، ایران، جنگل‌شناسی جنگل‌های بکر، مناطق سردسیری (Boreal)، مناطق معتدله (Temporal)، مناطق گرمسیری (Tropical)، مقایسه جنگل‌های بکر و پرورشی، تکامل و توالی جنگل‌ها، پدیده جنگل میری در جهان، تاریخچه، علل پیدایش، وضعیت امروزی، راهکارهای علمی و عملی، تغییر اقلیم و اثرات آن بر روی اکوسیستم‌های جنگلی، کلیاتی راجع به پدیده تغییر اقلیم، جابجایی اکوسیستم‌های جنگلی و گونه‌های گیاهی، مدیریت جنگل‌های جهان در رابطه با پدیده‌های موجود. روش ارزیابی (درصد)

عملی: به‌منظور آشنایی با توده‌های بکر و کمتر دست‌خورده و اندازه‌گیری‌های مستقیم مراحل توالی و تواتر و تعیین کارهای حیاتی نیاز به عملیات چندروزه در جنگل‌های شمال دارد.

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل، مروی‌مهاجر، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۴.
۲. حفاظت از تنوع زیستی و مدیریت پایدار جنگل‌های شمال ایران، مروی‌مهاجر و همکاران، سازمان فدرال حفاظت از طبیعت آلمان، ۱۳۸۵.
۳. اکولوژی جنگل، مروی‌مهاجر و همکاران انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۹.
4. Alternative Silvicultural systems, Baker, J.B, U.S.F.S. Washington, DC.1991
5. Principles of Silviculture, Baker, F.S. 1950: New York, Mc Graw- Hill.1950.
6. Die Urwalder der Westkarpaten. Korpel, S, Gustav Fischer Verlag 1995.
7. : Europäische Urwalder der Bergstufe, Leibundgut, H, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart.1982
8. Waldbau als Naturschutz, Leibundgut, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart. 1990.
9. Silviculture. Concepts and Application, Nyland, R.D, Mc Graw-Hill international edition, 1996.



عنوان فارسی درس: اقتصاد جنگل پیشرفته

عنوان انگلیسی درس: Advanced Forest Economics

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مسائل نوین اقتصاد جنگل.

سرفصل درس:

نظری: سیستم‌های گسترده و متمرکز تولید در جنگل، رابطه تنوع زیستی و در نتیجه، سایر خدمات با سیستم تولید جنگل، یادآوری اثر پی در جنگلداری، انواع کالاها و خدمات (فرآورده‌های جنگلی) جنگل، رابطه بین انواع فرآورده‌های جنگل، مفهوم تولید همراه Joint production، فرآورده‌های همراه رقیب با نسبت‌های ثابت و متغیر، شکل منحنی امکانات تولید محدب و مقعر، منحنی امکانات تولید کالاها همراه مکمل و رقیب، مدیریت فراگیر (integrative) و جداگانه (segregative)، توابع تولید و هزینه جداناپذیر و جدا پذیر (separable cost/production function)، مقایسه بهینه تولید همراه و مدل هارتمن، چشم‌انداز آینده جنگلداری، مسئله اشباع قیمت چوب و تغییرات تقاضای کالاها در زمان، تقاضای کالاها جدید، اقتصاد زمین، آمایش سرزمین و آمایش جنگل، معیار فاستمن تعمیم‌یافته در سطح درخت، تفاوت محاسبات اقتصادی درخت و توده، کاربردهای مقیاس درخت، تلفیق اقتصاد و جنگل شناسی (جداول راهنمای نشانه‌گذاری)، تغییرات قیمت چوب در زمان و عوامل مؤثر بر آن، مدیریت تطبیقی جنگل، بهینه‌سازی کلی و جزئی، بهینه‌سازی در شرایط قطعی و غیرقطعی، منطق محصول پایدار، مزایا و منافع (sustained yield)، برداشت چوب بدون محصول پایدار در شرایط احتمالاتی یا تصادفی با مدل مارکوف، اقتصاد زیستی یا اقتصاد سبز، مکانیسم توسعه پاک (M)، جنبه‌های اقتصادی برنامه‌های بین‌المللی FLEGT/REED/ REDD+، منحنی محیط زیستی کوزنتس، مسائل نو ظهور اقتصاد جنگل، رابطه جنگل‌ها و توسعه اقتصادی، گواهینامه‌های اکولوژیک، اقتصاد سیاست جنگل، جنبه‌های اقتصادی حقوق مالکیت و زمین‌داری در جنگل. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Land forest economics, Edward Elgar, Cornelis von kooten G. and Folmer H, 2004. 2004.
2. The economics of forestry and natural resources, Johansson, P. O. and Lofgren K.G, Basil Blackwell press, New York. USA, 1985
3. . Forest resources economics and finance, Henderson. M, and Klempere, D.W, McGraw-Hill, 1996.
4. The Economics of forestry, Modern theory and practice, Kula, E, Timber press, Oregon, USA, 1989.
5. The theory and application of forest economics, Price C, Basil Blackwell (eds), 1989.
6. Towards a worldwide wood economics pectrum, Chave, j, Coomes, D., Jansen, s., Lewis, S. L., Swenson N. G., and Zanne. A.E., Ecology Letter, 2009.
7. A simple generalization of the Faustmann formula to tree level, Heshmatol vaezin, S.M. and Peyron, J-L F. Lecocq, 2009. Canadian Journal of Forest Research, 2009.



عنوان فارسی درس: تحلیل و ارزیابی سیاست جنگل

عنوان انگلیسی درس: Analysis and Evaluation of Forest Policy

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: هدف درس آشنایی شرکت‌کنندگان با مفاهیم، تئوری‌ها و ابزارهای تحلیل و ارزیابی سیاست جنگل

سرفصل درس:

نظری: سیاست جنگل و سیاست‌های عمومی، فرآیندهای سیاست‌گذاری، مطالعه‌ی سیاست عمومی، ارزیابی سیاست عمومی، تحلیل سیاست عمومی، رهیافت‌های مطالعه‌ی سیاست عمومی، رهیافت شرح‌حال‌نویسی، رهیافت مطالعه‌ی موردی، رهیافت سیستمی، رهیافت پژوهش رسمی، روش‌ها و ابزارهای تحلیل سیاست، تئوری‌های تحلیل سیاست، گونه‌های چارچوب‌های تحلیلی، الگوها و نقشه‌ها و استعاره‌ها، تحلیل ذینفعان، تحلیل میدان نیرو، تحلیل قدرت، تحلیل حدودمرزها، رویکردهای مربوط به قدرت در تصمیم‌گیری، عقلانیت و تصمیم‌گیری، انتخاب عمومی در تصمیم‌گیری، رویکرد نهادین در تصمیم‌گیری، تحلیل سیاست و تصمیمات عمومی، ارزیابی سیاست، انواع ارزیابی‌های سیاست، روش‌های ارزیابی سیاست‌ها، ماتریس ارزیابی استراتژیک، تحلیل شبکه‌ای، شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی سیاست‌های محیط زیستی، فرایند تحلیل سلسله مراتبی، تحلیل سناریو، قوانین حاکم بر طرح‌های مدیریت جنگل، روش‌های تحلیل سیاست‌ها در سطح طرح‌های جنگلداری.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. طراحی نظام ارزیابی سیاست‌های عمومی در جمهوری اسلامی ایران، امامی میبدی، راضیه و کیومرث اشترینان، پژوهش نامه علوم سیاسی، ۱۳۹۱.
۲. مدل‌های تحلیل سیاست‌گذاری عمومی، توماس آر. دای، ترجمه سویل ماکویی، مطالعات راهبردی، ۱۳۸۷.
۳. مبانی سیاست‌گذاری عمومی و تحلیل سیاست‌ها، پارسونز، واین، ترجمه حمیدرضا ملک‌محمدی، انتشارات پژوهشکده مطالعات راهبردی، ۱۳۹۲.
۴. سیاست‌گذاری و تحلیل سیاست‌های عمومی، کی. گوپتا، دیبک، ترجمه رحمت الله قلی پور، نشر مهکامه، ۱۳۹۳.
۵. روش و نظریه در علوم سیاسی، مارش دیوید و استوکر جری، ترجمه حاجی یوسفی امیر احمد، انتشارات پژوهشکده مطالعات راهبردی، تهران، ۱۳۸۴.
6. Forests policy analysis and theory use: Overview and trends, Forest Policy and Economics, Arts, Bas2012.
7. Forest Resource Policy, Cabbage Frederick W., Jay O'Laughlin, Charles S. Bullock, John Wiley and Sons, 1993.
8. Forest Policy Analysis, Krott, Max translated by Renée von Paschen, Springer, 2005.



عنوان فارسی درس: روش‌های کمی و کیفی در علوم اجتماعی - اقتصادی

عنوان انگلیسی درس: Quantitative and Qualitative Methods in Socio- Economic Sciences

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان با روش‌های نوین ارزیابی کمی و کیفی در علوم اجتماعی و اقتصادی باهدف تحلیل نظام‌های اجتماعی-اکولوژیک

سرفصل درس:

نظری: آشنایی با منطق و روش‌شناسی علمی (اصول منطقی روش علمی: استقرار، قیاس، مغالطه و ...) پیمایش، سنجش از طریق طیف‌بندی، روش‌های مشاهده‌ای، اقدام پژوهی، تئوری بنیانی، گروه‌های متمرکز، روش تحقیق قوم‌نگاری، پدیدارشناسی، نمونه‌گیری در تحقیقات کمی و کیفی، پایایی و روایی ابزارهای اندازه‌گیری، مثلث‌بندی، مروری بر تاریخچه و پیدایش تحلیل شبکه‌ای، مفاهیم تحلیل شبکه‌ای (مرکزیت‌ها شامل مرکزیت درجه، بینابینی، بردارویژه و مجاورت، گروه‌بندی‌ها شامل دسته‌ها و خوشه‌ها، قدرت)، آشنایی و کار با ابزارهای تحلیل شبکه‌ای (NetDraw, Visone, UCINET)، کاربردهای تحلیل شبکه‌ای (تحلیل شبکه‌های اجتماعی، تحلیل شبکه‌های سیاسی)، روش‌های جمع‌آوری داده، آشنایی با روش پردازش داده‌ای، آشنایی با روش تحلیل داده‌ای، آشنایی با تحلیل شبکه پویا، روش تحلیل سیستمی، تفکر سیستمی، مثال‌هایی از کاربرد روش سیستمی.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. منطق اکتشاف علمی، پوپر کارل ریموند، ترجمه سید حسین کمالی، انتشارات علمی و فرهنگی ۱۳۸۴.

۲. فلسفه‌ی علم، اکاشا سمیر، ترجمه هومن پناهنده، انتشارات فرهنگ معاصر، ۱۳۸۷

۳. روش‌های پژوهش اجتماعی: رویکردهای کمی و کیفی، نیومن، لارنس، ترجمه ی ابوالحسن فقیهی و عسل آغاز، نشر ترمه، دو جلد. ۱۳۹۴.

۴. فلسفه علوم طبیعی، همپل کارل گوستار، ترجمه حسن معصومی همدانی، مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۶۹.

5. A companion to qualitative research, Uwe flick, Ernst von kardorff and Inessteinke (eds). translated by Bryan Jenner, Sage Publications Ltd. , 2004



نام فارسی درس: برنامه‌ریزی جامع واحدهای جنگلی

نام انگلیسی درس: Integrated Planning of Forest Enterprises

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی و تسلط کامل دانشجویان دوره دکتری با برنامه‌ریزی و مدیریت جامع واحدهای جنگلی.

سرفصل درس:

نظری: مدیریت تطبیقی جنگل، جنگل‌داری اکولوژیکی، تاریخ و اثرات مدیریت جنگل، پایداری اثرات جنگل، مدیریت پایدار جنگل: ابزارها و فنون، برنامه‌ریزی هدفمند، ابزار پشتیبان تصمیم‌گیری در جنگلداری، مدل‌های مدیریت جنگل در سطح سیمای سرزمین، نقش مدل‌های مدیریت اکوسیستم در مدیریت تطبیقی، نحوه تهیه یک مدل برای مدیریت جنگل، فرآیند مدیریت جنگل‌های با کارکرد حمایتی، فرآیند مدیریت جنگل‌های با کارکرد تولیدی، فرآیند مدیریت جنگل‌های با کارکرد حفاظتی، فرآیند مدیریت جنگل‌های با کارکرد تفریحی، تولید چوب پایدار، پایداری ارزش‌های اجتماعی جنگل، مطالعات موردی مدیریت پایدار جنگل، مدیریت جنگل و حفاظت تنوع زیستی روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

1. Forest Management and Planning, Bettinger P., Boston K., Siry J. P., Grebner D. L. Academic Press publications, .., 2009.
2. Forest Management and the Water Cycle: An Ecosystem-Based Approach, Bredemeier M., Cohen Sh., Godbold D. L., Lode E., Pichler V., Schleppe P, Springer-Verlag, 2011.
3. Sustainable Landscape Management: Design, Construction, and Maintenance, Cook T. W., VanDerZanden A. M., John Wiley and Sons, Inc., 2011.
4. Managing Forest Ecosystems, Gadov K. v., Pukkala T., Tome M, Vol. 8, Springer-Verlag, 2003.
5. Forest Strategy: Strategic Management and Sustainable Development for the Forest Sector, Gane M, Springer-Verlag, 2007
6. Forest Management, Grossberg S. P, Nova Science Publishers, Inc. 2009.
7. The Sustainable Forestry Handbook, Higman, S., Mayers, J. B., and N., Nussbaum, Earthcan, London, 2005.
8. Forecasting Forest Futures, Kimmins, H. et al, Earthscan Ltd, London, 2010.
9. Land-Use Modelling in Planning Practice, Koomen E., Borsboom-van Beurden J, Springer Science+Business Media, 2011.
10. Forest pattern and ecological process: a synthesis of 25 years of research, Lindenmayer, D, CSIRO Publishing, Australia, 2009.
11. Towards forest sustainability, Lindenmayer, D, CSIRO Publishing, Australia, 2003.
12. Sustainable Natural Resources Management for Scientists and Engineers, Lynch D. R, Cambridge University Press, 2009.
13. Sustainable Forest Management – Case Studies, Martin-Garcia J. and Diez J. J, InTech, 2012.
14. Landscape Analysis and Visualisation: Spatial Models for Natural Resource Management and Planning, Pettit Ch., Cartwright W., Bishop I., Lowell K., Pullar D., Duncan D, Springer-Verlag, 2009.



نام فارسی درس: **سنجش از دور پیشرفته در جنگل**

نام انگلیسی درس: **Advanced Remote Sensing in Forest**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه □ سمینار ■

هدف درس: آشنایی دانشجویان مقطع دکتری جنگلداری با مباحث پیشرفته سنجش از دور و کاربردهای آن در جنگل و کسب توانایی در بکارگیری آن در پروژه‌های جنگل

سرفصل درس:

نظری: تصحیحات اتمسفری تکمیلی و Illumination در داده‌های ماهواره‌ای. روش‌های پیشرفته تبدیل‌های طیفی و مکانی. استفاده از اطلاعات غیر طیفی به منظور بهبود تجزیه و تحلیل تصاویر در زمینه جنگل. تجزیه و تحلیل آماری چند متغیره در برآورد مشخصه‌های کمی جنگل. داده کاوی در سنجش از دور. تجزیه و تحلیل داده‌های دوربین‌های هوایی (UltraCam)، کاربرد تحلیل سری‌های زمانی تصاویر در جنگل. روش‌های کشف آتش در جنگل. داده‌های ابر طیفی (Hyperspectral)، روش‌های بارزسازی، تجزیه و تحلیل و کاربرد آنها در جنگل. کتابخانه‌های طیفی. داده‌های لیدار هوایی و فضایی، روش‌های تجزیه و تحلیل و کاربرد آنها در جنگل. عدم قطعیت در تجزیه و تحلیل داده‌های دورسنجی.

عملی: اجرای کلیه مباحث بخش نظری بر روی چند نوع داده سنجش از دوری و اجرای چند پروژه در زمینه جنگل
روش ارزیابی: (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون‌های نوشتاری ۹۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۵. سنجش از دور برای مدیران GIS، آرانف، استن، ترجمه: درویش صفت، علی اصغر، مهتاب پیرباوقار و منیژه رجب پور، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۱۳۹۱.

۶. اصول سنجش از دور نوین و تفسیر تصاویر ماهواره ای و عکس‌های هوایی، علوی پناه، سیدکاسم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۸.

7. Remote Sensing, Models and Methods for Image Processing, Schowengerdt, R, Third Edition, Academic press, 2007.



نام فارسی درس: محصول دهی توده‌های جنگلی

نام انگلیسی درس: **Forest Stands Yield Determination**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با چگونگی تولید و روند آن در توده‌های جنگلی؛ نحوه اندازه‌گیری آن.

سرفصل درس:

نظری: از اندازه تک‌درختان به اندازه‌های توده، نمونه‌برداری (انتخاب و اندازه‌گیری مشخصه‌های تک‌درختان)، مشخصه‌های یک توده جنگلی، متوسط‌ها (قطر و ارتفاع متناسب با همسالی و ناهمسالی توده)، توزیع تعداد در طبقه‌های قطری و ارتفاعی؛ تغییرات آنها، تغییرات قطر و سطح مقطع برابر سینه، موجودی حجمی و تغییرات آن (محصول و پیش‌محصول)، مشخصه‌های معرف ضریب شکل توده و تغییرات آنها، درجه حاصلخیزی، زیست‌توده، تحت تأثیر بودن اندازه‌های توده از گونه، آب‌وهوا، عملیات پرورشی، تغییرات اندازه‌های توده در طی زمان (جدول محصول، امکان برداشت، ...)

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون‌های نوشتاری ۹۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

۱. اندازه‌گیری درخت و زیست‌سنجی جنگل، نمیرانیان، منوچهر انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۸
2. Forest inventory, methodology and application, Kangas, A. and Maltamo, M, Springer, the Netherlands, 2006.
3. Sampling methods, remote sensing and GIS multiresource Forest inventory, Koehl, M.; Magnussen, S.S; Marchetti, M, Springer, Germany, 2006.
4. Waldwachstumslehre, Kramer, H, Verlag Paul Pary, Hamburg und Berlin, 1988.
5. Wald, Wachstum und Umwelt. J. D. Sauerlaender's Verlag, Frankfurt am Main, Mitscherlich, G, 1970.
6. Forest Stand Dynamics, Oliver, Ch.D. and Larson, B.C, John Wiley and Sons INC, 1996.
7. Forest Dynamics, Growth and Yield, Pretzsch, H, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.
8. Forest Growth and Yield Modeling, Weiskittel, A.R., Hann, D.W., Kershaw Jr., J.A., Vanclay, J.K, WILEY-BLACKWELL. A John Wiley and Sons Ltd., Publication, 2011.



نام فارسی درس: زیست‌مهندسی

نام انگلیسی درس: **Bioengineering**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: فنون استفاده از گیاهان به‌عنوان مصالح زنده.

سرفصل درس:

نظری: مقدمه، تعریف، تاریخچه، تثبیت دامنه‌های ناپایدار و لغزشی با مصالح مرده، تثبیت دامنه‌های ناپایدار و لغزشی با مصالح زنده، حفاظت دامنه‌ها و شیروانی‌های جاده جنگلی با مصالح مرده، حفاظت دامنه‌ها و شیروانی‌های جاده جنگلی با مصالح زنده، انتخاب گونه‌های گیاهی به‌عنوان مصالح سبز، انتخاب و اجرای روش‌های مناسب زیست‌مهندسی در تثبیت حفاظت و بازسازی مناطق شیب‌دار، روش‌های نگهداری و حفاظت مناطق ساخته‌شده با مصالح سبز و زنده، محاسبات هزینه‌های اجرای پروژه زیست‌مهندسی، بازدید از مناطق جنگلی با احتمال خطر لغزش و رانش. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Biotechnical and Soil Bioengineering Slope Stabilization: A Practical Guide for Erosion Control. J, Gray, D. H, and Sotir R. B, Wiley, Chichester, 1996.
2. Biotechnical slope protection and erosion control, Gray, D.H.; Leiser, A.T, Van Nostrand Reinhold, New York. 1982.
3. Vegetation and slope stability. In Slope Stability. Eds. M G Anderson and K S Richards, Greenway D R , J Wiley and Sons Ltd, 1987.
4. Bioengineering Case Studies: Sustainable Stream Bank and Slope Stabilization, Wendi Goldsmith, Donald Gray, John McCulla, Springer, 2014.



نام فارسی درس: تحقیق در عملیات مهندسی جنگل

نام انگلیسی درس: Operation Research in Forest Engineering

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با تحقیق در عملیات و کاربرد آن در مهندسی جنگل.

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و تعریف، پیدایش تحقیق در عملیات، فرآیند تجزیه و تحلیل کمیتی و تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی خطی، تابع هدف، محدودیت‌ها، راه‌حل بهینه، روش سیمپلکس، ناشدنی و نامحدود بودن، دور و تسلسل، تجزیه و تحلیل حساسیت، کاربرد برنامه‌ریزی خطی در مهندسی جنگل، برنامه‌ریزی ریاضی و مهندسی جنگل، تکنیک‌های ریاضی برنامه‌ریزی، برنامه‌ریزی بهره‌برداری از جنگل با برنامه‌ریزی ریاضی، مدیریت استفاده‌های چندگانه، برنامه‌ریزی خطی با متغیرهای دارای مقادیر صحیح، انواع مدل‌های برنامه‌ریزی خطی عدد صحیح، کاربرد برنامه‌های خطی عدد صحیح، مسئله دوگان و تحلیل حساسیت، مسئله ترابری، مدل ترابری، برنامه‌ریزی خطی پارامتری، برنامه‌ریزی پویا، برنامه‌ریزی غیرخطی.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. تحقیق در عملیات پیشرفته، اصغرپور، محمدجواد. ۱۳۷۷. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۷۷
۲. برنامه‌ریزی خطی، روش‌ها و کاربردها، توتونیان، فائزه، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۱۳۷۸.
3. Decision Support for Forest Management, Kangas, A., Jyrki Kangas, J., and M., Kurttila, Springer Science, 2008.
4. Handbook of operation research in natural resources, Andres Weintraub, A., Romero, C., Bjørndal, T., Epstein, R., and J., Miranda, Springer Science, 2007.



نام فارسی درس: ارزیابی تثبیت و پایداری دامنه‌های جنگلی
 نام انگلیسی درس: Stabilization Analysis of slopes in Forest

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: تخصصی گرایش

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: بررسی پایداری دامنه‌های شیب‌دار عرصه جنگلی و روش‌های کمی سازی، ارزیابی و مدیریت آنها

سرفصل درس:

نظری: آشنایی با خصوصیات ژئومورفولوژی، معرفی دامنه و اشکال تخریب آن، معرفی و اهمیت شناخت حرکت‌های توده‌ای، نحوه حرکت مواد بر روی دامنه، قانون سطح شیب‌دار، انواع طبقه‌بندی حرکات توده‌ای، عوامل مؤثر بر حرکت‌های توده‌ای (ویژگی سازند، توپوگرافی، رطوبت، فشار آب منفذی، تکتونیک، عوامل تحریک و تشدید کننده مانند جاده سازی بدون رعایت اصول و موازین، تغییر کاربری اراضی)، نقش پوشش گیاهی در حرکت‌های توده‌ای، شاخص پایداری خاک (حدود آتبرگ، مقاومت برشی، عامل ضریب اطمینان)، طبقه‌بندی سنگ‌ها بر اساس شاخص پایداری، اشکال مختلف حرکت‌های توده‌ای، روش‌های پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش، آنالیز پایداری شیب دامنه، روش‌های مختلف کنترل حرکت‌های توده‌ای، اصلاح هندسی شیب‌ها، روش‌های بیولوژیک و مکانیکی تثبیت دامنه، تفسیر عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره ای و تهیه نقشه پراکنش زمین‌لغزش. انجام عملیات میدانی و بازدید از پروژه‌های کنترل و تثبیت دامنه‌ای جنگلی، ارائه پروژه محاسبه هزینه‌های کنترل پروژه (بیولوژیکی و مکانیکی) روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۲۰		آزمون‌های نوشتاری ۶۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. ژئومورفولوژی کاربردی، جلد اول، حسن احمدی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵.
2. Cost-Effective and sustainable Road Slope Stabilization and Erosion Control, Fay, L., Akin, M., and Shi, X, Montana State University, 2012.
3. Hand book of Slpe Stabilization, Ortigao, J.A.R., Sayao, A.S.F J, Springer Pub. 2004.
4. Landslide, balkema, James. S., Griffiths, G. Thomas. 1999.
5. Landslide, balkema, Christipher, Bonnard. 1988.



نام فارسی درس: ترسیب کربن

نام انگلیسی درس: Carbon Sequestration

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: با توجه به تغییرات اقلیمی در جهان و اهمیت اکوسیستم‌های جنگلی در موازنه گازهای گلخانه‌ای که دی‌اکسید کربن بخش قابل‌ملاحظه آن را تشکیل می‌دهد و نقش جنگل‌ها در ترسیب این گاز به صورت ترکیبات کربنی، فرآیند ترسیب کربن به‌عنوان یکی از بخش‌های تحقیقاتی روز دنیا مطرح است. دانشجویان دوره دکتری که درس‌های مرتبط با علوم جنگل را در دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد فراگرفته‌اند، با آشنایی کامل‌تری از نقش زیست محیطی جنگل خصوصاً ظرفیت ترسیب کربن جنگل‌ها در زیست‌توده گیاهی و خاک، می‌توانند با محاسبات اقتصادی و مقایسه تولیدات چوبی و ترسیب کربن، ارزیابی کاملی داشته باشند و در این خصوص رویکردهای جنگلی را بر اساس مدیریت چندمنظوره هدایت نمایند.

سرفصل درس:

نظری: شاخص‌های تغییرات اقلیمی، گازهای گلخانه‌ای و اثرات آن بر روی تغییرات و جریان‌ات حدی، فرآیند چرخه گازهای گلخانه‌ای در اکوسیستم‌های خشکی زمین، چرخه کربن در اکوسیستم جنگل (اشکوب‌های علفی، درختچه‌ای و درختی)، فرآیند چرخه کربن در خاک جنگل، اندازه ترکیبات کربنی در زی‌توده گیاهی (معادلات آلومتریک روش غیر مستقیم)، اندازه‌گیری ترکیبات کربنی در افق‌های آلی و معدنی خاک، فرآیند ترسیب کربن در گیاه و خاک، اندازه‌گیری ترکیبات کربنی با روش مستقیم در زی‌توده گیاهی (قطع و تقطیر)، ترسیب کربن در طرح‌های جنگلداری، ترسیب کربن در طرح‌های جنگل زراعی و جنگل‌کاری، ارزیابی شاخص‌های اقتصادی طرح‌های جنگلداری در توان ترسیب کربن، تجارت و بازار کربن. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. ترسیب کربن در بوسازگان‌های زمینی، زاهدی امیری و ضرغام، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۳
2. Economics of Carbon Sequestration in Forestry, Roger A. Sedjo, R. Neil Sampson and Joo Wisniewski, Lewis Publishers, 1997.
3. Relation between ground vegetation and soil characteristics in a mixed hardwood stand, Zahedi, Gh, Ghent university, Belgium, academic press, 1998.
4. Carbon pools and Fluxes as an Indicator of Riparian Restoration, Ph.D, Laura A. B. Gies., Thesis academic press, Blacksburg, Virginia, USA, 2009.
5. Final Report: Greenhouse Gas Phase III – Carbon Storage Quantification and Methodology Demonstration, R. A. Ney J. L. Schnoor M. A. Mancuso A. Espina O. Budhathoki and T. Meyer, Prepared by Center for Global and Regional Environmental Research University of Iowa for the Iowa Department of Natural Resources, 2011.



نام فارسی درس: شناسایی و طبقه‌بندی هوموس‌های جنگلی

نام انگلیسی درس: Identification and Classification of Forest Humus

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی ■ کارگاه □ آزمایشگاه □ سمینار □

هدف درس: درس‌های مرتبط با علوم خاک‌های جنگلی (خاک‌شناسی جنگل، حاصلخیزی خاک‌های جنگل) که توسط دانشجویان دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد گذرانده می‌شوند، به‌عنوان پایه و اساس شناخت کیفیت ماده آلی در خاک جنگل در این درس مدنظر قرار می‌گیرد. شناخت هوموس‌های جنگلی و آشنایی با روش‌های طبقه‌بندی آن، از مهم‌ترین اهداف تدریس این درس محسوب می‌شود. دانشجویان دکتری ضمن یادگیری مبانی نظری و آشنایی کامل با روش‌شناسی تحقیق در موضوعات مرتبط با هوموس‌های جنگل، به‌صورت عملی و اجرایی، این درس را فراخواند گرفت

سرفصل درس:

نظری: ماده آلی و کیفیت تحول آن در خاک جنگل، شاخص‌های مؤثر در خواص شیمیایی و بیولوژیک ماده آلی، نحوه تشکیل مواد هوموسی، خصوصیات شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی هوموسی‌های جنگلی، شناخت ترکیبات فنولیکی در هوموس جنگل، مواد مؤثره شیمیایی در ترکیبات هوموس، شناخت اسیدهای آلی (اسیدهومیک و اسیدفولویک) در ترکیبات هوموسی، روش‌های اندازه‌گیری اسیدهای آلی در ترکیب مواد هوموسی، تأثیر ترکیب پوشش گیاهی در کیفیت هوموس‌های جنگلی، ترکیبات عناصر تغذیه‌ای در هوموس جنگلی، چرخه عناصر تغذیه در هوموس و افق‌های معدنی خاک جنگل، تعیین ظرفیت ترسیب کربن در مواد هوموسی، روش‌های شناسایی هوموس‌های جنگلی، شناسایی افق‌های هوموسی، طبقه‌بندی هوموس‌های جنگلی با استفاده از روش گرین.

عملی: این درس نیازمند سفر علمی به یکی از مناطق جنگلی کشور به‌منظور تشریح هوموس‌های جنگلی است.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Humus of Virgin and Cultivated Soils, Kononova, M. M., 4th edition, 2008.
2. Chemistry of soil organic matter, Kumado, K., 2005.
3. Plant litter, decomposition, humus formation and carbon sequestration, Berg, B. and Glauherthy, C., third edition; 2014.
4. Relation between ground vegetation and soil characteristics in a mixed hardwood stand, Zahedi, Gh., Ghent university, Belgium, academic press, 1998.
5. Humus Substances. Wolfgang, Z, Gottingen University press, 1994.



نام فارسی درس: مدیریت خاک‌های جنگلی

نام انگلیسی درس: **Forest Soil Management**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: دانشجویان دوره دکتری که درس‌های مرتبط با علوم خاک‌های جنگلی (خاک‌شناسی جنگل، حاصلخیزی خاک‌های جنگلی، رابطه آب، خاک و را در دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد و همچنین درس بوم‌شناسی خاک‌های جنگلی دوره دکتری را فرا خواهند گرفت، در این درس با آشنایی کامل‌تری، نحوه اصول مدیریت عرصه‌های جنگلی با تأکید بر ارزش‌های کمی و کیفی خصوصیات تولیدی خاک جنگل در استفاده بهینه از رویشگاه جنگلی مبتنی بر مدیریت چندمنظوره اکوسیستم توانایی لازم در مدیریت اکولوژیک جنگل‌ها را به دست خواهند آورد.

سرفصل درس:

نظری: تعاریف و اصطلاحات مرتبط با نحوه مدیریت خاک‌های جنگلی، خواص تولیدی خاک و حاصلخیزی رویشگاه جنگلی، مدیریت خاک جنگل در روش‌های جنگل‌شناسی نزدیک به طبیعت، ارتباط بین شاخص‌های تولیدی خاک با عوامل بیومتری جنگل، مدیریت خاک در عرصه‌های جنگل بعد از وقوع حریق، سنجش شاخص‌های خاک جنگل بعد از تغییر کاربری، ارزیابی کمی و کیفی خاک پس از بهره‌برداری جنگل، حفاظت و مدیریت خاک در طرح‌های آگروفارستری، ارزیابی پایداری خاک جنگلی، طبقه‌بندی رویشگاه‌ها با تکیه بر خواص تولیدی خاک جنگل. مقایسه طرح‌های مدیریت جنگل مبتنی بر شاخص‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک جنگلی
روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Properties and Management of Forest Soils. William L. Pritchett and Richard F. Fisher, John Willey and Sons, New York and Toronto, 2002.
2. Forest site evaluation and long-term productivity, Charles Wartkins, Ecological effects of afforestation, 1-Cole DW, Gessel SP, editors. 1988. University of Washington Press, 1992.
3. Functional Ecology of Woodlands and Forests, Packham, J.R.; Harding, D.J.L.; Hilton, G.M and Stuttard, R.A. Chapman and Hall, London and New York, 1999.
4. Impacts of forest harvesting on long-term site productivity, Dyck WJ, Cole DW, Comerford NB, editors. London: Chapman and Hall. 1994.
5. Relation between ground vegetation and soil characteristics in a mixed hardwood stand. Ghent university, Belgium, Zahedi, Gh, Academic press, 1998.
6. Understanding soil change. Richter DD Jr., Markewitz D. Cambridge: Cambridge University Press. 2013.
7. Impacts of forest harvesting and regeneration on forest sites. Lousier JD. Land Manage. Rep. 67. Victoria: Ministry of Forests, 2003.



نام فارسی درس: ریز اقلیم‌شناسی جنگل

نام انگلیسی درس: Forest Microclimatology

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با دانش ریز هواشناسی و ریز اقلیم‌شناسی جنگل، درک نقش اکوسیستم‌های جنگلی در تعدیل تغییرات اقلیمی جهان.

سرفصل درس:

نظری: مقدمه‌ای بر ریز اقلیم‌شناسی و ریز هواشناسی، مقیاس‌ها، تراز و مبادلات انرژی و جرم در سیستم زمین- جو، تراز تابش خورشیدی در مجاورت سطوح جنگلی، تئوری‌های انتقال حرارت در خاک اکوسیستم‌های جنگلی، درجه حرارت و رطوبت هوا در لایه‌مرزی اتمسفر (ABL)، پروفیل و توزیع باد در لایه‌مرزی اتمسفر و بر روی سطوح جنگلی، تبخیر، تعرق (مبنا و واقعی)، روش‌های اندازه‌گیری تبخیر تعرق، ریز هواشناسی جنگل و کشاورزی، میکرو کليمای سطوح جنگلی، سطوح تغییر کاربری داده شده و محیط‌های شهری، گرم شدن سیاره‌ای (Global Warming) و نقش جنگل‌ها در تعدیل آن، آشنایی کلی با ایستگاه‌های هواشناسی اتوماتیک (Automatic Weather Station).

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه، تمرین و کار عملی
۳۰		۷۰	

فهرست منابع:

۱. میکروکلیماتولوژی، کاویانی، م. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه (سمت) ۱۳۸۰
2. Crop evapotranspiration- Guidelines for computing crop water requirements-FAO Irrigation and drainage Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., and Smith, M.1998
3. Introduction to Environmental Biophysics. Campbell, G.S. and Norman, J.M. 2nd Edition. Springer, New York ,1998
4. Introduction to Micrometeorology. Pal Arya, S. 2nd Edition. Academic Press ,2001



عنوان فارسی درس: تنوع زیستی اکوسیستم‌های جنگلی
عنوان انگلیسی درس: Biodiversity of Forest Ecosystems

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی شرکت کنندگان با تنوع زیستی بوم سازگان‌های جنگلی و اندازه‌گیری آن

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و کلیات، تنوع زیستی اکوسیستم‌های جنگلی، تنوع گیاهی در فرآیند CIFOR، تنوع زیستی و گونه‌ای، مفهوم غنا و یکنواختی و روش‌های سنجش آن، روابط آشفستگی و تنوع زیستی، روش‌های کمی و کیفی تعیین تنوع زیستی، روش‌های کمی، شاخص‌های غنا و یکنواختی در روش مارگالف، شاخص‌های غنا و یکنواختی در روش سیمپسون، شاخص‌های غنا و یکنواختی در روش کارماگو، شاخص‌های غنا و یکنواختی در روش شانون-وینر، روش‌های کیفی تنوع زیستی، اهمیت تنوع زیستی در مدیریت اکوسیستم‌های جنگلی، روش‌های حفاظت تنوع زیستی، عوامل تأثیرگذار بر تنوع زیستی.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Diversity of plant assemblages in managed temperate forest, Aubert, M. Alard, Cornell University, 2002.
2. The interrelationship of forests biological diversity and Maintenance of Natural resources. Isik and A. Akesen, 2006.
3. Monitoring Forest Biodiversity: Improving Conservation Through Ecologically Responsible Management, Toby Gardner, The Earthscan Forest Library, 2012.
4. Sustainability and Diversity of Forest Ecosystems: An Interdisciplinary Approach, Springer, Tohru Nakashizuka, 2009.





نام فارسی درس: توان اکولوژیکی جنگل

نام انگلیسی درس: Ecological Capability of Forest

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: دانشجویان مقطع دکتری رشته علوم و مهندسی جنگل با گذراندن دروس مرتبط با اکولوژی جنگل و اکولوژی کمی جنگل در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد می‌توانند با انتخاب این درس مهارت علمی و کاربردی در تحقیقات و با اجرای تعیین توان اکولوژیکی بوم‌سازگان‌های مختلف جنگلی را به دست آورند.

سرفصل درس:

نظری: کاربرد تعیین توان اکولوژیکی جنگل‌ها، رابطه بین کاربری سرزمین و توان بوم‌شناختی، برآورد حجم و محصول جنگل از روی ویژگی‌های زمین، برآورد ویژگی‌های زمین از روی حجم و محصول جنگل، همبستگی رویش جنگل و متغیرهای محیطی، رابطه رویش جنگل و فاکتورهای تولیدی جنگل با ویژگی‌های فیزیکی سرزمین، رابطه رویش جنگل با ویژگی‌های بیولوژیکی سرزمین، رویش جنگل با گونه‌های شاخص و معرف، تعیین ظرفیت برد اکولوژیکی، مدل‌سازی شاخص‌های محیطی و ظرفیت تولیدی سرزمین، جمع‌بندی روابط و تهیه جدول‌های شاخص، جدول‌های شاخص توان اکولوژیکی در اکوسیستم‌های مرطوب و نیمه مرطوب جلگه‌ای، جدول‌های شاخص توان اکولوژیکی در اکوسیستم‌های مرطوب و نیمه مرطوب میان‌بند، جدول‌های شاخص توان اکولوژیکی در اکوسیستم‌های مرطوب و نیمه مرطوب ارتفاعات، جدول‌های شاخص توان اکولوژیکی در اکوسیستم‌های خشک و نیمه‌خشک، جدول‌های شاخص توان اکولوژیکی در اکوسیستم‌های نیمه گرمسیری و ماندابی، طرز تهیه جداول شاخص رویشگاه‌های مختلف برای تعیین توان اکولوژیکی جنگل. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. زیستن در محیط زیست میلر، ج. ت.، (ترجمه مخدوم م)، چاپ دهم، انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۸۶.
۲. اقتصاد اکولوژیکی تنوع زیستی ناز و همکاران. (ترجمه مخدوم م)، انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۸۴
۳. بررسی و معرفی ظرفیت برد تفرجگاهی، نهرلی و . مجله محیط شناسی، ۱۳۸۱
4. Sustainable Landscape Management: Design, Construction, and Maintenance, Cook T. W., VanDerZanden A. M., John Wiley and Sons, Inc., 2011.
5. Sustainable Watershed Management, Gönenç I. E., Wolflin J. P., Russo R. C., Taylor and Francis Group, London, 2015.
6. Forest Management, Nova Science Publishers, Grossberg S. P.; 2009.
7. Land-Use Modelling in Planning Practice, Koomen E., Borsboom-van Beurden J.; Springer, 2011.
8. Forest pattern and ecological process: a synthesis of 25 years of research, Lindenmayer D.; CSIRO Publishing, 2009.
9. Concepts of carrying capacity of Sydney regions. Makhdoum, M. F. and Clark, S. S. (2005).
10. Adaptive environmental management of tourism using ecological footprint. Patterson, T. M. et al. J. Environ. Manage. 2008
11. Forest Wildlife Ecology and Habitat Management, Patton D. R.; CRC Press, 2010.
12. Land-use Planning for Sustainable Development, Silberstein J., Maser Ch.; Taylor and Francis Group, 2014.
13. Forest Landscape Restoration: Integrating Natural and Social Sciences, Stanturf J., Lamb D., Madsen P.; Springer-Verlag., 2012.

نام فارسی درس: اکوسیستم‌های مناطق معتدله و سرد

نام انگلیسی درس: **Ecosystems of Temperate and Boreal Regions**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناسایی و طبقه‌بندی اکوسیستم‌های مناطق معتدله و سرد و نحوه مدیریت و حفاظت آنها و جایگاه جنگل‌های ایران در این مناطق.

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و کلیات، اکوسیستم‌های زمینی و دریایی، اکوسیستم‌های جنگلی، جنگل‌های بوره‌آل، جنگل‌های معتدله پهن‌برگ، جنگل‌های معتدله مخلوط پهن‌برگ و سوزنی‌برگ، جنگل‌های معتدله سوزنی‌برگ کوهستانی، جنگل‌های مدیترانه‌ای، دخالت انسان در اکوسیستم‌های مناطق معتدله، روند توسعه و آینده‌نگری مدیریت اکوسیستم‌های مناطق معتدله و سرد.
روش ارزیابی (درصد)

ارزیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Ecology of World Vegetation Chapman and Hall, Archibold, O.W. 1995.
2. Temperate and Boreal Rainforests of the World: Ecology and Conservation, Dominick A. DellaSala, Island Press, 2011.
3. Natural Ecosystems, Clapham, W.B, MC Milan Company N.Y. 1973.
4. The Boreal Ecosystem, Larsen, J.A, Academic Press, 1980
5. Forest Ecosystems, Forest Management and the Global Carbon Cycle, Michael J. Apps, David Pricem Springer, 2013.
6. Die Vegetation der Erde in Oekophysiologischer Betrachtung. Bd. II die gemässigten u. Walter, H, Arkt. Zonen. 1968



نام فارسی درس: اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه خشک

نام انگلیسی درس: Ecosystems of Arid and Semi- Arid Regions

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: تقسیم‌بندی اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه خشک و گسترش جغرافیائی آنها، نوع و میزان جنگل‌های طبیعی در این مناطق و آینده نگری حفاظت و توسعه آنها.

سرفصل درس:

نظری: انواع اکوسیستم‌های طبیعی مناطق مختلف دنیا، کلیات راجع به علل پیدایش اکوسیستم‌های خشک و نیمه خشک، طبقه‌بندی اکوسیستم‌های خشک و نیمه خشک، پراکنش مناطق خشک و نیمه خشک جهان، بررسی اقلیم‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک، بارندگی (تعداد دفعات بارندگی و شدت، وسعت بارش، تغییرات مکانی بارش) رطوبت، تبخیر و تعریق، باد، سیر انرژی در اکوسیستم‌های خشک و نیمه خشک و چرخش مواد، بیان ژئومرفولوژی و زمین‌شناسی مناطق خشک و نیمه‌خشک، خاک‌های مناطق خشک و نیمه خشک و عوامل تشکیل‌دهنده آنها، ترکیب جوامع گیاهی مناطق خشک و نیمه‌خشک و وابستگی گونه‌ها به یکدیگر و وابستگی آنها به اوضاع محیطی، فون موجود در اکوسیستم‌های خشک و نیمه خشک و جغرافیای زیستی آنها، مکانیسم مقاومت گیاهان به خشکی و سازگاری آنها به خشکی، انواع سازگاری به خشکی، مکانیسم مقاومت به شوری گیاهان اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک، روش‌های مختلف حفظ رطوبت در خاک، خصوصیات و ویژگی‌های گیاهان مناطق خشک و نیمه‌خشک، حفاظت گیاهان در مقابله با خشکی، بهره‌برداری از اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک، معرفی گیاهان مناسب جهت کشت به‌منظور حفاظت از اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. اکوسیستم‌های مناطق بیابانی، ترجمه حسین آذرنیوند و آرش ملکیان. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۹.
۲. اکوفیزیولوژی گیاهی، والتر لارچر ترجمه عوض کوچکی، افشین سلطانی و مهدی عزیزی، انتشارات جهاد دانشگاهی، مشهد ۱۳۷۶.
۳. جنگلکاری در مناطق خشک، هاشم کنشلو، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها مراتع و آبخیزداری کشور، ۱۳۹۰.
۴. انسان و خشکسالی، مونیک منگه، ترجمه احمد معتمد، انتشارات دانشگاه یزد، ۱۳۷۷.
۵. نگرشی بر فلور و پوشش گیاهی بیابانهای ایران، مه لقا قربانعلی، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها مراتع و آبخیزداری کشور، ۱۳۸۲.
۶. اکوفیزیولوژی گیاهان اقتصادی در مناطق خشک و نیمه‌خشک، سازگاری‌های موجودات زنده بیابانی، جی ای ویکنز، آپشام نورفواک، ترجمه غلامرضا زهتابیان، احسان شهریاری و محمدرضا جوادی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۷.
۷. کویر بزرگ مرکزی و مناطق همجوار، پرویز کردوانی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۶.



نام فارسی درس: اکوسیستم‌های مناطق استوایی و نیمه استوایی

نام انگلیسی درس: **Ecosystems of Tropical and Sub-Tropical Regions**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار
هدف درس: آشنائی با اکوسیستم‌های مناطق استوایی و نیمه استوایی و اهمیت آنها در حفظ تنوع زیستی و تنظیم اقلیم کره زمین.

سرفصل درس:

نظری: مشخصات اکوسیستم‌های گرمسیری، اکوسیستم‌های جنگلی استوایی، اکوسیستم‌های جنگلی نیمه استوایی، بهره‌برداری اکوسیستم‌های گرمسیری، بهره‌برداری سنتی، بهره‌برداری صنعتی، اهمیت تنوع زیستی اکوسیستم‌های گرمسیری، اکوسیستم‌های گرمسیری و نقش آنها در اقلیم کره زمین، آینده نگری جنگل‌های استوایی و نیمه استوایی.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Sensitivity of Mangrove Ecosystem to Changing Climate, Abhijit Mitra, Springer, 2013.
2. Temperate and Boreal Rainforests of the World: Ecology and Conservation, Dominick A. DellaSala, Island Press, 2011.
3. Ecological Systems of the Geobiosphere: Tropical and Subtropical Zonobiomes, Heinrich Walter, Siegmund-W. Breckle, Springer, 2013.
4. Forest Ecosystems, Forest Management and the Global Carbon Cycle, Michael J. Apps, David Pricem, Springer, 2013.
5. Sustainability and Diversity of Forest Ecosystems: An Interdisciplinary Approach, Tohru Nakashizuka, Springer, 2009.



نام فارسی درس: اکوسیستم‌های مناطق مدیترانه‌ای

نام انگلیسی درس: **Ecosystems of Mediterranean Regions**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنائی با اکوسیستم‌های مدیترانه‌ای جهان و مطابقت آنها با اکوسیستم‌های مشابه در ایران، به‌منظور حفظ و توسعه آنها در جهت پایداری اکوسیستم‌های طبیعی با توجه به اطلاعات و تجربه‌های موجود در سایر کشورها، مخصوصاً تجارب کشورهای اروپایی حوزه مدیترانه در مورد کشت و توسعه زیتون و اکالیپتوس.

سرفصل درس:

نظری: جغرافیای مناطق مدیترانه‌ای در جهان و ایران، ویژگی‌های اکولوژیک، اقلیم، خاک، پوشش گیاهی، جنگل‌های مدیترانه‌ای در اروپا، آمریکا، آفریقای جنوبی و استرالیا، جنگل‌های مدیترانه‌ای و نیمه مدیترانه‌ای در ایران، اکوسیستم‌های طبیعی، اکوسیستم‌های انسان‌ساخت، توالی اکوسیستم‌های مدیترانه‌ای، مدیریت بهره‌برداری، حفاظت و توسعه اکوسیستم‌ها.
روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Resilience in mediterranean-type ecosystems, Bernard Dell, A.J.M. Hopkins, Byron Lamont, Springer, 2012.
2. Mediterranean Type Ecosystems: Origin and Structure, Francesco di Castri, Harold A. Mooney, Springer, 2012.
3. Mediterranean-Type Ecosystems: The Function of Biodiversity, George W. Davis, David M. Richardson, Springer, 2012.
4. Landscape Disturbance and Biodiversity in Mediterranean-Type Ecosystems, Philip W. Rundel, Gloria Montenegro, Fabian Jaksic, Springer, 2013.
5. Forest history of the Near East. Oedekoven, K.H., Unasylva, 1963



نام فارسی درس: اکولوژی قارچ‌های جنگل

نام انگلیسی درس: Ecology of Forest Fungi

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با قارچ‌های موجود در جنگل و نحوه همزیستی آن‌ها با درختان جنگلی و نقش آنها در چرخه مواد در اکوسیستم جنگل.

سرفصل درس:

نظری: مقدمه‌ای بر قارچ‌ها، ساختار قارچ‌ها، تولیدمثل قارچ‌ها، فیزیولوژی قارچ‌ها، رده‌بندی قارچ‌ها، قارچ‌های بیماری‌زا، قارچ‌های تجزیه‌کننده، قارچ‌های همزیست ماکروسکوپی، قارچ‌های همزیست، محیط‌های کشت قارچ، کشت قارچ در آزمایشگاه، استفاده از قارچ‌های همزیست در مدیریت پایدار جنگل. بازدید میدانی از عرصه‌های جنگل و نمونه‌برداری و شناسایی قارچ‌های عمومی در جنگل، کشت قارچ در آزمایشگاه.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
15		آزمون‌های نوشتاری 45	40
		عملکردی	

فهرست منابع:

- ۱- اصول قارچ شناسی. ابراهیم بهداد، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۴.
- ۲- قارچ‌های سمی ایران، محمد رضا آصف، انتشارات ایران‌شناسی، ۱۳۸۸
3. Fungi in Ecosystem Processes, John Dighton, Marcel Dekker, Inc. 2003
4. Fungi as abiocontrol Agents., T. M. Butt et al. CABI Publishing, 2001
6. Fungi in Bioremediation., G.M. Gadd, Cambridge University Press, 2001
7. Fungi in the Environment, , Geoffrey Gadd, Sarah C. Watkinson, Paul S. Dyer, Cambridge University Press, 2007



نام فارسی درس: کنترل بیولوژیک در جنگل

نام انگلیسی درس: Forest Biological Control

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با اصول کنترل بیولوژیک به منظور حفظ تعادل اکوسیستم و جلوگیری از طغیان آفات و بیماری‌های مهم درختان جنگلی

سرفصل درس:

نظری: مفاهیم کنترل بیولوژیک، عوامل کنترل‌کننده، زنجیره‌های غذایی، آشنایی با بیمارگرها (پاتوژنهای حشرات در جنگل شامل: ویروس-ها، باکتری‌ها، قارچ‌ها، پروتوزوئرها و نماتدها)، نقش پلی فاژها در کنترل بیولوژیک جنگل، شکارگرها، پارازیتوئیدهای حشرات جنگل، اهداف کنترل بیولوژیک، برنامه‌ریزی و اجرای کنترل بیولوژیک جنگل، ارزیابی کارایی دشمنان طبیعی در کنترل بیولوژیک، آشیان اکولوژیک کنترل‌کننده‌ها
روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

1. Handbook of biological control. Bellows, T.S. and Fisher, T.W., Academic Press, San Diego, 1999.
2. Natural enemies' handbook, the illustrated guide to biological pest control. Flint, M.L. and Dreistadt, S.H., University of California Press. Berkeley, 1998.
3. . Natural enemies, an introduction to biological control. Hajek, A. Cambridge University Press, 2004
4. Insect Pathology. Tanada, Y. and Kaya, H., Academic Press, New York, 1993.
5. Control of pest and weeds by natural enemies: an introduction to Biological Control. an Driesche, R., Hoddle, M. and Center, T., Blackwell Pub. 2008.



نام فارسی درس: اکوفیزیولوژی درختان جنگلی

نام انگلیسی درس: **Ecophysiology of Forest Trees**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با مبانی اکوفیزیولوژی گیاهی، درک روابط بین پروسه‌های فیزیولوژیکی در جنگل تنفس، فتوسنتز، تعرق) با عوامل محیطی.

سرفصل درس

نظری: مقدمه‌ای بر اکوفیزیولوژی گیاهی، تبادلات گازی در پروسه فتوسنتز و تنفس گیاهان، روابط بین پروسه‌های فیزیولوژیکی در جنگل (تنفس، فتوسنتز، تعرق) با عوامل محیطی، تأثیر تغییر عوامل اقلیمی (دما، رطوبت هوا، رطوبت خاک، باد و ...) تحت تأثیر ارتفاع از سطح دریا، طول و عرض جغرافیایی بر اکوفیزیولوژی گیاهان جنگلی، تأثیر تغییر اقلیم و گرم شدن جهانی بر اکوفیزیولوژی گیاهان جنگلی، کاربرد اکوفیزیولوژی در مدیریت جنگل‌ها.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Trace Gas Exchange in Forest Ecosystems. Gasche R., Papen H., Rennenberg H. Springer, 2010.
2. Applications of physiological ecology to forest management. Landsberg J.J., Gower S.T. Academic Press, Inc., San Diego, California, USA, 1997.
3. Plant Physiology. Lincoln T., Eduardo Z. Sinauer Associates, Inc. 2006.
4. Impacts of Global Change on Tree Physiology and Forest Ecosystems (Forestry Sciences). Mohren, G.M.J. Kramer K., Sabaté S. Springer, 2010.



نام فارسی درس: جنگل و تغییر اقلیم

نام انگلیسی درس: Forest and Climate Change

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با مفهوم تغییر اقلیم در مقیاس جهانی و ملی، تأثیر اکوسیستم‌های جنگلی بر تغییر اقلیم و تأثیر تغییر اقلیم بر جنگل‌ها.

سرفصل درس:

نظری: معرفی مفهوم تغییر اقلیم، تغییر اقلیم در مقیاس جهانی و ملی، ضرورت و اهمیت موضوع تغییر اقلیم، روش‌های در دسترس (معرفی متدهای متداول) برای مطالعه تغییرات اقلیمی، تأثیر اکوسیستم‌های جنگلی بر تغییر اقلیم، تأثیر تغییر اقلیم بر کمیت و کیفیت اکوسیستم‌های جنگلی جهان، اثر تغییر اقلیم در اکوسیستم‌های طبیعی در ایران، تأثیر تغییر اقلیم بر پروسه‌های فیزیکی و فیزیولوژیکی جنگل‌ها (تبخیر و تعرق، تنفس، فتوسنتز و چرخه مواد غذایی)، مطالعات موردی در زمینه تأثیر تغییر اقلیم بر جنگل‌ها در نقاطی از جهان، راه‌حل‌های پیشگیری و کاهش اثرات مخرب تغییر اقلیم بر جنگل‌ها.
روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Impacts of a Warming Arctic Climate Impact Assessment. Cambridge Univ. ACIA, Anon., 2004. Press, Cambridge, UK p. 2004.
2. Impacts, Adaptation and Vulnerability, The Third Assessment Report of Working Group II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 1000.K.S. (Eds.), IPCC Climate change, Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 133-191 (1000 page). 2001
3. Impacts of Global Change on Tree Physiology and Forest Ecosystems (Forestry Sciences). Mohren, G.M.J. Kramer K., Sabaté S. Springer, 2010.



نام فارسی درس: ژنتیک حفاظت در جنگل

نام انگلیسی درس: Conservation Genetics in Forest

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با تکنیک‌های مطالعه و حفاظت گونه‌های مهم درختان جنگلی و پاسخ به پرسش‌هایی از قبیل اینکه چه گونه‌ها، جوامع و یا مناطقی را با چه معیار و به چه اندازه و با چه روشی حفاظت کنیم.

سرفصل درس:

نظری: انقراض ششم، طبقه‌بندی رده‌های حفاظتی، عوامل مؤثر بر انقراض، عوامل مؤثر بر تکامل جمعیت‌ها، جدایی جمعیتی، جزایر جمعیتی، آزمون‌های زنده‌مانی جمعیت، محاسبه فاصله ژنتیکی، حفاظت درون زیستگاهی، حفاظت برون زیستگاهی، بازپروری گونه‌های منقرض‌شده.

عملی: بازدید میدانی از عرصه‌های مختلف جنگلی و طراحی مدل حفاظتی با استفاده از داده‌های فرضی در عرصه.

در صورت وجود: یک بازدید پنج‌روزه، جنگل آموزشی و پژوهشی خیرود.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۵		آزمون‌های نوشتاری ۴۵	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Biodiversity and Conservation., Michael J. Jeffries, Routledge Press. 2006
2. Biodiversity loss and conservation in fragmented forest landscapes. 2007,
3. Evolutionary Conservation Biology., Régis Ferrière, Ulf Dieckmann, and Denis Couvet, Cambridge University Press. 2004
4. Evolutionary Conservation Genetics., Jacob Högglund, Oxford, 2009
5. Ex situ plant conservation., Edward O. Guerrant Jr., Kayri Havens and Mike Maunder, island press., 2004
6. Introduction to Conservation Genetics., Richard Frankham et al, 2002
7. Plant Conservation and Biodiversity., David L. Hawksworth and Alan T. Bull, Springer, 2007



نام فارسی درس: **گرده‌شناسی جنگل**

نام انگلیسی درس: **Forest Pollinology**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناسایی گرده گیاهان و درختان جنگلی و روش‌های مطالعه آنها در طبیعت و آزمایشگاه.

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و کلیات (تعریف گرده‌شناسی، کاربردها، پالینومورف‌ها)، ویژگی‌های عمومی و اختصاصی گرده‌ها و اسپورها، مروری بر مطالعات گرده شناسی کواترنر در ایران، مکانیسم‌های تولید، انتشار، و ته نشست گرده، مطالعه روابط بین گیاهان و اجتماعات گرده‌ای امروزی، انتخاب سایت برای انجام مطالعات گرده‌شناسی، آشنایی با پالینومورف‌های غیر گرده‌ای (NPPs)، روش‌های تعیین سن، تفسیر نمودار گرده. آشنایی با گرده‌ها و اسپورهای متداول امروزی، استفاده از اسلایدهای مرجع، برداشت مغزه (coring) از رسوبات، روش شمارش گرده‌ها و ترسیم نمودار گرده (آشنایی با نرم افزارهای کامپیوتری، TILIA, TILIA-GRAPH, TGVIEW). روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۵		آزمون‌های نوشتاری ۴۵	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. بررسی پالینولوژیک تکامل جنگل‌های خزری در هولوسن و کاربردهای جنگل‌شناسی آن (مطالعه موردی: جنگل‌های منطقه ماسلک نوشهر). رضانی کاکرودی، ا. رساله دکتری رشته جنگلداری، دانشگاه تهران. ۱۳۸۷.
۲. مقدمه ای بر اصول پالینولوژی و پالئوپالینولوژی طبقات رسوبی پالئوژئیک، مزوزوئیک و کاربرد آن در اکتشاف نفت، گاز و ذغال، قویدل سیوکی، م. انتشارات شرکت ملی نفت ایران. ۱۳۷۱.
3. Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Beug, H.-J. Verlag Dr. Friedrich Pfeil. 2004.
4. Textbook of pollen analysis. Fægri, K. and Iversen, J. John Wiley and Sons. 1989.
5. Pollen Terminology, An illustrated handbook. Hesse, M., Halbritter, H., Zetter, R., Weber, M., Buchner, R., Frosch-Radivo, A., Ulrich, S. Springer. 2009.
6. Pollen analysis. Blackwell Science Publishers. Moore, P.D., Webb, J.A., and Collinson, M.E. 1991.
7. The northwest European pollen flora I. Elsevier. Punt, W., editor 1976.
8. The northwest European pollen flora VI. Elsevier. Punt, W. and Blackmore, S., editors 1991.
9. The northwest European pollen flora II. Elsevier. Punt, W. and Clarke, G.C.S., editors 1980.
10. The northwest European pollen flora V. Elsevier. Punt, W., Blackmore, S. and Clarke, G.C.S., editors 1988.
11. The northwest European pollen flora VII. Punt, W., Hoen, P.P. and Blackmore, S., editors. Elsevier. 1995
12. The northwest European pollen flora, VIII. Punt, W., Blackmore, S., Hoen, P.P. and Stafford, P.J., editors. Elsevier. 2003
13. Glossary of pollen and spore terminology. Punt, W., Hoen, P.P., Blackmore, S., Nilsson, S., Le Thomas, A. Review of Palaeobotany and Palynology. 2007.



نام فارسی درس: ژنتیک جنگل پیشرفته

نام انگلیسی درس: **Advanced Forest Genetics**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □

هدف درس: آشنایی با تئوری‌های ژنتیک جنگل، نحوه مدیریت ژنتیکی اکوسیستم، مطالعه تنوع ژنتیکی و کوریدورهای ژنی و نقش آنها در تجدید حیات پایدار جنگل.

سرفصل درس:

نظری: تعیین مارکرهای مناسب در اکوسیستم‌های مختلف، فراوانی ژنی و کاربرد آن در ژنتیک جمعیت‌ها در جنگل، تأثیر سیستم‌های تولید مثلی در تنوع ژنتیکی جنگل، تأثیر روش مدیریت جنگل در تنوع ژنتیکی توده‌های جنگلی، تفسیر نتایج حاصل از مطالعات آنزیمی و DNA، پیش‌بینی آثار ناشی از مدیریت ناپایدار در جنگل، قطعه‌قطعه شدن، از جدایی جمعیتی تا گونه‌زایی، کانون‌های گونه‌زایی و حفاظت. **عملی:** مروری بر تکنیک‌های عصاره‌گیری و خالص‌سازی DNA و همچنین اجرای تکنیک‌های مطالعات DNA و آنزیمی، تجزیه تحلیل داده‌های یک طرح به‌طور آزمایشی با استفاده از نرم افزارهای مناسب.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۵		آزمون‌های نوشتاری ۴۵	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Forest Genetics., timothy I. white, w. thomas adams, david b. neale, cabi Publishing, 2007
2. The Evolution of Population Biology., Rama S. Singh and Marcy K. Uyenoyama, Cambridge university press, 2004
3. Ecology of Populations., Esa Ranta, Per Lundberg And Veijo Kaitala, Cambridge University Press, 2006
4. Population Genetics and Microevolutionary theory., Alan R. Templeton, John Wiley and Sons., Inc., Publication, 2006
5. Population Genetics., John H. Gillespie, Thej Ohnsh Opkins University Press, 1998
6. Molecular Breeding of Woody Plants., Noriyuki Morohoshi, Elsevier, 2001
7. Sally A. Moody, Principles of developmental Genetics., Elsevier Inc., 2007



نام فارسی درس: گیاهان دارویی جنگل
 نام انگلیسی درس: Medicinal Plants of Forests

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با مفهوم شناخت عمیق از گیاهان دارویی جنگلی و اندمیک بودن آنها، شناخت جنبه‌های فیزیولوژیکی تولید مواد مؤثره گیاهان اصلی دارویی، تاثیر عوامل محیطی بر جنبه‌های مذکور، حفاظت از گیاهان دارویی جنگلی، جنبه‌های تولید گیاهان دارویی جنگلی.

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه استفاده از گیاهان دارویی، مفهوم اندمیسم و گیاه آندمیک، آشنایی با مفهوم گیاهان دارویی اندمیک و شناخت عمیق از گیاهان دارویی، معرفی واحدهای سیستماتیکی مهم حاوی گیاهان دارویی، اشاره‌ای به فورماسیون‌های گیاهان دارویی، طبقه‌بندی گیاهان دارویی از نظر مصرف، نقش عوامل اکولوژیکی در پراکنش گیاهان دارویی، فنون تنظیم و تقویت رویشگاه‌های گیاهان دارویی، روش‌های علمی بررسی شناسایی و حفاظت نمونه‌های مستعد شیمیایی در طبیعت، جنبه‌های فیزیولوژی و اکوفیزیولوژی گیاهان دارویی، نقش عوامل محیطی در تعیین خصوصیات نمونه‌های گیاهان دارویی، گیاهان دارویی اندمیک و رو به انقراض و روش‌های حفاظت آنها، مقایسه نواحی مختلف اکولوژیکی از نظر پتانسیل‌های اهلی کردن گیاهان دارویی، قابلیت تکثیر و تولید گیاهان دارویی جنگلی در رویشگاه‌های مناسب .

تعداد، مدت و محل در صورت وجود: دو بازدید پنج روزه، مجموعه گیاهان دارویی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ایستگاه تولید گیاهان دارویی کندلوس.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. گیاهان دارویی، دکتر علی زرگری، انتشارات دانشگاه تهران پنج جلدی . ۱۳۸۳ .
۲. مفردات و گیاهان دارویی ایران، یعقوب آئینه چی، انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۷۰
۳. تولید و فرآوری گیاهان دارویی، رضا امید بیگی، انتشارات آستان قدس رضوی. ۱۳۸۳
4. Cultivation and processing of medicinal plants. L, Hornok, Akademia Kiado Budapest1992
5. Collecting plan Genetic Diversity (Technical Guideline) Garino et al, CAB International, UK. 1995
6. Intraspecific chemical Taxa of Plants. P. Teteny, Akademia Kiado, Budapest1990
7. Plant Physiology (with special references to Medicinal Plants) R.M. Delvin.D. Van Nostrand Company,1995
8. Studies on the Physiology of Medicinal P lants (Containing alkaloids). D. Vagujfalivi. Ph.D. Dissertation, University of Horticulturral Sciences, Budapest, 1988



نام فارسی درس: **حیات وحش جنگل**

نام انگلیسی درس: **Forest Wild Life**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: هدف در این درس فراهم نمودن درک اساسی و بنیادی از بوم‌شناسی و حفاظت حیات وحش در جنگل‌های تحت مدیریت فعالیت‌های جنگلداری است. تأثیر اقدامات جنگلداری بر حیات وحش و استراتژی مدیریت جنگل هماهنگ با حفاظت مطلوب از حیات وحش جنگل زی مطلوب، در این درس مورد بحث خواهد بود.

سرفصل درس:

نظری: بوم‌شناسی جنگل، حیوانات جنگل‌زی، بوم‌شناسی زیستگاه، کاربرد اصول زیست‌شناسی جمعیت و زیست‌شناسی حفاظت برای حفاظت و مدیریت حیات وحش جنگل‌زی، رویکرد سیمای سرزمین برای برنامه‌ریزی و مدیریت جنگل در راستای حفظ تنوع زیستی، پاسخ حیات وحش به توسعه رویشگاه‌ها، ساختار رویشگاه‌ها، مدیریت توده‌های همسال و ناهمسال در ارتباط هماهنگ با زیستگاه‌های حیات وحش، منابع کلیدی در جنگل برای حیات وحش شامل خشک‌دارهای سرپا و افتاده، تأثیر روش‌های مختلف برداشت از جنگل بر حیات وحش.

تعداد، مدت و محل در صورت وجود: دو نوبت چهارروزه در جنگل‌های شمال و غرب کشور.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Maintaining Biodiversity in Forest Ecosystems. Hunter, M. L., Jr. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 1999.
2. Eastern Deciduous Forest: Ecology and Wildlife Conservation (Wildlife Habitats). Richard H. Yahner, University of Minnesota Press, 2005.
3. Oak Forest Ecosystems: Ecology and Management for Wildlife. William J. McShea and William M. Healy. The Johns Hopkins University Press, 2003.



نام فارسی درس: ژنتیک مولکولی

نام انگلیسی درس: **Molecular Genetics**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □

هدف درس: آشنایی با تکنیک‌های مختلف مولکولی و قابلیت‌ها و کاربردهای آنها در مطالعات مختلف مولکولی به منظور استفاده در مطالعات مختلف ژنتیکی.

سرفصل درس:

نظری: آشنایی با نشانگرهای مولکولی، واکنش زنجیره‌ای پلیمرز، نشانگرهای مبتنی بر PCR، نشانگرهای غیر مبتنی بر PCR، آشنایی با ریز ماهوارکها و کاربرد آنها در مطالعات ژنتیک، استفاده از ایزوآنزیمها و آلوزایمها در مطالعات ژنتیک، تفسیر نتایج حاصل از مطالعات DNA، تفسیر نتایج حاصل از مطالعات آنزیمی، کاربرد نرم‌افزارها در تجزیه تحلیل داده‌های حاصل از مطالعات ژنتیکی.

عملی: مروری بر تکنیک‌های DNA و کاربرد مطالعات DNA در مباحث حفاظت و تکامل، آشنایی با نرم افزارهای مناسب تحلیل داده‌های ژنتیکی.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۵		آزمون‌های نوشتاری ۴۵	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. نشانگرهای مولکولی، محمدرضا نقوی، بهزاد قره یاضی، قسم حسینی سالکده، انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۸۴
2. Molecular Breeding of Woody Plants, Noriyuki Morohoshi, Elsevier, 2001
3. Molecular Ecology., Joanna R. Freeland, John Wiley and Sons, 2005
4. Molecular genetic approaches in conservation., Thomas B. Smith, Robert K. Wayne, Oxford University Press, 1996
5. Statistical Genetics of Quantitative Traits., Rongling Wu et al., Springer, 2007
6. Ecology Genetics and Evolution of Metapopulations., Ilkka Hanski and Oscar Gaggiotti, Elsevier Academic Press., 2003
7. Molecular population genetics and evolution., Masatoshi Nei, Oxford, 1975
8. The Evolution of Population Biology., Rama S. Singh and Marcy K. Uyenoyama, Cambridge university press, 2004



نام فارسی درس: طراحی و ارزیابی پروژه‌های جنگلکاری

نام انگلیسی درس: **Planning and Evaluation of Afforestation Projects**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: روش‌های تهیه طرح‌های جنگل کاری و نحوه ارزشیابی آنها از نظر اکولوژیک و اقتصادی.

سرفصل درس:

نظری: جنگل کاری، انواع جنگل کاری‌ها (اقتصادی، حفاظتی، پژوهشی، زیست محیطی)، منطقه‌بندی جنگل کاری‌ها، طراحی جنگل کاری، مراحل تهیه طرح جنگل کاری، مبانی گزینش گونه (اکولوژیکی، اقتصادی)، گونه‌های پلاستیک و غیر پلاستیک، آزمایش پرووانس مراحل اجرای طرح‌های سازگاری (مرحله اول آزمایش سازگاری حذف گونه S.E.T، مرحله دوم آزمایش سازگاری رشد یا مرحله پیشاهنگی S.G.T، مرحله سوم آزمایش سازگاری جنگل کاری S.P.P)، روش‌های اندازه‌گیری و صفات مورد ارزیابی، روش‌های ارزیابی در جنگل کاری، ارزیابی توان اکولوژیک، ارزیابی به روش AHP، ارزیابی اثرات توسعه جنگل کاری‌ها، روش‌های آماری و تجزیه و تحلیل‌ها. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

۱. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل، محمدرضا مروی مهاجر، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۴.
۲. جنگل کاری در خشکبوم، محمد حسین جزیره ای، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۱.
۳. جنگل‌شناسی زاگرس، محمدحسین جزیره ای، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۲.
۴. مدیریت جنگل‌های دست کاشت مناطق خشک، سید عطاله رضایی، انتشارات سازمان جنگل‌ها و مراتع با حمایت موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، ۱۳۳۸.
۵. احیای مناطق خشک و بیابانی، محمد جعفری، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵.
۶. روش‌های احیای بیابان با پوشش گیاهی، اکبر دماوندی و بهمن اهرنجانی، انتشارات دانشگاه علمی و کاربردی، ۱۳۸۴.
7. Deforestation and perilous land degradation. A. B Chaudhuri, D.D., C B Publisher and Distribution New Dehli Banga; ore, 2006.
8. Sample plantation and Protected area in sustainable forestry, William G. price, Naureen Rana, V. Alaric, 2005.



نام فارسی درس: دیرینه بوم‌شناسی جنگل

نام انگلیسی درس: Forest Paleoecology

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنائی با علم دیرینه بوم‌شناسی (پالئوآکولوژی) جنگل و کاربرد آن در شناسائی تاریخچه تکاملی اکوسیستم‌های جنگلی و حفاظت آنها.

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و کلیات (تعریف، اهداف، و اصول پالئوآکولوژی و پالئوبتانی)، تغییرات اقلیمی در کواترنری، آشنائی با مفاهیم و روش‌های پالینولوژی، چگونگی تشکیل و حفظ فسیل‌های گیاهی، ظهور و تکامل گیاهان، تاریخچه پوشش گیاهی در کواترنری (آسیا، اروپا، آمریکا)، پالئوآکولوژی جنگل‌های ایران.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. بررسی پالینولوژیک تکامل جنگل‌های خزری در هولوسن و کاربردهای جنگل‌شناسی آن (مطالعه موردی: جنگل‌های منطقه ماشلک نوشهر). رضائی کاکرودی، ا. رساله دکتری رشته جنگل‌داری، دانشگاه تهران. ۱۳۸۷.
2. Encyclopedia of Paleoclimatology and Ancient Environments. Gornitz, V. (editor). Springer, 2009..
3. Vegetation History. Huntley B. and Webb III T. (eds). Kluwer Academic Publishers, London. 1988.
4. Paleobotany, the biology and evolution of fossil plants, second edition. Taylor, T.N., Taylor, E.L., Krings, M. Elsevier. 2009.
5. The Evolution of Plants. Willis, K.J. and McElwain, J.C. Oxford University Press 2002.



نام فارسی درس: آلودگی خاک‌های جنگلی

نام انگلیسی درس: Forest Soils Pollution

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت محیط خاک، قابلیت‌های پالایش خاک و همچنین دامنه تنوع فلزات آلاینده محیط از مهم‌ترین اهداف ارائه این درس در مقطع دکتری است. دانشجویان تحصیلات تکمیلی که آشنایی اولیه با مفاهیم شیمی خاک و روابط عناصر در خاک دارند، می‌توانند با یادگیری چرخه عناصر سنگین در خاک و گیاه مهارت لازم برای اجرای تحقیقات در بخش زیست پالایی را به دست آورند.

سرفصل درس:

نظری: تعاریف و اصطلاحات، دسته‌بندی و خواص عناصر آلاینده محیط، آلودگی خاک در بوم سازگان‌های جنگلی، منابع آلاینده در خاک‌های جنگلی، تراکم کاتیون‌های اسیدی (هیدروژن و آلومینیوم) در خاک جنگل، آثار زیان‌بار استفاده از کودهای شیمیایی و آفت‌کش‌ها در جنگل کاری‌ها، تأثیر فلزات سنگین در خاک جنگل، انواع آلودگی ناشی از فلزات سنگین در خاک، منابع و فرم فلزات سنگین در خاک و سنگ‌های معدنی، فرآیند آلودگی در افق‌های خاک، نقش مواد کلوئیدی در انتقال فلزات سنگین در خاک، عوامل مؤثر بر جابه‌جایی آلودگی در خاک‌ها، نحوه ذخیره و انتقال فلزات سنگین در خاک و گیاه بازسازی و اصلاح خاک‌های آلوده‌شده جنگلی، نقش گونه‌های درختی جنگلی در کاهش آلودگی، روش‌های ارزیابی آلودگی خاک‌های جنگلی، روش‌های مدیریتی جهت کنترل آلودگی در خاک، فرآیند جذب فلزات سمی توسط گیاه، طبقه‌بندی گیاهان بر جذب عناصر سمی، نقش گیاهان در چرخه بیوژئوشیمیایی در محیط، نقش زیست پالایی خاک، مکانسیم پالایش خاک توسط گیاهان از عناصر آلاینده محیطی، دامنه حدآلودگی خاک‌ها، تکنولوژی‌های نوین در زیست پالایی در خاک و گیاه

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Toxic Metals in Soil-Plant Systems, Sheila M. Ross., John Willy and Sons, New York, 1994.
2. Heavy metals in soil biology and biochemistry, Tyler, G. Marcel Deckker, New York 1999.
3. The effects of heavy metals from past application of sewage on soil microbial biomass and microbial activity. Chander, K. Ph. D thesis University of Reading, UK, academic press, 1991.
4. The impact and fate of heavy in Oak woodland in UK. Scientific report, Martin, M. H. and Bullock, R. University of Reading, 1994.
5. Analysis and abatement of soil pollution, Verloo M., University of Ghent, Belgium. Academic press, 1998.



نام فارسی درس: حفاظت جنگل‌های بکر

نام انگلیسی درس: Conservation of Virgin Forests

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت ویژگی‌های جنگل‌های بکر و امکان کاربرد آنها در مدیریت جنگل‌ها و حفاظت جنگل‌های بکر به‌عنوان میراث طبیعی ملی و جهانی.

سرفصل درس:

نظری: کلیات و تعاریف، جنگل‌های بکر جهان، قبل از دوران یخبندان، بعد از دوران یخبندان، مشخصات جنگل‌های بکر، ساختار، تنوع زیستی، پایداری، توالی، مدیریت جنگل‌های بکر، مدیریت حفاظت، مدیریت بهره‌برداری، کاربرد مکانیسم‌های جنگل بکر در جنگل‌شناسی همگام با طبیعت.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Ueber die Dynamik europaeischer Urwaelder, Sonderheft, Urwaldforsch. Leibundgut, 1978
2. Die Urwaelder der Westkarpaten Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Korpel, S. 1992
3. Wachstum und Reaktions faehigkeit der Urwaldbuchen auf der Balkan Halbinsel (Bosnien). Mlinsek, D, XIV.IUFRO-Kongress, section 23, Munchen. 1967
4. Degree of Equilibrium and dynamical changes of the forest of Slovakia Acta facultatis forest Zvolen. Korpel, S. 1987
5. Struktur und Dynamik natuerlichen Fichterwaelder in der borealen Waldzone. Schmidt-Vogt, 1985.



نام فارسی درس: ژنتیک جمعیت‌ها

نام انگلیسی درس: Population Genetics

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □

هدف درس: استفاده از تکنیک‌های ژنتیک مولکولی برای پیش‌بینی وضعیت آینده اکوسیستم‌های جنگلی و تأثیر عملکرد انسان بر جوامع گیاهی جنگل.

سرفصل درس:

نظری: عوامل مؤثر بر آمیزش، اصل هاردی واین برگ، رانش ژنی، انتخاب طبیعی، تفرق ژنی، اندازه مؤثر جمعیت، معادله جهش - انتخاب، ژنتیک کمی تکاملی، جریان ژنی و تاریخچه جمعیت، انتخاب طبیعی و سازگاری، تئوری پیوستگی و همگرایی جمعیت‌ها.

عملی: بخشی از عملیات این درس در آزمایشگاه ژنتیک جنگل و بخش دیگر به صورت بازدید میدانی از منطقه رویشی ارسباران خواهد بود. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۵		آزمون‌های نوشتاری ۴۵	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Ecology Genetics and Evolution of Metapopulations., Ilkka Hanski and Oscar Gaggiotti, Elsevier Academic Press, 2003
2. Ecology of Populations., Esa Ranta, Per Lundberg and Veijo Kaitala, Cambridge University Press, 2006
3. Molecular Population genetics and evolution., Masatoshi Nei, Oxford, 1975
4. Population Genetics and Microevolutionary theory., Alan R. Templeton, John Wiley and Sons., Inc., Publication, 2006
5. 6.The Evolution of Population Biology., Rama S. Singh and Marcy k. Uyenoyama, Cambridge university press, 2004



نام فارسی درس: گیاه‌پالایی

نام انگلیسی درس: **Phytoremediation**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: بررسی عوامل آلاینده در محیط خاک و تأثیر فعالیت‌های بیولوژیک در پالایش مواد آلوده‌کننده و ایجاد محیط مناسب برای رشد

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و شناخت عناصر آلاینده در محیط، توصیف فلزات سنگین و سمی و نحوه انتقال آن در خاک، پاسخ گیاه و خاک در فرآیند تأثیر فلزات سمی، مکانیسم فرآیندهای بیولوژیک در جذب و غیرفعال سازی فلزات سمی در خاک، تأثیر فلزات سمی در فرآیند تجربه مواد آلی در خاک، مراحل پالایش زیستی در خاک، ارزیابی توان خاک در فرآیند زیست‌پالایی.
روش ارزیابی (درصد)

ارزیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Toxic Metals in Soil- Plant Systems. Sheila Ross, 1994
2. Phytoremediation and Rhizoremediation, Martin, Mackova, 2006
3. Environmental degradation and Transformation of Organic chemicals, Alasdair Neilson and Sofie Allard, 2008
4. Biochemical Mechanisms of detoxification in higher plants, Kvesitadze.G and J. Ramsden, 2006



عنوان فارسی درس: تحلیل آماری پیشرفته در علوم اجتماعی-اقتصادی

عنوان انگلیسی درس: **Advanced Statistical Methods in Socio- Economic Sciences**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان با اصول و کاربرد روش‌های آماری در اقتصاد منابع طبیعی.

سرفصل درس:

نظری: مروری بر کلیات علم آمار (مفاهیم و اصلاحات متغیر و انواع آن، جامعه، نمونه، آمار کمی و کیفی، آمار استنباطی و توصیفی)، توصیف داده‌ها (جداول توزیع فراوانی، شاخص‌های مرکزی نظیر میان، میانگین و نما، پراکندگی و اندازه‌گیری آن)، سازمان‌دهی و تنظیم اطلاعات و داده‌ها (وارد کردن داده‌ها - اصلاحات و تغییرات آمارها، متغیرهای متحرک **Moving variables**، داده‌های مفقوده **Missing data**، رتبه‌بندی کردن داده‌ها **Data Ranking**، دسته‌بندی کردن داده‌ها **Data Sorting**، جایجای داده‌ها، ترکیب داده‌ها، ادغام داده‌ها)، آزمون و ستون معنی‌داری یک دامنه و دو دامنه - فرضیه آماری، فرض صفر، تحلیل روابط بین متغیرها (انواع ضرایب همبستگی)، تحلیل جزئی همبستگی **Partial Correlation Analysis**، آزمون‌های پارامتری و غیر پارامتری (آزمون مقایسه میانگین، آزمون **t** و حالات مختلف آن، تفسیر آزمون **t**، تحلیل واریانس یک‌طرفه و دوطرفه)، آزمون **Z**، آزمون **F**، آزمون نشانه، آزمون فریدمن، آزمون کوکران) روش‌های رتبه‌بندی (اسکورین)، تحلیل عاملی، تحلیل خوشه‌ای، تحلیل تبعیضی، آمارگیری نمونه‌ای و روش‌های نمونه‌گیری، تعیین حجم نمونه، نحوه کار با رایانه و کاربرد آن در تحقیقات، کاربرد نرم افزار **SPSS** در تحلیل‌های آماری و تمرین کاربردهای مهم آماری مربوطه، گزارش و ارائه نتایج تحلیل‌های آماری، جداول آماری.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Understanding and Using Advanced Statistics: A Practical Guide for Students, Foster, Jeremy J., Emma Barkus, Christian Yavorsky, SAGE, 2006.
2. An Introduction to Intermediate and Advanced Statistical Analyses, Ntoumanis, Nikos, Nicholas D. Myers, John Wiley and Sons, 2016.
3. Understanding Advanced Statistical Methods, Westfall, Peter, Kevin S. S. Henning, CRC Press, 2013.
4. Applied Multivariate Techniques, Sharma, subhash, John Wiley and Sons. Inc. 1996.





عنوان فارسی درس: مسایل توسعه در جنگل
عنوان انگلیسی درس: Forest and Development Issues

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: اختیاری

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: این درس با هدف آشنایی با ریشه‌های ناپایداری در فرایند توسعه و توسعه پایدار منابع طبیعی ارایه می شود.

سرفصل درس:

نظری: توسعه و مفهوم آن، نظریه‌های اقتصادی رشد و توسعه، مکتب‌های توسعه، نظام‌های اقتصادی و توسعه، توسعه پایدار و توسعه اجتماعی - اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، نظام‌های سنتی و بومی و توسعه، تأثیر نظام اقتصادی در بهره‌برداری از منابع طبیعی، عملکرد اقتصادی، تولید و مصرف، شرکت‌ها و بازار، توسعه پایدار و رابطه آن با مصرف منابع طبیعی، منحنی کوزنت، توسعه ناپایدار در جهان، پسااستعمارگرایی، پسا استعمار گرایی و پسا توسعه گرایی، نظریه‌های فمینیستی توسعه، ساختارهای پایدار و ناپایدار در کشورهای در حال توسعه (اجتماعی، اقتصادی، اکولوژیکی)، فقر و توسعه، چهارچوب‌های نهادی و توسعه، طراحی نظام‌های پایدار، راهبردهای پایداری، شاخص‌های اندازه‌گیری پایداری، ابزارهای اقتصادی و توسعه پایدار، توسعه پایدار و زمینه‌های سیاستی و قانونی آن، سیاست‌های اجتماعی، اقتصادی معطوف به توسعه پایدار محلی، برنامه‌ریزی و مدیریت پایدار کاربری زمین در مناطق روستایی و اراضی کشاورزی، روش‌های مدیریت پایدار منابع طبیعی، اراضی کشاورزی و عرصه‌های جنگلی، روش‌های مدیریت اکوسیستم‌های شکننده (اصول و روش‌های مبارزه با بیابان‌زایی خشک‌سالی، توسعه پایدار کوهستان، توسعه مناطق کویری و...)، بهینه‌سازی فعالیت‌های کشاورزی و همگامی با توسعه پایدار، مدیریت منابع آب و توسعه پایدار روستایی، نقش سازمان‌های غیردولتی، مقامات محلی و دانش بومی در توسعه، تکنولوژی زیستی و توسعه، کشاورزی ارگانیک، رویکردهایی برای همسوسازی اقدامات توسعه‌ای در مقیاس محلی با هدف استفاده بهینه از جنگل‌ها، روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۲۰		آزمون‌های نوشتاری ۴۰	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. اخلاق و اقتصاد، آمارتیا، سن، ترجمه حسن فشارکی، انتشارات پردیس دانش، ۱۳۹۲.
۲. توسعه به مثابه آزادی، آمارتیا کومار، سن، ترجمه سید احمد موثقی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۲.
۳. توسعه پایدار: مبانی پایداری و شاخص‌ها، پورا صغر سنگاچین، فرزاد و فاطمه غفاری رهبر، انتشارات علم کشاورزی ایران، ۱۳۹۴.
۴. توسعه پایدار، زاهدی، شمس السادات، انتشارات سمت، ۱۳۹۳.
۵. توسعه و نابرابری، زاهدی، محمد جواد، انتشارات مازیار، ۱۳۸۲.
۶. جایگاه تنوع اکولوژیکی در توسعه پایدار، میسر، کریس، ترجمه علیرضا کوچکی و عبدالمجید مهدوی دامغانی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۲.
7. Sustainable Development, Evaluation and Policy-Making: Theory, Practise and Quality Assurance, Anneke von Raggamby, Frieder Rubik, Edward Elgar Publishing, 2012.
8. Sustainable Development: Economics and Environment in the Third World, David Pearce, Edward Barbier, Anil Markandya, Routledge, 2013.
9. Business, Government and Sustainable Development, Gerard Keijzers, Psychology Press, 2005.
10. Sustainable Development: Economic Aspects, Rumen Gechev, University Press, 2005.
11. Sustainable Development Strategies: A Resource Book, Stephen Bass, Barry Dalal-Clayton, Routledge, 2012.

عنوان فارسی درس: اکولوژی انسانی

عنوان انگلیسی درس: **Human Ecology**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و مکاتب اکولوژی انسانی

سرفصل درس:

نظری: روابط انسان با اکوسیستم، زیستگاه، اجتماع، چشم‌انداز، منطقه‌ی اکولوژیکی، دیدگاه‌های مهم در بررسی روابط انسان و اکوسیستم، بوم‌شناسی عمومی، بوم‌شناسی فرهنگی، بوم‌شناسی سیاسی، روش اکوسیستمی، بوم‌شناسی انسانی، نظریه و روش در بوم‌شناسی انسانی، نظریه‌های فرهنگی، مکتب شیکاگو، روش‌های تلفیقی، سیستم‌های اجتماعی- اکولوژیکی، پایداری سیستم‌های اجتماعی- اکولوژیکی، سازگاری در سیستم‌های اجتماعی- اکولوژیکی، تاب‌آوری در سیستم‌های اجتماعی- اکولوژیکی، آسیب‌پذیری سیستم‌های اجتماعی- اکولوژیکی، بررسی‌های موردی بوم‌شناسی انسانی در سیستم‌های پیچیده (ملی شدن منابع طبیعی در ایران، اصلاحات ارضی در ایران، تغییر اقلیم و ...).

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه، تمرین و کار عملی
۳۰		۷۰	

فهرست منابع:

۱. تأثیر فرهنگ بر انسان و طبیعت، پیدایش شیوه زیست انسانی و پیامدهای آن، امان الهی بهداروند، سکندر، نشر آفرند، ۱۳۹۳.
۲. بوم‌شناسی اجتماعی، رامچاندرا کوهه، ترجمه مهدی طالب و احمد محمدی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۲.
۳. جامعه‌شناسی محیط‌زیست، هانینگان، جان، ترجمه انور محمدی، میلاد رستمی، موسی عنبری، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۲.
۴. جامعه‌شناسی و بحران منابع طبیعی تجدید شونده در ایران، زند رضوی سیامک، نشر قطره، ۱۳۸۹.
5. Frederick R. Steiner, Human Ecology: How Nature and Culture Shape Our World, Island Press, 2016.
6. Christian Messier, Klaus J. Puettmann, K. David Coates, Managing Forests as Complex Adaptive Systems: Building Resilience to the Challenge of Global Change, Routledge, 2013.
7. Daniel G. Bates, Judith Tucker, (Editors), Human Ecology: Contemporary arch and Practice, Springer, 2010.
8. Ian Douglas Thompson, Brendan Mackey, Steven McNulty, Alex Mosseler, Forest Resilience, Biodiversity, and Climate Change: A Synthesis of the Biodiversity, Resilience, Stability Relationship in Forest Ecosystems, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2009.
9. Human Ecology: Basic Concepts for Sustainable Development. Marten, Gerald G., Earthscan. Virginia. 2008.
10. Environment and Society: Sustainability, Policy and the Citizen. Barr, Stewart, Ashgate Publishing Ltd. 2006.



عنوان فارسی درس: کارایی و بهره‌وری در واحدهای تولیدی جنگل

عنوان انگلیسی درس: Efficiency and Productivity in Forest Productive Enterprises

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفهوم و روش‌های محاسبه بهره‌وری.

سرفصل درس:

نظری: تعریف بهره‌وری، تفاوت کارایی و بهره‌وری، اثربخشی، بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی، کارایی نیروی انسانی، تحلیل عملیاتی کارایی نیروی انسانی و سرمایه، کارایی نسبت به نهاده‌ها، کارایی جزئی و کلی، کارایی نسبت به زمین یا حاصلخیزی و روش‌های برآورد آن، روش سایت اندکس (SI)، روش اندکس محیط زیستی (EI)، منحنی‌های آنامورف و پلی مورف در جنگل‌های همسال و ناهمسال، تغییرات کارایی در جنگل، تغییر حاصلخیزی در اثر تغییر اقلیم، راهکارهای افزایش بهره‌وری، بهره‌وری در فرآیندها (مانند رویش) و روش‌های جنگل‌داری، روش‌های پارامتری و نا پارامتری برآورد کارایی در سطح واحدهای تصمیم (DMU)، روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) با بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس (CRS, VRS)، محدودیت‌های روش تحلیل پوششی یا فراگیر داده‌ها (نهاده و ستادهای هم نوع در شرایط یکسان). مثال‌های عملی و معرفی نرم افزارهای مرتبط (DEAP). روش‌های برآورد بهره‌وری و شاخص‌های آن. کارایی محیط زیستی، شاخص عملکرد محیط زیستی، بهره‌وری و محیط زیست.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. بررسی تجربیات کشورهای منتخب در ارتقای بهره‌وری بخش بازرگانی، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی مرکز بهبود بهره‌وری. ۱۳۸۷.
۲. بهبود بهره‌وری کارکنان (با رویکرد سیستمی)، شهرام میرزایی دریانی، احمد اصلی زاده، کیوان شاهقلیان، انتشارات ترمه. ۱۳۸۳.
۳. کارایی و بهره‌وری از دیدگاه اقتصادی، امامی میبیدی، علی، دانشگاه علامه طباطبایی، ۱۳۹۰.
4. Process-based forest productivity models and their application in forest management. M. Battaglia and P.J. Sands. Forest Ecology and Management. 1998.
5. Impacts of climate change on natural forest productivity-evidence since the middle of the 20th century. CELINE BOISVENUE and STEVEN W. RUNNING. Global Change Biology. 2006.



عنوان فارسی درس: روش‌های ارزیابی و پرداخت خدمات اکوسیستم

عنوان انگلیسی درس: Evaluation Methods for Payment for Ecosystem Services

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با روش‌های ارزیابی و قیمت‌گذاری خدمات اکوسیستمی و سازوکارهای پرداخت آنها.

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه منافع طبیعت و خدمات محیط زیست در منابع اقتصادی از اقتصاد کلاسیک و نئو کلاسیک تا اقتصاد محیط زیست، خدمات اکوسیستم در اقتصاد مدرن، پایداری سرمایه طبیعی، ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستم، رابطه سرمایه طبیعی و خدمات اکوسیستم، تعاریف و مفاهیم پایه، انواع پرداخت برای خدمات محیط زیست، روش ارزیابی کارایی پرداخت برای خدمات محیط زیست، پرداخت برای خدمات محیط زیست و کاربری زمین، چه کسی می‌پردازد؟ چگونگی پرداخت؟ طرفداران عدم پرداخت، مشارکت در پرداخت، اثر پرداخت بر عرضه و تقاضای خدمات محیط زیست، چه زمانی پرداخت برای محیط زیست ترجیح دارد؟ چگونه یک برنامه پرداخت را طراحی کنیم؟ سه مرحله PES شامل کارکردهای اکولوژیک تا خدمات اکوسیستم (چارچوب فایده‌گرایی *utilitarian framing*)، جستجوی ارزش‌های پولی و فرایند کالاسازی، درونی‌سازی منافع بیرونی، سازوکارهای بازاری تأمین مالی تولید خدمات محیط زیستی مناسب برای انواع کالاهای عمومی (کالاهای اشتراکی یا منابع طبیعی تجدید پذیر شامل آب، خاک، هوا، گیاهان و جانوران، کالاهای باشگاهی، خصوصی و عمومی خالص)، مالیات و عوارض، یارانه، قراردادهای خصوصی-عمومی، ایجاد بازار و مجوزهای قابل‌مبادله، اکو اسپانسرینگ، خرید زمین (*Land purchase*)، اجاره زمین (*Land lease*)، گواهی‌های اکولوژیک (*Certification*)، وضعیت استفاده از سازوکارهای تأمین مالی (*financing mechanisms*) در جهان، مقایسه نظری و تجربی سازوکارهای تأمین مالی خدمات منابع جنگلی، آموزه‌های تجربه پرداخت برای آب در کاستاریکا، منافع مدیریت آبخیز در هند، آمریکا و اکوادور، تجربه سایت‌های ناتورا ۲۰۰۰ در اتحادیه اروپا. جمع‌بندی روش‌ها و نتایج از تجربه‌های عملی، روش‌های ارزیابی اثرات مناسب برای ارزیابی خدمات اکوسیستم.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Study on the Development and Marketing of Non-Market Forest Products and Services. Mavsar, R., Ramčilović, S., Palahí, M., Weiss, G., Rametsteiner, E., Tykkä, S., Apeldoorn, R. van, Vreke, J., Wijk, M. van, Janse, G., Prokofieva, I., Rekola, M., Kuuluvainen, J., Report for DG AGRI, Contract No 2008.
2. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. Erik Gómez-Baggethun, Rudolf de Groot, Pedro L. Lomas, Carlos Montes, Ecological Economics. 2010.
3. Environmental Economics for Sustainable Growth. Markandya, A., Harou, P., Bellu, L. and Cistulli, V., Edward Elgar. 2002.
4. Selling Forest Environmental Services: Market-based mechanisms for conservation and development. Stefano Pagiola, Joshua Bishop and Natasha Landell-Mills. Routledge. USA. 2012.
5. Payments for environmental services: Some nuts and bolts. Sven Wunder. CIFOR Occasional Paper No, 2005.
6. Costa Rica's Payment for Environmental Services Program: Intention, Implementation, and Impact, Arturo Sánchez-azofeifa et al., Conservation Biology, 2007.



عنوان فارسی درس: دانش اکولوژیک بومی

عنوان انگلیسی درس: Traditional Ecological Knowledge

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان با دانش بومی و کاربرد آن در مدیریت جنگل و سایر اکوسیستم‌ها.

سرفصل درس:

نظری: دانش، علم و شبه‌علم، راه‌های کسب معرفت و دانش غربی، مشخصات دانش بومی، دانش محلی، مزایای دانش بومی، ثبت و نگهداری دانش بومی، بهره‌برداری از دانش بومی، دانش اکولوژیک بومی، دانش اکولوژیک بومی و مسئله‌ی حفاظت، دانش اکولوژیک بومی و نظام‌های اجتماعی-اکولوژیک، بوم‌شناسی قومی، گیاه‌شناسی قومی، شاخص‌های گیاه‌شناسی قومی (شاخص ارزش استفاده، شاخص مجموع استفاده، شاخص اهمیت فرهنگی، شاخص توافق اطلاع‌رسانانو)، دانش محلی و مدیریت جنگل، روش‌شناسی بررسی و تدوین دانش اکولوژیک بومی، حقوق مالکیت دانش بومی و توسعه پایدار.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

۱. کمره نامه، فرهادی، مرتضی، انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی، ۱۳۹۵.
۲. به راه بادیه رفتن: بررسی انتقادی فصلنامه علوم اجتماعی از آغاز تا کنون، فرهادی، مرتضی، ۱۳۹۴.
3. Sharon B. Le Gall, Intellectual Property, Traditional Knowledge and Cultural Property Protection: Cultural Signifiers in the Caribbean and the Americas, Taylor & Francis, 2014.
4. Fikret Berkes, Sacred Ecology, Routledge, 2012.
5. Graham Dutfield, Intellectual Property, Biogenetic Resources, and Traditional Knowledge, Earthscan, 2010.
6. Sarah A Laird. Biodiversity and Traditional Knowledge: Equitable Partnerships in Practice, Routledge, 2010.
7. Roy Ellen, peter parkes, Alan Bicker, Indigenous environmental knowledge and its transformations: critical anthropological perspectives, Harwood academic publishers, 2000.
8. Deep Narayan pandey, 1999. Ethnoforestry: local knowledge for sustainable forestry and livelihood security, Himanshu publications, Udaipur, new Delhi, 1999.



عنوان فارسی درس: **جنگلداری اجتماعی پیشرفته**

عنوان انگلیسی درس: **Advanced Social Forestry**

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با جنگلداری اجتماعی و چگونگی اجرای استراتژی‌های مبتنی بر مشارکت مردم در عرصه‌های جنگلی کشور

سرفصل درس:

نظری: مفهوم جنگلداری اجتماعی، هدف و دامنه جنگلداری اجتماعی، تکامل تاریخی مفاهیم جنگلداری مبتنی بر مشارکت مردم، گونه شناسی جنگلداری اجتماعی، طبقه‌بندی رژیم‌های مختلف جنگلداری مبتنی بر مشارکت مردم، جنگلداری اجتماعی در کشورهای مختلف دنیا، تجربیات موفق و ناموفق جنگلداری اجتماعی در دنیا، جامعه مدنی و جنگلداری اجتماعی، جنگلداری اجتماعی و برنامه‌های توسعه در کشورهای در حال توسعه، کالاها و خدمات جنگلداری اجتماعی، تجاری شدن جنگلداری اجتماعی، حقوق بهره‌برداری از زمین و نظام‌های مختلف جنگلداری اجتماعی، مردم بومی و جنگلداری اجتماع‌محور، اثربخشی جنگلداری اجتماعی، تغییر در سرمایه طبیعی، تغییر در سرمایه انسانی، تغییر در سرمایه اجتماعی، تغییر در سرمایه مالی، برابری و کاهش فقر، افزایش تاب‌آوری و کاهش آسیب‌پذیری در برابر آشفته‌گی‌ها، ابتکارهای بین‌المللی عمده و فرصت‌های منطقه‌ای برای جنگلداری اجتماعی، تحلیل موردی پروژه‌های ملی و بین‌المللی جنگلداری اجتماعی و درس‌های آموخته، محدودیت‌های جنگلداری اجتماعی، یک سفر علمی که به بازدید از طرح‌های جنگلداری اجتماعی کشور اختصاص می‌یابد. یک سفر علمی برای بازدید از طرح‌های جنگلداری اجتماعی کشور لازم است.

روش ارزیابی: (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۲۰		آزمون‌های نوشتاری ۵۰	۳۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. روستا زیستی در ایران: ارائه راهبردها - سیاست‌ها، امنی، منوچهر، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. ۱۳۸۵.
۲. جنگلداری اجتماعی، سلطانی آرزو، محمد عوافی همت و خنانه محمدی، مؤسسه‌ی آموزش عالی علمی-کاربردی جهاد کشاورزی. ۱۳۹۰.
3. Borrini-Feyerabend, G., Pimbert, M. P., Farvar, M. T., Kothari, A. and Y. Renard, Sharing power: A global guide to collaborative management of natural resources, Earthscan. 2004.
4. Forty years of community based forestry: a review of its extent and effectiveness, Don Gilmour, FAO, 2016.
5. Governing the commons: the evolution of institutions for collective action, Ostrom, Elinor. Cambridge, UK, Cambridge University Press. 2011.
6. Our Forest, Your Ecosystem, Their Timber: Communities, Conservation, and the State in Community-based Forest Management, Menzies, N. K, Columbia University Press. 2007.
7. Community Forestry: Local Values, Conflict and Forest Governance, Ryan C. L. Bullock, Kevin S. Hanna, Cambridge university press. 2012.



عنوان فارسی درس: حقوق و کنوانسیون‌های بین‌المللی جنگل

عنوان انگلیسی درس: International Law and Convention on Forests

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: حقوق بین‌الملل جنگل بخشی از حقوق بین‌الملل محیط زیست است که خود در دسته حقوق عمومی قرار می‌گیرد. این درس به بررسی قوانین بین‌المللی مرتبط با جنگل‌ها می‌پردازد. همچنین تعدادی از ابزارهای بین‌المللی به منظور مدیریت جنگل‌ها در مقیاس جهانی بررسی می‌گردد.

سرفصل درس:

نظری: مقدمه: گستره حقوق بین‌الملل محیط زیست، اصول و مفاهیم حقوق بین‌المللی محیط زیست، وابستگی متقابل و تعامل برای توسعه پایدار، برابری بین نسلی و درون نسلی، مسئولیت مشترک، دسترسی به اطلاعات، دسترسی و استفاده از تنوع زیستی، میراث مشترک، حکمرانی خوب، حل و فصل اختلافات و نهادهای بین‌المللی، اختلافات دوطرفه، انواع معاهدات و کنوانسیون‌های بین‌المللی، کنوانسیون‌ها و معاهدات: منشور زمین، دستور کار ۲۱، کنوانسیون تنوع زیستی، کنوانسیون چارچوب اقدامات سازمان ملل در مورد تغییر اقلیم، کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی، پروتکل مونترال، پروتکل کیوتو، پروتکل ایمنی زیستی، کنوانسیون‌های مرتبط با میراث فرهنگی و طبیعی، کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های در معرض خطر انقراض، مذاکرات جنگل، هیات بین‌الدول جنگل، مجمع بین‌الدول جنگل، اصول مستخرجه از مذاکرات هیات بین‌الدول و مجمع بین‌الدول جنگل، لزوم دستیابی به یک معاهده بین‌المللی در مورد جنگل‌ها، ابزارهای اجرای مؤثر معاهدات بین‌المللی محیط زیستی: REDD, REDD+, FLEGT, نوآوری در معاهدات بین‌المللی محیط زیستی، اجرای معاهدات بین‌المللی در کشورها، روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۲۰		آزمون‌های نوشتاری ۴۰	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Anja Eikermann, Forests in International Law: Is There Really a Need for an International Forest Convention?, Springer, 2015.
2. International Environmental Law and Policy, Brown Weiss, Aspen Publishers, 2006.
3. International Environmental Law and Policy, David Hunter, James Salzman, Durwood Zaelke, fifth edition, West Academic, 2015.
4. Principles of International Environmental Law, Philippe Sands, Jacqueline Peel, Cambridge University Press, 2012.
5. Global Issues in Environmental Law, Stephen C. McCaffrey, Rachael Salcido, West, 2009.
6. global conventions related to forests, Unasylva, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2001.



عنوان فارسی درس: اقتصاد حقوق و سیاست جنگل

عنوان انگلیسی درس: Economics of Forest Law and Policy

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان با کاربرد اقتصاد در بهینه‌سازی حقوق و سیاست.

سرفصل درس:

نظری: کاربرد تحلیل هزینه فایده و تحلیل اثربخشی هزینه در ارزیابی سیاست‌ها، مفهوم شکست یا ناکارایی سیاست‌ها (Policy failure)، مفهوم اثر، ارزیابی اثر و کاربردهای آن، روش‌های ارزیابی اثر یا پیامدسنجی، روش‌های آزمایشی، شبه آزمایشی (Quasi-experimental) و غیرآزمایشی، ارزیابی با و بی و ارزیابی قبل و بعد، روش پاسخ به میزان، تعریف گزینه مرجع، متغیر اثر و متغیر میزان، کنترل وضعیت اولیه و سایر متغیرهای مؤثر، برآورد اثربخشی سیاست‌ها در حوزه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیستی، مقایسه سیاست‌ها بر اساس نسبت‌های CE/EC، مثال‌های کاربرد تحلیل هزینه فایده سیاست‌ها در سیاست‌گذاری‌های محیط زیست و جنگل، طرح خروج دام، طرح ملی صیانت از جنگل‌های شمال کشور، طرح توقف بهره‌برداری در جنگل‌های شمال کشور، سیاست و هزینه فرصت، مفهوم قوانین بهینه اقتصادی، کاربرد تحلیل نهایی گرایی در برآورد حد بهینه قانون، مثال قوانین کمی مانند انواع جرائم مثل قاچاق، مثال مسئولیت‌پذیری یک‌طرفه و دوطرفه، مثال فرانسیز و مشخص کردن وضعیت پنهان فرد به لحاظ درجه مخاطره، محدودیت‌های تحلیل هزینه فایده در ارزیابی سیاست‌ها، اثرات سیاست‌ها بر بخش خصوصی، تأثیر سیاست‌ها در کاهش مخارج دولتی، اثرات سیاست‌ها بر سایر قسمت‌های بخش عمومی، تعریف یک دوره قابل قبول برای بررسی، تعیین وزن منافع و هزینه‌های غیر بازاری، اثرات ثانویه یا توزیعی سیاست‌ها، شاخص‌های کمی و کیفی ارزیابی، اجرای ارزیابی در حین اجرا: مدیریت، پایش و ارزیابی.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. International Business and Economics: Law and Policy, Stephan, Paul B., Julie A. Roin, LexisNexis, 2010.
2. Economic appraisal of forest policy. UK forest Service, Forest Service publications. 2006.
3. Effectiveness and Limitations of Cost-benefit Analysis in Policy Appraisal. Oka, T., Government Auditing Review. 2003.



عنوان فارسی درس: حساب‌های ملی جنگل

عنوان انگلیسی درس: Forest National Accounts

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: هدف: آشنایی دانشجویان با حسابداری ملی برای جنگل‌ها.

سرفصل درس:

نظری: مفاهیم پایه حسابداری ملی، سیستم حساب‌های ملی سازمان ملل، استفاده از حساب‌های اقتصادی برای جنگل، مفهوم حساب‌های ملی جنگل، کاربرد حساب‌های ملی جنگل برای ارزیابی کالاها و خدمات جنگلی بازاری و غیر بازاری، حساب‌های ملی جنگل و ارزیابی سیاست‌های عمومی، داده‌های موردنیاز و روش‌ها، سیستم و روش‌شناسی ایجاد حساب‌های ملی جنگل، تفاوت و شباهت‌ها با سیستم حساب‌های خواربار و کشاورزی، حساب‌های ملی SNA و SEEA، تعریف بخش، زیر بخش، شاخه و صنعت، انواع حساب‌ها، حساب سرمایه، حساب تولید، حساب درآمد، سایر حساب‌ها، ارزیابی فیزیکی و اقتصادی کالاها و خدمات جنگل، حساب‌های فیزیکی و اقتصادی، فعالیت‌ها و متغیرهای موردبررسی شامل: سطح، حجم و کارکردهای غیر بازاری شامل کربن تفرج و حفاظت، برداشت چوب گرد، خودمصرفی، تبدیل اولیه و ثانویه چوب. حسابداری مالی و حسابداری محیط زیستی، روش‌های حسابداری دارائی‌های جنگل (forest assets) با و بدون ارزش‌گذاری، ارزیابی دوره‌ای (کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت) دارائی‌های جنگل، حسابداری محیط زیستی گام‌به‌گام مرلو. سیرتاریخی شاخص‌ها و معیارهای منتخب اندازه‌گیری توسعه و پیشرفت جوامع (شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی)، رابطه شاخص‌ها و حساب‌های ملی، شاخص‌های محیط زیستی توسعه، تولید خالص ملی سبز، تولید خالص ملی سبز (تولید خالص داخلی تعدیل‌شده محیطی)، مفهوم اقتصاد سبز و موازنه سرمایه‌های اقتصادی و طبیعی. مثال‌های عملی حساب‌های ملی جنگل در کشورهای پیشرفته.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. شاخص‌شناسی در توسعه پایدار، توسعه اقتصادی و حساب‌های ملی در بستر سبز، کهن، گ. موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی. ۱۳۷۶.
2. Les comptes de la forest francaise: un outil d evaluation integer des biens et services (marchands et non marchands) fournis par la foret. Claire Montagne, Alexandra Niedzwiedz, Anne Stenger. Departement Sciences Sociales, agriculture et alimentation, espace et environnement de l Institut National de la Recherche Agronomique. 2009.
3. A system of economic accounts for food and agriculture. FAO. Statistic division. 1996.
4. Recent development in accounting and managerial economics for an environmentally-friendly forestry, FAO. International symposium, proceedings, 1997
5. Accounting for the Environment: Second Edition, Gray, R.H. Bebbington, J. Sage Publications, 2002.



عنوان فارسی درس: **عرضه و تقاضا فرآورده‌های جنگلی**

عنوان انگلیسی درس: **Supply and Demand of Forest Products**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان با روش‌های برآورد عرضه و تقاضای فرآورده‌های جنگلی.

سرفصل درس:

نظری: تئوری و کاربرد تقاضای مشتق شده برای فرآورده‌های جنگلی (بیشینه کردن سود و سیستم‌های تقاضای نهاده، مدل‌های حاشیه بازار)، آزمون الگوهای رتردام و تقریباً ایده‌آل؛ تئوری و کاربرد سیستم‌های تقاضای معکوس مصرف‌کننده نماینده، تئوری و کاربرد تقاضای بازار و مسایل مربوط به مجموع‌سازی، تئوری و کاربرد سیستم‌های تقاضای مصرف‌کننده تعمیم‌یافته (کیفیت و ویژگی کالا در سیستم‌های تقاضا، تابع قیمت هدونیک، لحاظ کردن اطلاعات در سیستم تقاضا)، قضیه کالای مرکب هیکس - لئونتیف، تجزیه‌پذیری، سیستم‌های تقاضای مشروط، سیستم‌های تقاضای ناقص، تئوری و کاربرد ترجیحات آشکار نشده، تئوری و کاربرد سیستم‌های تقاضای پویا، تشکیل توابع عرضه و تقاضا برای محصولات و نهاده‌ها با استفاده از تحلیل حساسیت پارامترها، مقدمه‌ای بر استفاده از برنامه‌ریزی خطی در تخمین پارامترهای خطی و غیر خطی مدل‌های اقتصادی (تولید، عرضه، مصرف) مدل‌ها و متغیرهای مؤثر بر عرضه و تقاضای فرآورده‌های جنگلی، تخمین زن‌های حداقل مربعات دو مرحله و سه مرحله‌ای، مثال از عرضه و تقاضای خمیر کاغذ در آمریکا، برآورد مدل، اسنتاج، اعتبارسنجی، پیش‌بینی و تحلیل ساختاری مدل، برآورد کشش قیمتی مدل.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. بازار جهانی چوب و کاغذ، موسسه پژوهش‌های بازرگانی، انتشارات وزارت بازرگانی. ۱۳۶۹
2. The Global Forest Products Model: Structure, Estimation, and Applications. Buongiorno., Turner J., Tomberlin D., Zhu S. and Zhang D., Elsevier Science and Technology Books. 2003.
3. Decision methods for forest resource management. Buongiorno, J., Gillies, J.K., Academic Press. 2003.



عنوان فارسی درس: تجارت بین المللی فرآورده‌های جنگلی
عنوان انگلیسی درس: International Trade of Forest Products

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان با نظریه‌های تجارت و اصول مالی بین‌المللی.

سرفصل درس:

نظری: مبانی نظری تجارت (مدل تجاری ریکاردو، تئوری‌های تجارت مدرن، توزیع درآمد و تجارت، سایر تئوری‌های تجارت، رشد اقتصادی و تحرک عوامل تولید بین‌المللی)، مزیت رقابتی و مبنای تخصص‌گرایی (specialization)، سنجش یا معیارهای برآورد مزیت رقابتی، تجارت بین‌الملل و رابطه آن با رشد و توسعه اقتصادی، استراتژی‌های توسعه (جایگزینی واردات و توسعه صادرات)، سیاست تجاری بین‌الملل (سیاست تجاری، سیاست‌های حمایتی تعرفه‌ها، تأثیرات تعرفه‌ها به اقتصاد داخلی، موانع تجاری غیر تعرفه‌ای، اقتصاد سیاسی و سیاست تجاری، سیستم‌های تجاری کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته، ادغام اقتصادی)، مالیه بین‌الملل (تراز پرداخت‌ها، ابزار ارز خارجی، مدل‌های تعیین نرخ ارز، نظام و سیاست‌های نرخ ارز مدرن، سیاست‌های تعدیلی تحت سیستم‌های مختلف، رشد اقتصادی و تراز پرداخت‌ها، علم اقتصاد کلان برای اقتصاد بازار). بازارهای جهانی کربن و چوب، مدل‌سازی تجارت و اثر سیاست‌های دولتی بر تجارت فرآورده‌ها، مبانی نظری مدل جهانی فرآورده‌های جنگل GFPM، چشم‌انداز تجارت بین‌الملل در حوزه فرآورده‌های جنگلی. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. بازار جهانی چوب و کاغذ، موسسه پژوهش‌های بازرگانی، انتشارات وزارت بازرگانی. ۱۳۶۹
2. Ethtor. W.J. (1988). Modern International Economics. Second Edition. Norton Company.
3. The Global Forest Products Model: Structure, Estimation, and Applications. Buongiorno., Turner J., Tomberlin D., Zhu S. and Zhang D., Elsevier Science and Technology Books. 2003.
4. Online FAO Yearbook of Forest Products, FAOSTAT statistics database. (<http://apps.fao.org/>) Rome: Food and Agriculture Org. FAO. of the United Nations. 1999.



عنوان فارسی درس: مدل سازی پویای سیستم‌های اجتماعی – اکولوژیک

عنوان انگلیسی درس: Systems Dynamics Modeling in Social- Ecological Systems

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: به‌کارگیری روش‌های سیستمی در شناسایی سیستم‌های پیچیده‌ی انسانی – اکولوژیک و مدل‌سازی پویای آنها به‌منظور سیاست‌گذاری و کوشش برای بازمهندسی سیستم‌های اجتماعی و اقتصادی

سرفصل درس:

نظری: انواع روش‌های سیستمی، روش پویایی‌های سیستم، مدل‌سازی فرایندهای طبیعی – انسانی، ارایه توصیف یکپارچه از سیستم‌های پیچیده طبیعی – انسانی، نگاهی به روش‌های غیرسیستمی برای مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده‌ی طبیعی – انسانی، ساختار و رفتار سیستم‌های پویا، فرایند مدل‌سازی پویا در سیستم‌های پیچیده، تعریف مساله، ابزارهای مدل‌سازی پویای سیستمی، نمودارهای علی – حلقوی، نمودارهای حالت و جریان، انواع متغیرها در مدل‌سازی پویای سیستمی، نمودارهای ساختار سیاست، کمی کردن مدل‌های پویای سیستمی، پویایی‌های رفتاری در سیستم‌ها، وابستگی به مسیر، تأخیر در سیستم‌ها، زنجیره‌های سنی، قانون اهرم‌ها، مدل‌های ذهنی، الگوهای اصلی سیستم‌ها، روش سیستم‌های نرم، ارزیابی مدل‌های سیستمی، کاربرد مدل‌های پویای سیستمی در حل مشکلات اجتماعی، اقتصادی، سیاستی، سناریوسازی بر اساس دیدگاه سیستمی، آشنایی با نرم افزارهای شبیه‌سازی سیستمی همانند Vensim, ithink, stella, powersim و انجام پروژه درس با یکی از آنها

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. رویکرد سیستمی به تجزیه و تحلیل اکوسیستم‌ها، محمدرضایی شهریار، نشر آبیژن، تهران، ۱۳۸۲.
۲. محدودیت‌های رشد، میدوز دنیس، دونلا میدوز، ویلیام بهرنس و یورگن راندرز، ترجمه‌ی محمود بهزاد، چاپ دوم، شرکت سهامی کتاب‌های جیبی، تهران، ۱۳۵۴.
۳. پویایی شناسی کسب و کار: تفکر سیستمی برای مدل‌سازی جهانی پیچیده؛ جلد اول، استرمن جان د، ترجمه‌ی کوروش برارپور، بنگشه بهزاد، لاله رضایی اصل، پریسا موسوی اهرنجان، مرضیه امامی و حسن فغانی، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۸۸.
۴. مدل‌سازی دینامیکی سیستم‌های زیست محیطی، دیتون مایکل د. و جیمز جی. وینبریک، ترجمه‌ی مهدی رضوی و رسام مشرفی، موسسه‌ی انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ۱۳۸۲.
۵. دورنمای آینده‌ی توسعه‌ی اقتصادی ایران بر پایه‌ی نفت، مشایخی علینقی، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۶۳.
۶. پویایی‌های سیستم، حمیدی زاده محمد رضا، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۹.
7. Hybrid Solutions for the Modelling of Complex Environmental Systems, Christian E. Vincenot, Stefano Mazzoleni, Lael Parrott, Frontiers Media, 2017.
8. Adaptive Management of Social-Ecological Systems, Craig R. Allen, Ahjond S. Garmestani, Springer, 2015.
9. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World, John D. Sterman, McGraw-Hill/Irwin, 2000.





عنوان فارسی درس: مدل سازی شبکه های اجتماعی در مدیریت جنگل
 عنوان انگلیسی درس: Social Networks Modeling in Forest Management

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد □ ندارد ■ سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه □ سمینار □

هدف درس: امروزه با توجه به چالش های در مدیریت منابع طبیعی و در نظر گرفتن کلیه ذینفعان درگیر در بهره برداری پایدار از منابع طبیعی ضرورت دارد کلیه این ذینفعان در فرآیند تصدی گری منابع طبیعی در چارچوب سیستم های اجتماعی-اکولوژیک مدل سازی شوند. تحلیل سیستم های اجتماعی در ارتباط با مدیریت پایدار سیستم های طبیعی از طریق روش های کمی و ریاضی تحلیل شبکه های میسر می گردد. لذا نیاز است دانشجویان در مقاطع تحصیلات تکمیلی با مدل سازی شبکه ای برای مدیریت پایدار اکوسیستم های طبیعی آشنا شوند.

سرفصل درس:

نظری: مفاهیم و تعاریف: روابط اجتماعی، کنش های متقابل، تئوری کنش، شبکه، تئوری شبکه، تئوری گراف، شبکه های اجتماعی: عناصر اساسی در شبکه اجتماعی: پیوند، گره، انواع پیوندها و رویکردهای مختلف در شبکه اجتماعی، سطوح مطالعاتی در شبکه اجتماعی، مرزبندی در شبکه اجتماعی، شبکه اجتماعی و سیاست گذاری و تصدی گری منابع طبیعی، مدیریت مشارکتی و دولتی منابع طبیعی (جنگل)، کارکردهای مختلف شبکه اجتماعی: کارکرد تعاملی-کارکرد و ساختاری، معیارهای اجتماعی و سیاستی در ارتباط با مدیریت پایدار منابع طبیعی؛ سرمایه اجتماعی (مفاهیم و نظریات)، انسجام اجتماعی، انسجام سازمانی، مشارکت اجتماعی، اعتماد اجتماعی، یادگیری اجتماعی و قدرت اجتماعی- نهادی، شاخص های ساختاری شبکه در سطوح خرد، کلان و میانی شبکه؛ مفاهیم شاخص، نحوه ارتباط هر شاخص به معیارهای اجتماعی و سیاستی، ذینفعان درگیر در مدیریت پایدار اکوسیستم های طبیعی (جنگل)، شبکه های بین بهره برداران و شبکه های سازمانی مرتبط با مدیریت پایدار منابع طبیعی، جایگاه شبکه های اجتماعی و چالش ها در مدیریت مشارکتی مراعات در ایران، روش تحلیل شبکه: نحوه جمع آوری داده ها در روش تحلیل شبکه- مقیاس داده ها در شبکه اجتماعی، تشکیل ماتریس شبکه ای، مدل سازی سیستم های اجتماعی- اکولوژیک در مدیریت پایدار منابع طبیعی، کار با نرم افزار Ucinet و نرم افزار Visone برای تحلیل کمی داده های شبکه ای روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون های نوشتاری ۴۰	۵۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Social Network in natural Resources Management. Bodin, O and Prell, C, Cambridge University. 2011.
2. The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference? Bodin, O, Crona, B, Journal Global Environmental Change, 2009.
3. Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change. Berkes, F., Folke, C., Colding, J. (Eds.), Cambridge University Press. 2003.
4. Linking Social and Ecological Systems. Berkes, F. and C. Folke, Cambridge: Cambridge University Press. 1998.
5. Network governance of the commons. Carlsson, L., Sandstrom, A., International Journal of Environmental Management, 2008.
6. Environmental Literacy in Science and Society: From Knowledge to Decisions. Scholz, R.W., Cambridge University Press, 2011.

نام فارسی درس: بوم‌شناسی سیمای سرزمین در جنگلداری

نام انگلیسی درس: Landscape Ecology in Forestry

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی کامل دانشجویان مقطع دکتری با بوم‌شناسی سیمای سرزمین و رابطه آن با جنگلداری

سرفصل درس:

نظری: مقدمه، تاریخچه و معانی سیمای سرزمین، علوم مرتبط با سیمای سرزمین، نقش سیمای سرزمین در جنگلداری، اصول طبقه‌بندی سیمای سرزمین، نظریه‌ها و مدل‌ها در چارچوب بوم‌شناسی سیمای سرزمین، نظام‌های منبع، مخزن در بوم‌شناسی سیمای سرزمین، مقیاس در بوم‌شناسی سیمای سرزمین، فرآیندها در بوم‌شناسی سیمای سرزمین (آشفستگی، تکه‌تکه شدگی، GAP، ...) و اندازه‌گیری آنها، کاربرد الگوها در بوم‌شناسی سیمای سرزمین و مدیریت جنگل، اصول پویایی سیمای سرزمین، اصول حفاظت، مدیریت و طراحی سیمای سرزمین، روش‌های بوم‌شناسی سیمای سرزمین، رویکرد طراحی سیمای سرزمین در جنگلداری، مفهوم بوم‌شناسی سیمای سرزمین در جنگلداری، مدل‌های مدیریت جنگل در سطح سیمای سرزمین، الگوهای سیمای سرزمین و نحوه ایجاد آنها، نحوه تأثیر الگوهای سیمای سرزمین بر جنگلداری

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

1. Designing Sustainable Forest Landscapes, Bell S. and Apostol D.; Taylor and Francis, 2008.
2. Sustainable Landscape Management: Design, Construction, and Maintenance, Cook T. W., VanDerZanden A. M., John Wiley and Sons, Inc., 2011.
3. Principles and Methods in Landscape Ecology, Farina, A. Springer, Netherlands, 2006
4. Interaction among landscape elements: A core of landscape ecology, Forman, T. T. R. Wageningen, Netherlands: Perspective in Landscape Ecology. Pp. 1981
5. Patterns and Processes, Laforteza R., Chen J., Sanesi G., Crow Th. R., 2008.
6. Forest pattern and ecological process: a synthesis of 25 years of research, Lindenmayer D.; CSIRO Publishing, 2009.
7. Forest Wildlife Ecology and Habitat Management, Patton D. R.; CRC Press, 2010.
8. Forests in Landscapes: Ecosystem approaches to sustainability, Sayer J. and Maginnis S., The Earthscan Forestry Library, 2005.
9. Introduction to Forest Ecosystem Science and Management, Young, R. A. and Giese, R. L., Third Edition, John Wiley and Sons, Inc., USA., 2003



نام فارسی درس: سامانه اطلاعات جغرافیایی پیشرفته در جنگل

نام انگلیسی درس: **Advance GIS in Forest**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □

هدف درس: آشنایی دانشجویان مقطع دکتری جنگلداری با مباحث پیشرفته GIS و کاربردهای آن در جنگل و کسب توانایی در بکارگیری GIS در پروژه‌های جنگلداری.

سرفصل درس:

نظری: شبیه سازی مکانی (گسترش آتش ...)، نمایان سازی (Visualization) مکانی، سامانه اطلاعات جغرافیایی شیء‌گرا و مزایای آن، یکپارچه سازی RS, GPS و GIS، تصمیم گیری چند معیاری در جنگل با GIS، کاربرد GPS تفاضلی در جنگل، روش های درون یابی متداول در GIS و کاربردهای آن در جنگل، کمی سازی آشفتگی در جنگل، استفاده از ماکرو در پروژه های جنگل، برنامه نویسی جهت تخصصی نمودن و توسعه GIS در زمینه جنگل، آشنایی با مدل سازی در GIS، مفاهیم استاندارد سازی داده ها در GIS، ارائه نمونه هایی از کاربرد GIS در جنگل.

عملی: شبیه سازی و مدل سازی با GIS، برداشت با GPS به روش تفاضلی، اجرای پروژه های تصمیم گیری، آشنایی با زبان Avenue و ویژوال بیسیک جهت توسعه GIS در زمینه جنگل، طراحی و اجرای یک پروژه کاربردی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۵	۲۰	آزمون های نوشتاری ۷۵	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. سامانه اطلاعات جغرافیایی و تحلیل تصمیم چند معیاری، مالچفسکی، یاچک، ۱۳۹۲: ترجمه: اکبر پرهیزکار و عطا غفاری گیلانده، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)، ۶۰۶ صفحه.
2. Principles of Gographical Information Systems for land Resources Assessment, Burrough, P.A., Oxford University Press, 1996
3. Understanding Forest Disturbance and Spatial Pattern, Remote Sensing and GIS Approaches, Wulder Michael A. and Steven E. Frankin, CRC Press, 2007



نام فارسی درس: **سنجش از دور راداری و لیدار در جنگل**
 نام انگلیسی درس: **Radar and Lidar Remote Sensing in Forest**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری + ۱ واحد عملی
 تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار ■

هدف درس: آشنایی دانشجویان دکتری جنگلداری با سنجش از دور راداری و لیدار و کاربردهای آن در علوم جنگل

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه سنجش از دور فعال، اصول کلی رادار و لیدار، رادار تصویری، رادار با دریچه واقعی و مصنوعی، نفوذپذیری رادار در توده‌های جنگلی، پلاریزاسیون راداری، تداخل سنجی، لیدار هوایی و فضایی، امواج بازگشتی لیدار در جنگل، بازگشت گسسته و شکل موج کامل، شدت امواج بازگشتی و تصویر شدت، پیش‌پردازش و آماده‌سازی داده‌های رادار و لیدار، مسئله اشباع در داده‌ها، بارزسازی (PCA)، تبدیل موجک) و استخراج سنجه‌ها، حذف اثر شیب بر امواج بازگشتی، روش‌های تجزیه و تحلیل، استخراج پارامترهای کمی جنگل از داده‌های لیدار، برآورد بیوماس جنگل، ادغام داده‌های سنجش از دوری مرئی با راداری، کاربرد هم‌زمان داده‌های ارتفاعی لیدار و تصاویر هوایی و فضایی با توالی تفکیک مکانی زیاد در مناطق جنگلی.

عملی: پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌های راداری فضایی، لیدار و اجرای موارد یادشده در بخش نظری و چند پروژه.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۵	۲۰	آزمون‌های نوشتاری ۷۵	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. سنجش از دور برای مدیران GIS، آرانف، استن، ترجمه: درویش صفت، علی اصغر، مهتاب پیرباوقار و منیژه رجب پور، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۱۳۹۱
۲. پردازش کامپیوتری تصاویر سنجش از دور، امینی، جلال، انتشارات دانشگاه تهران چاپ دوم، ۱۳۸۸
3. Principles and applications of imaging radar, Manual of remote sensing, Henderson, F. M., and A. J. Lewis, eds. Vol. 3rd ed. New York: John Wiley and Sons, Inc. 1998.





نام فارسی درس: مدیریت پایدار جنگل‌های شهری

نام انگلیسی درس: Sustainable Management of Urban Forests

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی و تسلط کامل دانشجویان دوره دکتری با مفهوم جنگلداری شهری و برنامه‌ریزی و مدیریت جنگل‌های شهری بر اساس اصول پایداری جنگل.

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه و مفاهیم پایه مدیریت پایدار، محیط زیست مناطق شهری، توسعه همگام با طبیعت در مناطق شهری، مدیریت سبز مناطق شهری، رویکرد جنگلداری شهری، تاریخچه و مفاهیم پایه‌ای جنگلداری شهری، جنگلداری شهری در طرح‌های جامع مناطق شهری، جنگلداری شهری و توسعه پایدار، معیارهای و شاخص‌های پایداری در رابطه با جنگل‌های شهری، معیارها و شاخص‌ها در رابطه با مدیریت پایدار درختان حاشیه خیابان، معیارها و شاخص‌ها در رابطه با مدیریت پارک‌های شهری، معیارها و شاخص‌ها در رابطه با کمربند سبز و جنگلکاری‌های پیرامون شهری، معیارها و شاخص‌ها در رابطه با چیدمان و الگوی مکانی جنگل‌های شهری، جنگلداری شهری و مدیریت آلاینده‌ها در مناطق شهری، جنگلداری شهری و آسایش اقلیم در مناطق شهری، رویکرد آمایش سرزمین در رابطه با مدیریت جنگل‌های شهری، رویکرد بوم‌شناسی سیمای منظر در رابطه با مدیریت جنگل‌های شهری، کاربرد سیستم اطلاعات مکانی در مدیریت بهینه جنگل‌های شهری، کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاری در مدیریت بهینه جنگل‌های شهری.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون‌های نوشتاری ۹۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. جنگلداری شهری، هیبرد بی. جی (ویراستار محمدحسین جزیره ای)، سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران، ۱۳۷۴
2. Sustainable Landscape Management: Design, Construction, and Maintenance, Cook T. W., VanDerZanden A. M., John Wiley and Sons, Inc., 2011.
3. Countryside Recreation, Access and Land Use Planning, Curry N.; Taylor and Francis e-Library, 2005.
4. Urban and Community Forestry in the Northeast. David.J.N.andJ.F.Dwyer, 2nded,edited by, J.E.Kuse Springer, 2007
5. Urban and Community Forestry in the Northeast, Henry.D.G. 2nd ed, edited by, J.E.Kuser. springer, 2007
6. Trends in forest terminology Urban forestry. IUFRO . Special project on Multilingual Forest Terminology available online at www. IUFRO.org. 2002
7. Legal and institutional aspects of urban, peri-urban forestry and greening: a working paper discussion, Knuth L. FAO Legislative study, 2005
8. Urban forests and Trees. Konijnendijk, C. C., Nilsson, K., Randrup, T. B. And Schipperijn, J., available online at <http://www.amazon.com/Urban-Forests-Trees-Reference>, 2004
9. Wild Urban woodlands. Kowarik,L.and S. Korner(eds). Springer Verlag Berlin Heidelberg , 2005
10. Urban forestry (Planning and Managing Urban Greenspaces Third Edition). Miller, R. W., Hauer, R, J. and Werner, L. P., (2015)
11. Landscape Analysis and Visualisation: Spatial Models for Natural Resource Management and Planning, Pettit Ch., Cartwright W., Bishop I., Lowell K., Pullar D., Duncan D.; Springer-Verlag, 2009.
12. Management of Recreation and Nature Based Tourism in European Forests, Pröbstl U., Wirth V., Elands B., Bell S.; Springer-Verlag, 2010.

نام فارسی درس: ظرفیت برد زیستگاه‌ها

نام انگلیسی درس: Carrying Capacity of Habitats

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی و تسلط کامل دانشجویان دوره دکتری با مفهوم ظرفیت برد و تعیین کمیت موجودی زیستگاه‌ها.

سرفصل درس:

نظری: ظرفیت برد یعنی چه؟ کارهای انجام یافته در ایران، جایگاه ظرفیت برد در فرآیند ارزیابی، برنامه‌ریزی و مدیریت، چگونگی برآورد ظرفیت برد در انواع اکوسیستم‌ها، انتروپی، مثلث توسعه پایدار و برآورد ظرفیت برد، انواع ظرفیت برد، روش‌های پیشرفته برآورد ظرفیت برد، ساختار اکوسیستم‌ها و برآورد ظرفیت برد در هر یک از اکوسیستم‌ها، روش مخدوم در برآورد ظرفیت برد، جمع‌بندی پایانی. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. زیستن در محیط زیست، میلر، ج. ت.، مخدوم م، چاپ دهم، انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۸۶
۲. اقتصاد اکولوژیکی تنوع زیستی، ناز و همکاران، ترجمه مخدوم م، انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۸۴
۳. بررسی و معرفی ظرفیت برد تفرجگاهی، نه‌رلی، مجله محیط شناسی، شماره ۲۹، ۱۳۸۱
4. Sustainable Landscape Management: Design, Construction, and Maintenance, Cook T. W., VanDerZanden A. M., John Wiley and Sons, Inc., 2011.
5. Countryside Recreation, Access and Land Use Planning, Curry N.; Taylor and Francis e-Library, 2005.
6. Planning for climate change: strategies for mitigation and adaptation for spatial planners, Davoudi S., Crawford J. and Mahmood A.; Earthscan, 2012.
7. Sustainable Watershed Management, Gönenç I. E., Wolflin J. P., Russo R. C.,; Taylor and Francis Group, London, 2015.
8. Forecasting Forest Futures: A Hybrid Modelling Approach to the Assessment of Sustainability of Forest Ecosystems and their Values, Kimmins H., Blanco J. A., Seely B., Welham C., Scoullar K., Earthscan Ltd, 2010.
9. Land-Use Modelling in Planning Practice, Koomen E., Borsboom-van Beurden J.; Springer Science+Business Media, 2011.
10. Concepts of carrying capacity of Sydney regions. Makhdoum, M. F. and Clark, S. S. 2005
11. Adaptive environmental management of tourism using ecological footprint. J. Environ. Patterson, T. M. et al. Manage. 2008
12. Ecology through time: an overview, Santangelo, G. and Bramant, L. Biology Forum, 2006



نام فارسی درس: تحقیق در عملیات مدیریت جنگل

نام انگلیسی درس: Forest Management Operations Research

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: معرفی فنون تحقیق در عملیات و روش‌های بکارگیری آنها در مسائل فنی جنگلداری و مدیریتی جنگل.

سرفصل درس:

نظری: مروری بر مطالب کلی برنامه‌ریزی خطی، حساسیت سنجی- دوگان برنامه‌ریزی خطی، کاربردهای برنامه‌ریزی هدف، کاربرد حفاظت محیط زیست، مسئله‌ی ترابری- آلوگوریتم‌های راه‌حل مسئله‌ی ترابری، قاعده‌ی گوشه‌ی شمال غربی، روش تقریبی وگل- روش تودیع تعدیل یافته- فرمول‌بندی برنامه‌ریزی خطی برای مسئله ترابری (حمل و نقل)، برنامه‌ریزی عدد صحیح، مدل‌های شبکه PERT/CPM، مدیریت طرح با PERT/CPM، زمان‌بندی طرح با زمان‌های نامشخص، بحث زمان، هزینه، مسئله‌ی کوتاه‌ترین مسیر، مسئله حداکثر جریان کار، مسئله حداقل مجموع انشعابات، حل مسائل و بکارگیری نرم افزارهای متناسب کامپیوتری برای حل مسائل. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

1. Linear Programming and Network Flows. Bazaraa, M. and J. Jarvis, New York, Wiley. 1990
2. Network Models and their Applications in Practice, Clover, F. Clover, F., New York, Wiley. 1992
3. Linear Programming: Methods and Applications, 5th ed. Gass, S. New York, McGraw-Hill. 1985
4. Community Operational Research: OR and Systems Thinking for Community Development, Midgley G., Ochoa-Arias A.; Springer-Science+Business Media New York, 2004.
5. Linear Integer and Quadratic Programming with LINDO, Palo Altos, Calif., Schrage, L. Scientific Press. 1986
6. Operations Research; Application and Algorithms. Wayne, L. W., 3th ed. Wadsworth Publishing Company, Belmont, California. 1994



نام فارسی درس: برنامه‌ریزی زیرساخت‌های جنگل

نام انگلیسی درس: **Advanced Planning of Forest Infrastructures**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت و درک چگونگی به کار بردن فنون نوین طراحی و برنامه‌ریزی زیرساخت‌ها در جنگل.

سرفصل درس:

نظری: روش‌های سنتی طراحی و برنامه‌ریزی زیرساخت‌ها در جنگل، تاریخچه پیدایش روش‌های نوین، کسب و تهیه اطلاعات نقاط اجباری مثبت و منفی با استفاده از شیوه‌های نوین، ایجاد لایه عوارض توپوگرافی محدودکننده شبکه جاده و مرزهای چوبکشی، تهیه لایه پهنه‌بندی زمین‌لغزش به‌عنوان فاکتور کلیدی محدودکننده طراحی زیرساخت‌ها، مکان‌یابی نقاط مناسب دپو و انشعابات شبکه ریزبافت، طراحی شبکه جاده با روش‌های رقومی، روش‌های ارزیابی رقومی شبکه جاده و انتخاب گزینه بهینه، پیش‌بینی جهت‌های چوبکشی در شبکه‌های پیشنهادی، تخصیص بهینه حجم برداشت به مسیرها و دپوهای مختلف، روش‌های کسب و تهیه لایه زیرساخت‌های موجود به‌منظور برنامه‌ریزی و مدیریت نگهداری زیرساخت‌ها، نگاهی به آینده در فناوری‌های پیش‌رو، آموزش نحوه به کار بردن فنون نوین و عمدتاً رقومی از اولین مراحل طراحی و برنامه‌ریزی زیرساخت‌ها تا مراحل پایانی و برنامه‌ریزی و مدیریت نگهداری زیرساخت‌ها و درنهایت انجام کامل یک پروژه با روند ذکرشده با استفاده از فنون آموزش داده‌شده.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Forest Operations: Roading and Transport Operations, Akay, A.E. and J. Sessions. *In: Encyclopedia of Forest Sciences*, Jeffery Burley, Julian Evans, and John A. Youngquist (eds.), Elsevier Limited, Oxford, UK. P, 2004.
2. Forest Road Operations in the Tropics. Sessions, J., K. Boston, M. Wing, A. Akay, P. Theisen and R. Heinrich. *Tropical Forestry Series Vol. 4*, Springer. 2007.
3. Linking Multiple Tools: An American Case *in Computer Applications in Sustainable Forest Management*. Sessions, J., P. Overhulser, P. Bettinger, and D. Johnson. Including, 2006.



نام فارسی درس: سیستم‌های پیشرفته حمل و نقل چوب

نام انگلیسی درس: **Advanced Wood Transportation Systems**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت، ارزیابی و مدیریت سیستم‌های پیشرفته حمل و نقل چوب

سرفصل درس:

نظری: تعریف، تاریخچه، طراحی، ارزیابی، سیستم‌های بهره‌برداری برای جنگل‌های کوهستانی و پرشیب، حمل چوب با هلی کوپتر و بالن، سیستم‌های بهره‌برداری با اثرات کم به توده و خاک جنگل، سیستم‌های بهره‌برداری با مقیاس کوچک، ارزیابی سیستم‌های بهره‌برداری، هزینه‌ها، کارایی، صدمه به توده باقیمانده، صدمه به خاک جنگل، سیستم‌های بهره‌برداری کابل هوایی، انواع سیستم‌های خروج چوب کابل هوایی، وسایل و تجهیزات، واگن‌ها، مشخصات کابل، وینچ‌ها، استقرار و نصب یک سیستم کابل هوایی، یکپارچگی و بهم‌پیوستگی مولفه‌های یک سیستم بهره‌برداری، انتخاب روش بهره‌برداری بهینه، سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری بهره‌برداری، بازدید از یک طرح جنگلداری و مشاهده روند عملیات، ابزارها و سیستم‌های موجود در بخش بهره‌برداری.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Harvesting operation in the Tropics. Springer-Verlag, Sessions, J., K. Boston, G. Murphy, M.G. Wing, L. Kellogg, S. Pilkerton, J.C. Zweede, and R. Heinrich. Berlin, Heidelberg. 2007.
2. FAO model code of forest harvesting practice. Dykstra, D.P. and R. Heinrich. FAO. Rome. 1996.
3. Harvesting Systems and Equipment in British Columbia. MacDonald, A.J., Forest Engineering Research Institute of Canada. FERIC Handbook No. HB, 1999.
4. Cable Yarding Systems Handbook. Ministry of British Columbia, Canada. 2006.
5. Logging practice; principles of timber harvesting systems. Conway, S. Miller Freeman Publications, Inc. 1984.



نام فارسی درس: **هیدرولوژی جنگل پیشرفته**
نام انگلیسی درس: **Advanced Forest Hydrology**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت مشکل‌ها و مدل‌های جریان آب در جنگل.

سرفصل درس:

نظری: توزیع بارش در اکوسیستم جنگل، اثر عملیات جنگلداری بر آب‌های زیرزمینی، اثر بهره‌برداری و جاده‌سازی بر جریان‌های سطحی، اثر عملیات و فعالیت‌های جنگل‌داری بر فرسایش و رسوب، جنگل و سیلاب، جنگل و کیفیت آب و محیط زیست آبراهه، تحقیقات در هیدرولوژی جنگل، اصول مطالعات میدانی، روش‌های تحقیق، شناخت و کاربرد مدل‌ها در هیدرولوژی جنگل.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Forest hydrology: An introduction to water and forests, Second edition. Chang, M. Taylor and Francis. 2006.
2. Hydrology and management of watersheds. Brooks, K. N., Elliot, P. F., Gregerson, H. M. and Thames, J. L. 2003.
3. Principle of forest Hydrology. Hewlett, J. D. and Nutter, W. L. University of Georgia Press. 1988.



نام فارسی درس: نقش ریشه در تثبیت و پایداری خاک

نام انگلیسی درس: **Role of Roots in Soil Stabilization**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: کمی کردن نقش مکانیکی ریشه در ضریب پایداری دامنه‌ها.

سرفصل درس:

نظری: پایداری دامنه‌ها، تحلیل پایداری، عوامل تأثیرگذار در پایداری دامنه‌ها، روش‌های مسلح سازی خاک، مسلح سازی خاک توسط ریشه گیاهان، مقاومت برشی خاک و روش‌های مختلف محاسبه آن، سیستم خاک-ریشه، تغییرات ایجاد شده در خاک در اثر حضور ریشه، مسلح سازی خاک توسط ریشه‌ها، مدل‌های محاسبه میزان مسلح سازی، روش‌های نمونه‌برداری، ویژگی‌های مؤثر زیستی و مکانیکی ریشه در مسلح سازی، رابطه شیب دامنه و ویژگی‌های سیستم ریشه، نگهداری نمونه‌ها قبل از آزمایش، سرعت انجام آزمایش مقاومت کششی ریشه، رابطه قطر و مقاومت کششی ریشه‌ها، رابطه پوشش گیاهی و ضریب پایداری دامنه، بازدید از جاده‌های جنگلی و مناطق لغزش یافته، محاسبه عددی میزان افزایش پایداری در اثر حضور ریشه با یک نرم افزار محاسبه پایداری دامنه. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Measurement of stress±strain relationship of beech roots and calculation of the reinforcement effect of tree roots in soil±wheel systems. Cofie, P., Koolen, A.J., and Perdok, U.D. Soil and Tillage Research , 2000.
2. Biotechnical and Soil Bioengineering Slope Stabilization: A Practical Guide for Erosion Control. Gray, D. H, and Sotir R. B, J. Wiley, Chichester. 1996.
3. Biotechnical slope protection and erosion control. Gray, D.H.; Leiser, A.T. Van Nostrand Reinhold, New York. 1982.
4. Vegetation and slope stability. Greenway D R , In Slope Stability. Eds. M G Anderson and K S Richards. J Wiley and Sons Ltd.1987.
5. Slope Stabilization and Erosion Control-A Bioengineering Approach. Morgan, R.P., and R J Rickson. Chapman and Hall, University Press, Cambridge. 1995.



نام فارسی درس: مکانیزاسیون جنگل

نام انگلیسی درس: Forest Mechanization

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت و مدیریت مکانیزاسیون جنگلداری در زنجیره تولید چوب.

سرفصل درس:

نظری: مفاهیم، تاریخچه تکامل مکانیزاسیون، تعریف مکانیزاسیون، اهداف مکانیزاسیون، نظام‌های بهره‌برداری از منابع تولید، شاخص‌های مکانیزاسیون (سطح، درجه، ظرفیت مکانیزاسیون)، طبقه‌بندی کلی ماشین‌های جنگل، بررسی امتیازات و معایب ماشین‌های جنگل، عوامل فنی در مکانیزاسیون شامل مفاهیم توان کشش تراکتور و لغزش چرخه‌ای محرک، رابطه توان ماشین، حجم کار و بازده ماشین، مکانیزاسیون به مفهوم معقولانه کردن کار، رابطه مکانیزاسیون و روش‌های جنگل‌شناسی، نیروی انسانی در مکانیزاسیون شامل عوامل مدیریتی، ارگونومیکی و بازده کاری، مباحث نوین در مکانیزاسیون و آینده‌نگری، کلیات تصمیم‌گیری مجموعه ماشین‌ها، نیروی کار و سرمایه‌گذاری.

بازدید میدانی از ماشین‌های جنگلی در حال کار

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰	۲۰	آزمون‌های نوشتاری ۵۰	۲۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Tracks in the forest: the evolution of logging machinery, Ken drushka, ken orushka, Hamu konttineh , Timberjack Group Pub. 2007.
2. Supply Chain Management: Models, Applications, and Research Directions, Joseph Geunes, Panos M. Pardalos and H. Edwin Romeijn, Springer. 2005.
3. Supply Chain Management and Advanced Planning. Hartmut Stadtler and Christoph Kilger, Third Edition. Springer. 2000.
4. The Supply Chain in the forest Industry: Models and Linkage. Andrés Weintraub and Rafael Epstein, In: Supply Chain Management: Models, Applications, and Research Directions, Springer. 2005.



نام فارسی درس: تولید و بهره‌برداری انرژی زیستی در جنگل

نام انگلیسی درس: Use of Forest Biomass for Energy

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت، ارزیابی و مدیریت سیستم‌ها و روش‌های برداشت زیتوده از توده‌های جنگلی.

سرفصل درس:

نظری: تعریف، تاریخچه، استفاده از انرژی جنگل، سیاست‌های انرژی، توسعه پایدار و سیاست جنگل، منابع و پتانسیل‌های انرژی در جنگل، انواع انرژی‌های زیستی در جنگل: نوع جنگل، گونه‌ها و خصوصیات فیزیکی آنها، کاربردهای زیتوده جنگل برای انرژی، چوب‌های هیزمی، مازاد مقطوعات اولیه، مازاد مقطوعات ثانویه، برآورد پتانسیل چوب هیزمی، تأثیرات برداشت زی‌توده جنگل بر روی حاصلخیزی جنگل، توصیه‌ها برای برداشت زی‌توده: جنبه‌های زیست‌محیطی، جنبه‌های جنگل‌شناسی، جنبه‌های اجرایی، فنی و هزینه‌ای، شیوه‌های برداشت زی‌توده، ماشین‌آلات بهره‌برداری از زی‌توده، تکنولوژی‌های مناسب برای برداشت زی‌توده، ابزار تصمیم‌گیری و آنالیز روش‌های بهره‌برداری و خروج زی‌توده جنگل، قوانین و مقررات تولید انرژی از زی‌توده جنگل، کیفیت و در دسترس بودن زی‌توده جنگل، مولفه‌های زی‌توده جنگل، خصوصیات سوختی چوب، خشک‌کردن و ذخیره‌سازی چوب‌های سوختی، هزینه‌های تولید و برداشت زی‌توده برای سوخت، خصوصیات فنی ماشین‌های برداشت زی‌توده، اسلش باندر، ماشین‌های خردکننده چوب، انرژی زی‌توده و نیروهای کارگری، اقتصاد تولید انرژی از زی‌توده، بازدید از یک طرح جنگلداری و شناسایی روند و زنجیره تولید چوب و زی‌توده جنگل.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Harvesting operation in the Tropics. Sessions, J., K. Boston, G. Murphy, M.G. Wing, L. Kellogg, S. Pilkerton, J.C. Zweede, and R. HeinrichSpringer-Verlag, Berlin, Heidelberg. 2007.
2. Sustainable Use of Forest Biomass for Energy. D. Röser, A. Asikainen, K. Raulund-Rasmussen and I. Stupak (eds.): A Synthesis with Focus on the Baltic and Nordic Region. ISBN, 2008.
3. Bioenergy from Sustainable Forestry: Guiding Principles and Practice. J. Richardson, R. Björheden, P. Hakkila, A.T. Lowe and C.T. Smith. Kluwer Academic Publishers, eBook ISBN, 2002.





نام فارسی درس: سیاست جنگل پیشرفته

نام انگلیسی درس: **Advanced Forest Policy**

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با مباحث پیشرفته و به‌روز سیاست جنگل در سطح جهان

سرفصل درس:

نظری: نظریه‌های سیاست جنگل، جنگل و مردم، نقش دولت در جنگلداری، سیاست جنگل، تغییرات جهانی و عدم قطعیت در رابطه مردم و جنگل‌ها، قدرت، تغییر قدرت در طول زمان، تعارض و علایق در سیاست جنگل، گروه‌های علاقه‌مند، کنشگران سیاست، رهیافت‌های اجرا و اصلاح سیاست جنگل، رهیافت‌های مبتنی بر بازار، رهیافت اکوسیستمی، رهیافت مبتنی بر مردم، رهیافت مبتنی بر قوه قهریه، بهبود یادگیری در مورد سیاست، تغییر سیاست، نظریه‌های تغییر سیاست، پایان سیاست، واگذاری امور جنگل، روند سیاست‌های بین‌المللی جنگل، کاهش تصاعد گازهای گلخانه‌ای از جنگل‌زدایی و تخریب جنگل (REDD and REDD+). مقابله با تجارت غیرقانونی چوب‌های گرمسیری، تقویت قوانین، حکمرانی و تجارت جنگل (FLEGT)، تغییر اقلیم، گفتگوهای مقابله با تغییرات اقلیمی و سیاست‌های جنگل، ترسیب کربن، سوخت‌های زیستی، اهداف توسعه‌ی هزاره (MDG) و اهداف توسعه‌ی ۲۰۳۰ و سیاست‌های جنگل، Ecolabeling، سیاست‌گذاری مؤثر، ابزارهای سیاستی مؤثر، معیارهای تصمیم در اجرا، پایش و ارزیابی سیاست، اجرای سیاست، قانون، رسانه‌ها، سازمان‌های غیردولتی، جامعه محلی، جامعه مدنی، کمک‌های فنی و مالی دولت، بازار، سیاست‌های ناسازگار، دلایل شکست سیاست (نهادی، بازاری، اجرای، قانونی)، یکپارچه‌سازی سیاست.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۲۰		آزمون‌های نوشتاری ۴۰	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. سیاست‌گذاری عمومی ایران، اشترینان، کیومرث، نشر میزان، ۱۳۸۶.
2. Forest Conservation Policy: A Reference Handbook, Alaric Sample, V., Antony S. Cheng, ABC-CLIO, 2004.
3. Forest policy: international case studies, Bill Wilson, CABI Publication, 1998.
4. Changing Perspectives on Forest Policy, Fawad Mahmood, International Institute for Environment and Development, 1998.
5. Making Forest Policy Work, Fraser, A.I., Springer, 2002.
6. Forest Policy: A contribution to resource development, Hummel, F.C., Springer, 2012.
7. Policy that works for forests and people: real prospects for governance and livelihoods, James Meyers and Stephen BassEarthscan, , 2004.
8. Forestry In Climate Change: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Nabuurs, G.J., O. Masera, K. Andrasko, P. Benitez-Ponce, R. Boer, M. Dutschke, E. Elsiddig, J. Ford-Robertson, P. Frumhoff, T. Karjalainen, O. Krankina, W.A. Kurz, M. Matsumoto, W. Oyhantcabal, N.H. Ravindranath, M.J. Sanz Sanchez, X. Zhang, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 2007

نام فارسی درس: مهندسی جنگل و مدیریت جامع حوزه آبخیز

نام انگلیسی درس: **Forest Engineering and Integrated Watershed Management**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: بررسی و شناخت مبانی و نگرش سیستمی عملیات مهندسی جنگل در چارچوب مدیریت جامع آبخیز جنگلی.

سرفصل درس:

نظری: مبانی و مفاهیم مدیریت جامع، نگرش سیستمی در مدیریت جامع آبخیز جنگلی، بررسی نقش عوامل تأثیرگذار در مدیریت جامع آبخیز جنگلی، معیارها و شاخص‌های پایداری در آبخیز جنگلی، ژئومرفولوژی آبخیزهای جنگلی (فرسایش، رانش، فرسایش کناری و رودخانه‌ای، زهکشی، عوامل تأثیرگذار و راه‌های کنترل و اصلاح آنها)، توسعه یک استراتژی در مدیریت جامع آبخیز جنگلی، مدیریت آبخیز در چهارچوب مفهوم استفاده چندمنظوره، سیاست‌گذاری در مدیریت جامع آبخیز جنگلی، ارزیابی اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی ملاحظات اداری، سازمانی و قانونی در مدیریت حوزه آبخیز جنگلی، برنامه‌ریزی در مدیریت حوزه آبخیز جنگلی، انتخاب بهترین رویکرد، تلفیق و اجرای برنامه. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Integrated watershed management: principle and practice. Isobel W. Heathcote, John Wiley and Sons. 1998.
2. Hydrology and the Management of watersheds. Kenneth N. Brooks, Peter F. Ffolliott, Hans M. Gregersen, Leonard F. DeBano., Iowa State Press. 2003.



نام فارسی درس: مدیریت و فن آوری مهار آتش‌سوزی در جنگل

نام انگلیسی درس: Forest Fire Management and Technology

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت، ارائه راهکار، تکنولوژی‌های مناسب و مدیریت آتش‌سوزی در عرصه‌های طبیعی و جنگلی.

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه، تعریف آتش‌سوزی در جنگل، علل آتش‌سوزی، عوامل مؤثر در شدت آتش‌سوزی، آب‌وهوا، فیزیوگرافی، نوع و پوشش جنگل، زیان ناشی از آتش‌سوزی، عملیات پیشگیری از آتش‌سوزی، عملیات مهندسی جنگل و آتش‌سوزی، آتش‌برها، آتش‌بندها، اقدامات اکتشافی، برج‌های دیده‌بانی، تدارکات آتش‌نشانی، ابزار و وسایل لازم برای مبارزه با آتش‌سوزی، آتش‌سوزی جنگل و سامانه اطلاعات جغرافیایی، سنجش از دور و آتش‌سوزی در جنگل، ماشین‌آلات لازم برای اطفاء حریق، وظایف بعد از آتش‌سوزی، قوانین و مقررات حقوقی و آتش‌سوزی جنگل، تجهیزات فردی، و لباس مأمورین اطفاء حریق در جنگل، مدیریت بحران، تهدیدها، فرصت‌ها، فرایند تصمیم‌گیری در بحران، شناسایی بحران، تعیین راهبرد، تشکیل گروه مدیریت بحران، تعیین روش‌های مداخله در بحران، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی در جهت استفاده بهینه از منابع برای مدیریت آتش‌سوزی، آموزش یگان مبارزه با آتش‌سوزی، نقش جاده در کنترل آتش‌سوزی در جنگل، شبکه جاده‌های جنگلی و آتش‌سوزی در جنگل، طراحی مسیرهای جاده برای مبارزه با آتش‌سوزی، استفاده از سیستم‌های هوایی برای مبارزه با آتش‌سوزی، کاربرد بالگرد و تجهیز آن در آتش‌سوزی، فرودگاه اضطراری و محل فرود.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Fire management: voluntary guidelines. FAO. Principles and strategic actions. Fire Management Working Paper 17. Rome (also available at www.fao.org/forestry/site/35853/en). 2006.
2. Forest fires and the law; A guide for national drafters based on the Fire Management Voluntary Guidelines. Elisa Morgera and Maria Teresa Cirelli, FAO Legal Office, 2009.
3. Wildland Fire Management; Handbook for Trainers, Timo V. Heikkila, Roy Gronqvist and Mike Jurvelius, FAO. Rome. 248p. 2010.



نام فارسی درس: اکولوژی جاده‌های جنگلی

نام انگلیسی درس: Forest Road Ecology

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت روابط موجود و پیچیده بین جاده و محیط جنگل.

سرفصل درس:

نظری: مقدمه، تاریخچه، تعریف اکولوژی جاده، جاده وسایل نقلیه و اکولوژی، کارکردهای اکولوژی جاده، حاشیه جاده‌ها و پوشش گیاهی، مدیریت حاشیه جاده‌ها، تأثیر جاده بر پوشش گیاهی اطراف، تأثیر جاده بر حیات وحش جنگل، تأثیر جاده بر زیستگاه حیات وحش، رابطه تراکم جاده و حیات وحش، تأثیر جاده بر فرسایش و تولید رسوب، رابطه تراکم جاده و میزان تولید رسوب، جاده و تغییر کیفیت آب‌ها، تأثیر جاده بر اکوسیستم‌های آبی، تأثیر پوشش گیاهی بر کیفیت جاده. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Road ecology: Science and solution. Forman R.T. Island Press. 2002.
2. Roads and their major ecological effects. Forman, R.T., Alexander, L. Annual review of ecology and systematics. 1998.
3. The ecological road effect zone for transportation planning and a Massachusetts highway example. Forman, R.T. and Deblinger, R.D. Florida department of transportation. 1998.
4. Forest roads: A synthesis of scientific information. Gucinski, H., Furniss, M., Ziemer, R., and Brookes, M. USDA Forest Service. 2000.
5. Handbook for Forest, Ranch and Rural ROADS: A Guide for Planning, Designing, Constructing, Reconstructing, Upgrading, Maintaining and Closing Wildland Roads. William Weaver, W., Weppner, E. and Hagans, D. Pacific watershed associates, Arcata, CA. (2015).



نام فارسی درس: بهره‌برداری پایدار از جنگل
 نام انگلیسی درس: Sustainable Forest Harvesting

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت، ارزیابی و کاربرد شاخص‌ها و معیارهای بهره‌برداری پایدار از جنگل.

سرفصل درس:

نظری: تعریف، تاریخچه، کاربرد شاخص‌ها و معیارها در مدیریت پایدار بهره‌برداری از جنگل، محدودیت‌ها و ظرفیت‌ها، چارچوب ارزیابی و کاربرد شاخص‌ها در مدیریت واحد بهره‌برداری، شاخص‌های پایداری به‌عنوان ابزار سیاسی و اقتصادی، راهکارهای قانونی، اجرای شاخص‌ها و معیارها در سطح ملی، ارزیابی و پیش‌بینی ظرفیت بهره‌برداری پایدار از جنگل‌ها، شاخص‌ها برای مدیریت بهره‌برداری چندمنظوره از جنگل، شاخص‌های دقیق برای ارزیابی اثرات زیست‌محیطی بهره‌برداری جنگل بر روی توده‌های جنگلی، اصول راهنما برای کاربرد شاخص‌های مناسب برای ارزیابی اثرات کوتاه و بلندمدت بر روی خاک جنگل در اثر عملیات بهره‌برداری، ارزیابی اثرات بهره‌برداری بر روی هیدرولوژی جنگل، ارزیابی توده‌ها از نظر پایداری و تنوع زیستی بعد از بهره‌برداری، بهره‌برداری جنگل و اکولوژی منظر، بازدید از یک طرح جنگلداری و تعیین شاخص‌ها و معیارهای مرتبط با بهره‌برداری جنگل.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. FAO model code of forest harvesting practice. Dykstra, D.P. and R. Heinrich. FAO. Rome, 1996
2. Forest Strategy; Strategic Management and Sustainable Development for the Forest Sector. Michael G., Springer. ISBN 978-1-4020-5965-0. 2007.
3. Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management. Raison, R.J. Brown A.G. and D.W. Flinn, CABI Publishing in association with The International Union of Forestry Research Organizations (IUFRO). 2001.



عنوان فارسی درس: اکولوژی بذر درختان جنگلی

Seed Ecology of Forest Trees: عنوان انگلیسی درس:

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی ■ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □

هدف درس: آشنایی با اکولوژی بذور درختان جنگلی کشور و استفاده از آن به منظور احیای جنگل و درختکاری

سرفصل درس:

نظری: سازگاری اکولوژیکی و جغرافیایی بذر، اکولوژی تولیدمثل در درختان، گل‌دهی و فرآیند تولید بذر، عوامل مؤثر محیطی بر تولید بذر، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی بذر، طول عمر و پیری بذر، شناخت مکانیزه خواب بذر و انواع آن، عوامل مؤثر در شکستن خواب، تناوب بذردهی، الگوی جوانه زنی بذر و خصوصیات فیزیولوژیکی، بنیه بذر، هورمون‌های درون بذر در طبیعت، تأثیر شرایط اکولوژیکی و کیفیت بذر بر جوانه‌زنی، استقرار گیاه چه، بازآوری و تنوع، بانک بذر، اهمیت اکولوژیکی بانک‌های بذر.

عملی: جمع‌آوری بذور درختان جنگلی در عرصه جنگل طبق نقشه پراکنش بذر و مطالعه آنها، شناخت پرووانس ها و اکوتیپ های درختان جنگلی و جمع‌آوری بذرها، مطالعه توان‌زیستی بذور جمع‌آوری شده در آزمایشگاه، مطالعه استرس‌ها شوری و خشکی روی بذور جمع‌آوری شده، مطالعه بانک بذر جوامع جنگلی، تغییر محاط بذرگیری.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۵		آزمون‌های نوشتاری ۴۵	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع

۱. اکولوژی بذر خسروی، م. (ترجمه) انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۷۵.
۲. اکولوژی بذر، تاجبخش، م. قیاسی، م. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد آذربایجان غربی، ۱۳۸۷.
3. Akeroyd, J: Collins Wild Guide: Wild Flowers. Harper Collins, London, 2004,
4. Baskin C.C, Baskin J.M: Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Academic press, San Diego, 2001,
5. Harding, P: Wild Flowers of the Peak District. Hallamshire Press, 2000,
6. Werker, E.: Seed Anatomy. Encyclopedia of plant Anatomy. Bd.10, Teil 3. Gebr. Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 1997,





نام فارسی درس: میکروبیولوژی پیشرفته خاک‌های جنگلی

نام انگلیسی درس: **Advanced Forest Soil Microbiology**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری + ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری + ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی ■ کارگاه □ آزمایشگاه □ سمینار □

هدف درس: دانشجویان دکتری با آشنایی قبلی و گذراندن درس میکروبیولوژی خاک‌های جنگلی و همچنین دروس مقدماتی مرتبط در دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد در زمینه بیولوژی خاک‌های جنگلی و حاصلخیزی خاک‌های جنگلی با انتخاب و فراگیری این درس می‌توانند اطلاعات کامل‌تری را در زمینه طبقه‌بندی و مطالعه جمعیت متنوع فون خاک جنگل به دست آورند. این درس مفاهیم تکمیلی در بخش میکروبیولوژی خاک‌های جنگلی را ارائه می‌دهد. دانشجویان دکتری با تحقیق روی مفاهیم علوم زیستی جنگل خصوصاً در بخش حیاتی خاک با انتخاب فراگیری این درس تخصص لازم را به دست خواهند آورد.

سرفصل درس:

نظری: تعریف میکروبیولوژی خاک، تاریخچه میکروبیولوژی، جانوران محیط خاک، بندپایان، Chelicerata - کلیسر داران یا قلابداران، - Antenata شاخکداران، Apterygota - حشرات بی بال، Pterygota - حشرات بال دار، Termites - موربانه‌ها، موربانه‌ها و حاصلخیزی خاک، Diptera دو بالان، Coleoptera سخت بال پوشان، symphyla - راسته سمفیلا، Myriopoda هزارپایان، Diplopoda راسته دیپلوپدا، Crustacea سخت پوستان، Mollusca نرم تنان، Protozoa - پروتوزوئرها، Archezoa آرکزوئرها، مورفولوژی و طبقه‌بندی پروتوزوئرها، Mastigophora - مستیگوفورا، Sarcodina سارکودینا، Ciliophora - سیلیوفورا، Sporozoa اسپوروزوئرها، Nematods نماتدها، نحوه انتشار در محیط خاک، عوامل مؤثر در توزیع جمعیت نماتدها، Rotifera روتیفرها، Tardigrada تاردیگرادا، Fungus قارچها، طبقه‌بندی عمومی قارچها، گروه‌بندی اکولوژیکی قارچهای خاکزی، میکوریزی برونی، میکوریزی درونی، نتیجه رابطه میکوریزی، فراوانی و انتشار قارچها، نقش قارچها در محیط خاک، عوامل محیطی مؤثر بر جمعیت قارچها، باکتریها، خصوصیات ساختمانی (شکل ظاهری، ترتیب قرار گرفتن، نحوه تحرک، وجود اسپور، نیاز به اکسیژن سلولی و تأمین کربن و انرژی).

عملی: برای این درس یک سفر علمی لازم است.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry 3rd edition, Clark, Academic Press, 2007
2. Soil Microbiology 4nd Edition. Tate 2012. John Wiley and Sons, Toronto.
3. The Living Soil. Fundamentals of Soil Science and Soil Biology. Gobat et al., Science Publishers, Inc., Enfield, New Hampshire, USA. 2004
4. Principles and Applications of Soil Microbiology 2nd Edition, Sylvia et al., Pearson/Prentice Hall. 2005
5. Soil Biology Guide, Dindal, John Wiley and Sons. 1999
6. Fundamentals of Soil Ecology, Coleman et al. 2nd Edition, Elsevier Academic Press, New York, USA. 2004
7. The Biology of Soil: A Community and Ecosystem Approach (Biology of Habitats), Bardett, Oxford University Press. 2005

نام فارسی درس: ژئوماتیک جنگل

نام انگلیسی درس: Forest Geomatics

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان گرایش‌های مختلف دکتری جنگل با بخش‌های مختلف ژئوماتیک (سنجش ازدور، GIS، داده‌های مکانی....) و کاربردهای پیشرفته آن در زمینه‌های مختلف علوم جنگل

سرفصل درس:

نظری: مروری بر سامانه‌های کسب داده‌های سنجش‌ازدوری. آشنایی با UAV (unmanned aerial vehicle) و کاربردهای آن در جنگل. مروری بر روش‌های پارامتریک و ناپارامتریک طبقه‌بندی تصاویر و آماری استخراج پارامترهای کمی از داده‌های سنجش از دوری. سازمان‌های جهانی تأمین داده‌های مکانی. مروری بر توابع و روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌های مکانی در محیط GIS، WebGIS. پایگاه داده مکانی. مقیاس در داده‌ها و تجزیه و تحلیل‌های مکانی. عدم قطعیت در داده‌ها و تجزیه و تحلیل‌های مکانی. تجزیه و تحلیل داده‌های مکانی به روش MCE (Multi-Criteria Evaluation). بررسی روند (Trend) بر پایه داده‌های مکانی و آزمون‌های Mann Teil Sen و Kendall.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون‌های نوشتاری ۹۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. پردازش کامپیوتری تصاویر سنجش از دور، امینی، جلال، (ترجمه)، انتشارات دانشگاه تهران چاپ دوم، ۱۳۸۸
۲. سنجش از دور برای مدیران GIS، آرانف، استن، ترجمه: درویش صفت، علی اصغر، مهتاب پیرباوقار و منیژه رجب پور، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۱۳۹۱
۳. اصول سنجش از دور نوین و تفسیر تصاویر ماهواره ای و عکس‌های هوایی، علوی پناه، سیدکاسم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۸
4. Remote Sensing, Models and Methods for Image Processing, Third Edition, Schowengerdt, R. Academic press, 2007.



نام فارسی درس: آمار چند متغیره کاربردی

نام انگلیسی درس: Applied Multivariate Statistics

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: وقتی که داده‌ها شامل بیش از یک متغیر برای هر مشاهده (فرد یا واحد) باشند، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های چند متغیره استفاده می‌شود. روش‌های تحلیل متعددی برای تحلیل داده‌های چند متغیره بکار می‌روند. در این درس سعی خواهد شد که دانشجویان با برخی از روش‌های متداول تجزیه و تحلیل چند متغیره آشنا شده و توانایی کاربرد آنها را پیدا کنند.

سرفصل درس:

نظری: آنالیزهای آماری چند متغیره، آماده‌سازی و آزمایش داده‌های چند متغیره، تکنیک‌های چند متغیره رایج برای یک گروه از متغیرها، روش تحلیل مولفه‌های اصلی (Principle Component Analysis)، روش تحلیل عوامل (Factor Analysis)، روش تحلیل خوشه-ای (Cluster Analysis)، تکنیک‌های چند متغیره رایج برای دو گروه از متغیرها، آنالیز تشخیص چندگانه (Multivariate discriminant analysis)، آنالیز واریانس چندگانه (MANOVA)، تحلیل همبستگی بنیادی (Canonical Correlation Analysis)، مدل‌های لجستیک (Logistic models)، آشنایی با نرم افزارهای آماری از جمله SAS و SPSS
روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون‌های نوشتاری ۹۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

۱. آمار چند متغیره کاربردی، ارقامی، بن. ر. و الف. بزرگ‌نیا، آستان قدس رضوی، ۱۳۷۰.
۲. اصول و روش‌های آماری چند متغیره، فرشادفر، ع، انتشارات غرب، ۱۳۸۰.
3. Multivariate Statistical Methods: A Primer, Third Edition. Bryan F.J. Manly. Chapman and Hall/CRC2004.
4. Multivariate Data Analysis, 5th ed., Hair, J.R., Anderson, R.E., Tatham, R.L. and Black, W.C., Prentice Hall International Inc., NJ, USA. 1998.
5. Applied multivariate statistical analysis. Johnson, R. A. and D. W. Wichern. Prentice Hall Inter. Inc. New Jersey, USA. 2007.
6. Applied Multivariate Data Techniques, Sharma, S., John Willy and Sons, USA. 1996.



نام فارسی درس: الگوی مکانی درختان
 نام انگلیسی درس: **Trees Spatial Pattern**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: از جمله مهم‌ترین اهداف این درس می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱- شناخت مفاهیم مرتبط با الگوی مکانی درختان.

۲- آشنایی با شاخص‌ها و توابع مختلف جهت بررسی الگوی مکانی درختان.

۳- کمی‌سازی الگوی مکانی با استفاده از داده‌های واقعی و استفاده از نرم افزارهای مرتبط.

سرفصل درس:

نظری: مفاهیم الگوی مکانی، معرفی الگوهای مکانی مختلف، دلایل وقوع الگوهای مکانی مختلف، شناخت کاربرد الگوهای مکانی در جنگلداری، روش‌های نمونه‌برداری مختلف به منظور جمع‌آوری داده‌ها، معرفی شاخص‌ها و توابع مورد استفاده جهت کمی‌کردن الگوی مکانی درختان، روش‌های کوادرات (شاخص‌های پراکنش، خوشه‌بندی، گرین، پراکنش موری‌سیتا، مورسیتای استاندارد شده، میانگین ازدحام لوید، مپ‌های لوید، کیسی، لکسیس، ضریب ناهمگنی)، روش‌های فاصله‌ای (جانسون و زایمر، ابره‌ارت، هاپکینز، هینز، مربع تی، پایلو، هولگیت، پولارد اصلاح شده، T_F , T_N ، روش‌های آماری مرتبه دوم (K رپیلی، آرینگ، همبستگی جفتی و ...)، معرفی روش‌های مختلف تصحیح حاشیه، آشنایی با نرم‌افزارهای مربوط به موقعیت مکانی از جمله Crancod, Programita و Ecological methodology روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون‌های نوشتاری ۹۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. کاربرد آمار در بوم‌شناسی (روش‌ها و محاسبات پایه‌ای)، پوربابایی، حسن، انتشارات دانشگاه گیلان، ۱۳۸۳.
۲. روش‌های نمونه‌برداری فاصله‌ای در آماربرداری جنگل، حیدری، رضاحسین. نشر دانشگاه رازی، ۱۳۸۷.
3. Spatial Pattern Analysis in Plant Ecology. Dale, MARK R.T., Cambridge University Press. 2004.
4. Handbook of Spatial Point-Pattern Analysis in Ecology. Wiegand, T., Moloney, K.A. Taylor and Francis Group. 2014.



نام فارسی درس: مدل سازی رشد و محصول جنگل

نام انگلیسی درس: **Forest Growth and Yield Modeling**

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: محصول دهی توده های جنگلی

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت از رویش و رشد مشخصه های مختلف درختان و توده های جنگلی. عوامل مؤثر بر روند آنها و در نتیجه چگونگی به تصویر کشیدن و مدل سازی ریاضی-آماري آنها. شناخت محصول دهی جنگل و چگونگی مدل سازی کردن آن.

سرفصل درس:

نظری: شناخت از معیارهای رویشگاه و تأثیر آنها بر رویش و تکامل توده، قطر برابر سینه و ارتفاع کامل درخت، قطر و ارتفاع تاج، حجم ساقه و زی توده، رویش قطری در طول ساقه، رویش طولی، تغییرات تاج و تغییرات ضریب شکل ساقه و درخت، مرگ و میر در سطح درخت و در سطح توده، مدل های مربوط به کل توده، جداول و روابط ریاضی - آماری محصول. درخت پایه مدل سازی (مدل های تأثیرپذیر از فاصله بین درختان - مدل های مستقل از فاصله بین درختان)، توده پایه مدل سازی، مدل های آماری رشد، مدل های آلومتری، ارزیابی و متناسب کردن مدل.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون های نوشتاری ۹۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. اندازه گیری درخت و زیست سنجی جنگل، نمیرانیان، منوچهر، انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۸۸
2. Forest inventory , methodology and application . Kangas, A. and Maltamo, M. Springer , the Netherlands , 2006.
3. Sampling methods , remote sensing and GIS multiresource Forest inventory .Koehl, M. ; Magnussen, S.S; Marchetti, M. Springer , Germany, 2006
4. Waldwachstumslehre .Kramer , H. Verlag Paul Pary , Hamburg und Berlin , 1988.
5. Forest Stand Dynamics . Oliver , Ch.D. and Larson , B.C. John Wiley and Sons INC , 1996.
6. Forest Dynamics, Growth and Yield. Pretzsch, H. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.
7. Forest Growth and Yield Modeling. Weiskittel, A.R., Hann, D.W., Kershaw Jr., J.A., Vanclay, J.K. WILEY-BLACKWELL. A John Wiley and Sons Ltd., Publication, 2011.



نام فارسی درس: طیف سنجی در جنگل

نام انگلیسی درس: Spectrometry in Forest

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار ■

هدف درس: آشنایی دانشجویان دکتری جنگلداری با طیف سنجی و کاربردهای آن در علوم جنگل

سرفصل درس:

نظری: تعریف طیف سنجی. طیف سنجی زمینی (آزمایشگاهی) و تصویری (ابر طیفی). داده‌های ابر طیفی هوایی و فضایی. آشنایی با سامانه‌ها، ابزارها و چگونگی انجام طیف سنجی. تبدیل رادینانس به رفلکتانس. تفکیک زمانی و طیفی. نسبت نویز به سیگنال. رفع نویز از منحنی‌های طیفی. روش‌های پردازش و تجزیه و تحلیل منحنی‌های طیفی. بررسی تفکیک پذیری منحنی‌های طیفی. کتابخانه طیفی. روش‌های تصحیحات هندسی و اتمسفری، بازسازی داده‌های ابر طیفی. انتخاب باند. فشرده سازی باندها. روش‌های خاص طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل داده ابرطیفی. کاربردهای طیف سنجی زمینی و تصویری در جنگل. تهیه نمونه‌های آموزشی برای طبقه‌بندی تصاویر. تهیه نقشه‌های تیپ، تراکم، زیتوده، آفات ...، استخراج پارامترهای بیوفیزیکی جنگل. ادغام داده‌های ابرطیفی با داده‌های لیدار و رادار برای استخراج بهتر اطلاعات جنگل

عملی: پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌های طیف سنجی زمینی تصویری (تصاویر ابر طیفی)، اجرای موارد یادشده در بخش نظری و اجرای چند پروژه

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون‌های نوشتاری ۹۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. سنجش از دور برای مدیران GIS، آرانف، استن، ترجمه: درویش صفت، علی اصغر، مهتاب پیرباوقار و منیژه رجب پور، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۱۳۹۱

2. Imaging Spectrometry: Basic Principles and Prospective Applications (Remote Sensing and Digital Image Processing), D. van der Meer, Freek and S.M. de Jong, Springer, 2013.
3. Hyperspectral Remote Sensing, Eismann Michael, SPIE Press, 2012



نام فارسی درس: تحلیل رگرسیونی پیشرفته

نام انگلیسی درس: **Advanced Regression Analysis**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: هدف از این درس، آشنایی دانشجویان با ابزارهای آماری پیشرفته به منظور استفاده در علوم جنگل هست.

سرفصل درس:

نظری: مدل‌های رگرسیونی، آشنایی با مفاهیم آماری از جمله صحت، دقت، اریبی و غیره، روش‌های حداقل مربعات (Least Squares Methods)، رگرسیون خطی ساده و چندگانه با استفاده از حداقل مربعات (روش حداقل مربعات معمولی (OLS)، حداقل مربعات معمولی (OLS) با استفاده از ماتریس، روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (Generalized Least Squares)، رگرسیون حداقل مربعات غیرخطی (Nonlinear least squares regression)، روش‌های ماکزیمم درست‌نمایی (Maximum Likelihood Methods)، ماکزیمم درست‌نمایی، مدل‌های خطی تعمیم‌یافته (Generalized linear models)، آنالیزهای لجستیک (Logistic) برای پیش‌بینی احتمال یک حادثه، رگرسیون پواسون (Poisson) برای داده‌های قابل شمارش، مدل‌های خطی مختلط (Mixed linear models)، مدل‌های خطی و غیرخطی مختلط تعمیم‌یافته (Mixed generalized linear and nonlinear models)، سیستم‌های معادلات (Systems of Equations)، انجام آزمون‌های مذکور در نرم افزارهای آماری روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون‌های نوشتاری ۹۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. مقدمه‌ای بر تحلیل رگرسیون کاربردی، سلطانی، ا. و رضایی، ع. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. ۱۳۹۲.
۲. اصول و روش‌های پیشرفته آماری (تجزیه رگرسیون). فرشادفر، ع. انتشارات دانشگاه رازی (کرمانشاه). ۱۳۸۵.
3. Applied linear statistical models, 5th edition, Kutner, and others. McGraw-Hill Irwin, 2005.
4. Mixed Models: Theory and applications, Demidenko, E. John Wiley & Sons, New Jersey, 2004.





عنوان فارسی درس: اقتصاد محیط زیست پیشرفته

عنوان انگلیسی درس: **Advanced Environmental Economics**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف: آشنایی با مباحث نوین در اقتصاد محیط زیست

سرفصل درس:

نظری: رابطه محیط زیست و اقتصاد، سیستم های اقتصادی و محیط زیست، اقتصاد، سیاست‌های عمومی و محیط زیست، مسایل جهانی محیط زیست (گرمایش جهانی، تغییر اقلیم و تغییرات جهانی، انواع آلودگی‌های آب‌و‌خاک و هوا، جنگل‌زدایی و تخریب جنگل، هدر رفت تنوع زیستی، گزارش برانتلند)، اقتصاد قهوه‌ای و تخریب محیط زیست، کالاهای عمومی، اثرات جانبی و شکست مکانیزم بازار، ویژگی‌های خاص کالاهای محیط زیستی، شاخص‌های کلان اقتصادی بی‌تفاوت به محیط زیست، رابطه تولید ناخالص ملی و تخریب محیط زیست، موازنه سرمایه‌های اقتصادی و اکولوژیک، توسعه پایدار، اقتصاد زیستی و اقتصاد سبز، مالکیت خصوصی، اپتیمم پارتو، تعادل عمومی والراس، مسئله اثرات برونی و نقش دولت در مسائل محیط زیست، ابزارهای حفظ و کنترل محیط زیست شامل راهکار مکانیزم بازار از طریق حقوق مالکیت و فرایند چانه‌زنی (Coase, 1960)، راهکارهای سیاستی کنترل اثرات برونی در سطح ملی (ابزارهای اقتصادی شامل مالیات، یارانه، مجوزهای قابل‌مبادله و سایر ابزارهای اقتصادی، ابزارهای نظارت و کنترل شامل ضوابط و استانداردهای مبتنی بر فناوری، استانداردهای اجرایی، قوانین و آیین‌نامه‌های محیط زیستی و دیگر ابزارها شامل انگیزه‌های داوطلبانه، آموزش، بازرگانی بین‌الملل و محیط زیست، سمن‌ها و منطقه بندی) و بین‌المللی و ارتقاء درآمد سرانه یا منحنی زیست محیطی کوزنتس EKC، تئوری بازی‌ها و همکاری‌های زیست محیطی منطقه‌ای، همکاری‌های بین‌المللی بر مبنای کنوانسیون‌ها و پروتکل‌های زیست محیطی. مسائل زیست محیطی جهانی: مقایسه کیفیت محیط زیست در کشورهای جهان به کمک شاخص EPI، سیاست‌های زیست محیطی در کشورهای صنعتی، سیاست‌های زیست محیطی در کشورهای در حال توسعه. میزان مطلوب (قابل تحمل) آلودگی، تعاریف متفاوت آلودگی، آلودگی به‌عنوان یک پدیده جنبی، انواع اثرات جانبی، نقش بازار در تعیین آلودگی مطلوب (قضیه‌ی Coase)، مالیات و آلودگی مطلوب: مالیات مطلوب پیگو، برقراری عوارض بر آلودگی و هزینه‌های کاهش آن، مالیات پیگو در شرایط وجود رقابت ناقص، برقراری استانداردهای زیست محیطی، مالیات و سوبسید، بررسی کارایی استانداردهای زیست محیطی، مقایسه تأثیرات برقراری مالیات و سوبسید بر میزان آلودگی، اندازه‌گیری خسارت‌های زیست محیطی: مفاهیم ارزش‌گذاری محیط زیست.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	۳۰
		عملکردی	

منابع:

1. Environmental Economics, Kolstad, C. D., Benoit, E., Janoson, A.M., Hammer, M., Folke, C., Costanza, R., Maler, K. G. ISEE, Solomons, MD. 2000.
2. Environmental Economics for Sustainable Growth. Markandya, A., Harou, P., Bellu, L. and Cistulli, V., Edward Elgar. 2002.
3. "Environmental Economics", Kolstad, D., Charles, , 1th Edition, Oxford, Oxford University press Inc, 2000
4. Pearce, D and Turner, R, Economics of Natural Resource and The Environmental, 1990.

عنوان فارسی درس: **تغییر اقلیم، سیاست و اقتصاد جنگل**

عنوان انگلیسی درس: **Climate change, forest Policy, and Economics**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: این درس دانشجویان را با جنبه‌های سیاستی و اقتصادی تغییر اقلیم آشنا می‌کند. به همین منظور سیاست‌های بین‌المللی که در عرصه‌های طبیعی برای مقابله با تغییرات اقلیمی یا کاهش اثرات تغییر اقلیمی به کار گرفته می‌شود مورد بررسی قرار می‌گیرد. همچنین در بخش اقتصادی نیز

سرفصل درس:

نظری: تغییر اقلیم، اثرات تغییر اقلیم بر بخش جنگل، اقتصاد تغییر اقلیم، شکاف هزینه‌های خصوصی و اجتماعی، انواع هزینه‌های تغییر اقلیم، هزینه‌های کاهش تنوع زیستی، تغییر اقلیم و سلامت جنگل، تغییر کاربری‌ها، سازگاری و کاهش اثرات تغییر اقلیم، شاخص‌های کلان اقتصادی و تغییر اقلیم، تشابه ویژگی‌های تغییر اقلیم با کالاهای عمومی و لزوم سیاست‌گذاری‌های اشتراکی، ابزارهای اقتصادی کنترل تغییر اقلیم، درس‌های آموخته و چالش‌های عملی، سیاست و مشوق‌های اقتصادی، تغییر اقلیم و سیاست‌های بین‌المللی، مکانیسم توسعه پاک، اجرای پروژه‌های مشترک، تجارت کربن، تاب‌آوری در مقابل تغییر اقلیم، سازگاری در مقابل تغییر اقلیم، آسیب‌پذیری در برابر تغییر اقلیم، تعدیل اثرات تغییر اقلیم، ابتکار REDD و تغییر اقلیم، سیاست‌های کنترلی برای کاهش اثرات گونه‌های مهاجم و جلوگیری از انقراض گونه‌های بومی در اثر تغییر اقلیم.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
20		آزمون‌های نوشتاری ۵۰	۳۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Climate Change for Forest Policy-Makers, Food and Agriculture Organization of the United Nation, FAO, Rome, Italy. 2011.
2. Building Resilience to Climate Change, Ángela Andrade Pérez, Bernal Herrera Fernández and Roberto Cazzolla Gatti, IUCN, Gland, Switzerland. 2010.
3. Highlights of climate change impacts in the United States. Melillo, Jerry M., Terese (T.C.) Richmond, and Gray W, Yohe. Eds. US global Change Research Program, 2014.



عنوان فارسی درس: مدل سازی زیستی - اقتصادی

عنوان انگلیسی درس: Bio-economic Modeling

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □ سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □

هدف: آشنایی با مدل های زیستی - اقتصادی

سرفصل درس:

نظری: مروری بر مفهوم مدل و مدل سازی زیستی-اقتصادی در جنگل، روش های مدل سازی شامل مدل های تجربی، نظری تجربی- نظری. طبقه بندی مدل های زیستی از نظر مقیاس شامل مدل درخت، مدل جمعیت و مدل توده. مدل های رشد پتانسیل و کاهنده. روش برآورد مدل رشد پتانسیل، روش برآورد همزمان مدل های رشد پتانسیل و کاهنده، متغیرهای مؤثر بر مدل های رشد پتانسیل (سن، حاصلخیزی)، متغیرهای مؤثر بر مدل های کاهنده (تراکم، جایگاه اجتماعی و...). مدل های رشد مشاهده شده (تعریف پارامتر)، مدل های گپ، تفاوت رویش، محصول و تولید در جنگل های همسال و ناهمسال، طبقه بندی مدل های رشد، مدل های رشد پایه شامل مدل های کرف، برتالانفی ریچاردز، هاسفلد و ویبول، مدل های پویا، مدل های پتانسیل*کاهنده، مدل های رشد مستقل از سن، روش های برآورد و ارزیابی حاصلخیزی و محدودیت های آنها در توده های همسال و ناهمسال، منحنی ارتفاع-سن و ارتفاع-قطر، چگونگی لحاظ حاصلخیزی در مدل های رشد شامل منحنی راهنما، مدل های آدا و گادا، مدل سازی ایستا و پویای قیمت چوب سرپا و روش های آن، روش هدونیک، تابع های پربولیک، روش خودکاهشی.

عملی: مدل سازی زیستی و اقتصادی با استفاده از داده های واقعی برای جنگل با استفاده از نرم افزار JMP/SAS

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
-		آزمون های نوشتاری ۷۰	۳۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Mathematical Bioeconomics, Clark, C. W. The optimal Management of Renewable Resources, A Willey Interscience Publication, 2nd ed. USA. 1990.
2. Bioeconomic Modeling and Resource Management. Clark C.W. In: Levin S.A., Hallam T.G., Gross L.J. (eds) Applied Mathematical Ecology. Biomathematics, vol 18. Springer, Berlin, Heidelberg. 1989.
3. Decision methods for forest resource management. Buongiorno, J., Gilless, J.K.Academic Press.. 2003.
4. Modeling Forest System. Amaro,A, Reed,D. Soares ,P, CABI Publishing, UK, 2003.
5. A dynamic bio-economic model for deforestation and degradation: An application to woodlands in Uganda. Namaalwa J., P. L. Sankhayan and o. Hofstad. Forest Policy and Economics. 9:479-495. 2007.
6. A village-level economic model of land clearing, grazing, and wood harvesting for sub-Saharan Africa: With a case study in southern Senegal. Sankhayan P. L. and Hofstad O. *Ecological Economics*. 38: 423-440. 2001.
7. Optimising the management of uneven-aged pinus sylvestris-L. Trasobares, A., and Pukkala, T. and pinus nigra Arn. mixed stands in Catalonia, north-east Spain. *Ann.For.Sci.*61, 2004.

عنوان فارسی درس: اقتصاد صنعتی

عنوان انگلیسی درس: Industrial Economics

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف: آشنایی با اصول اقتصاد صنعتی و کاربرد آن در مدیریت واحدهای تولیدی بخش جنگل

سرفصل درس:

نظری: اقتصاد صنعتی و کاربردهای آن، اندازه و ساختار شرکت‌ها، انواع بازارها، بازار و ساختار آن، اصل تفکیک مدیریت و کنترل در شرکت‌ها رقابت قیمتی در کوتاه‌مدت، تئوری‌های قیمت‌گذاری در بازار، الگوی کورنو، برتراند، استاکلبرگ، رقابت مقداری، رقابت قیمتی، بنگاه رهبر، بازار رقابتی، انحصار کامل، کارتل، رقابت قیمتی پویا، ورود به بازار و موانع ورود، تمایز محصول و رقابت غیر قیمتی، تمایز قیمتی، عوامل موثر بر ساختار بازار، محاسبه درجه رقابتی بازار، شاخص هیرفندال، رابطه رفاه مصرف‌کننده و درجه رقابت در بازار، روش‌های ارزیابی ساختار بازار، روش SCP، روش‌های تجربی سازماندهی بازار، سیاست‌های صنعتی و رقابت، تنظیم رقابت در بازار. مشخصات بازار چوب و انواع فرآورده‌های جنگلی، عرضه‌کنندگان چوب، فروش چوب و سیاست‌های مربوط، تقاضاکنندگان چوب، مفاهیم قیمت و قیمت‌گذاری چوب، مبادلات بین‌المللی چوب، بازرگانی خارجی چوب در ایران، تعیین مصرف و تحولات انواع چوب مورداحتیاج در ایران، تحقیقات بازار چوب و متدهای پیش‌بینی مصرف.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	۳۰
		عملکردی	

منابع:

۱. مباحثی در اقتصاد خرد. عبادی، ج، انتشارات سمت، ۱۳۷۲.
۲. بازار جهانی چوب و کاغذ، موسسه پژوهش‌های بازرگانی انتشارات وزارت بازرگانی، ۱۳۶۹.
3. The Global Forest Products Model: Structure, Estimation, and Applications, Buongiorno J., Turner J., Tomberlin D., Zhu S. and Zhang D. Elsevier Science & Technology Books. 2003.
4. Industrial economics, G. Symeonidis, University of London, 2011.





عنوان فارسی درس: روش‌های پیشرفته ارزش گذاری جنگل
عنوان انگلیسی درس: **Advanced Methods of Forest Valuation**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف: آشنایی دانشجویان با روش‌های پیشرفته ارزش گذاری کالاها و خدمات جنگل.

سرفصل درس:

نظری: مراحل ارزش گذاری (تعریف مسأله، شرح هدف ارزش گذاری، شرایط زمانی و مکانی و نتایج آن، شناخت و تعیین اطلاعات مورد نیاز و محدودیت‌های جمع‌آوری آن، انتخاب و به‌کارگیری روش‌های ارزش گذاری برای به‌دست‌آوردن اطلاعات مورد نیاز)، ماتریس کالاها و خدمات-ارزشها، ماتریس سازگاری کاربردهای جنگل، مفاهیم ارزش نهایی، ارزش کل و کل ارزش اقتصادی، مفاهیم هزینه، منافع و ارزش جنگل، رابطه منافع و خدمات جنگل، تقاضای خدمات اکوسیستم، تقاضای مقید، تقاضای جبرانی، تفاوت قیمت و ارزش، قیمت، حداقل ارزش و تمایل به پرداخت، ارزش گذاری افرادی یا جمعی خدمات، اجرای روش‌های ارزش گذاری ترجیحات بیان شده، تعیین هدف، تعیین نوع، زمان و حجم نمونه پیمایش مورد نیاز و سایر ملاحظات، تعریف گزینه جایگزین صفر (null alternative)، شرایط پرداخت و دریافت خدمت، تمایل به پرداخت یا تمایل به پذیرش؟، تصریح و برآورد تابع ارزش گذاری (valuation function) در حالت‌های انتها-بسته و انتها-باز، مدل‌های لوحیت و پروبیت، نحوه محاسبه تمایل به پرداخت انتظاری، ارزیابی کیفیت داده‌ها، استفاده از تابع ارزش گذاری برای انتقال منافع، اثر محدوده (scope effect)، تعریف، شناسایی و کاهش خطا یا تورش فرضیه‌ای (hypothetical bias)، روش‌های استخراج تمایل مردم به پرداخت و تمایل به پذیرش (elicitation format) در روش ارزش گذاری مشروط و آزمون انتخاب. انواع روش‌های گسسته و پیوسته، انتخاب روش استخراج، طرح آزمایش و تحلیل رفاه در روش آزمون انتخاب. اجرای روش‌های ارزش گذاری ترجیحات آشکار شده، روش هزینه سفر، تعریف منطقه، اهداف بازدیدکنندگان، راهبرد نمونه‌گیری و تصریح مدل، نحوه اجرای پیمایش، هزینه سفر و دیگر هزینه‌ها، برآورد مدل و رفاه حاصل از بازدید، نحوه به‌کارگیری روش هزینه سفر، هزینه‌های سفر و زمان، روش هزینه سفر فردی و منطقه‌ای، پیش‌فرض‌های روش هزینه سفر و روش‌های سفر غالب و مطلوبیت تصادفی، مقایسه دقت و مزایا و معایب روش‌های هزینه سفر، روش‌های استخراج هزینه سفر انتظاری، نحوه کاربرد روش قیمت هدونیک، قیمت ضمنی، تعیین داده‌ها (محدوده زمان و مکانی)، روش نمونه‌گیری، برآورد مدل و اندازه‌گیری رفاه. روش انتقال منافع یا ترانسفر، محاسبه ارزش ترسیب موقت یا دائمی کربن. تمرین: کار با نرم افزارهای اقتصادسنجی و ارزش گذاری برای کالاها و خدمات یک اکوسیستم جنگلی بر اساس داده‌های واقعی. روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. ارزش گذاری اقتصادی جنگل، کنگن، س. ترجمه حشمت الواعظین، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران. ۱۳۹۲.
2. Non-market valuation of forest goods and services: J Forest Econ Riera P, Signorello G, Thiene M, Mahieu P-A, Navrud S, Kaval P, Rulleau B, Mavsar R, Madureira L, Meyerhoff J et al., 2012
3. Good Practice Guidelines for the Non-Market Valuation of Forest Goods and Services. Riera P., Signorello G. Action E45 EUROpean FORest EXternalities (EUROFOREX), 2016.



نام فارسی درس: ارزیابی پیامدهای اجتماعی در مدیریت منابع طبیعی

نام انگلیسی درس: Social Impact Assessment in Natural Resources Management

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: ارزیابی اثرات اجتماعی روشی برای شناسایی و تحلیل آثار هر نوع فعالیتی بر جنبه‌های اجتماعی محیط زیست است. ارزیابی اثرات یا پیامدهای اجتماعی طرح‌های توسعه در واقع فرصتی برای بررسی جنبه‌های اجتماعی و تأثیرات اجتماعی برنامه‌های توسعه‌ای مرتبط فراهم می‌نماید. ارزیابی جنبه‌های اجتماعی برنامه‌ها و سیاست‌هایی همچون اجرای طرح‌های مختلف جنگلداری و جنگلکاری و گسترش فضای سبز، سیاست‌های اسکان مجدد جنگل‌نشینان و غیره از مواردی است که به‌عنوان درس آموخته‌ها در این دوره مورد بررسی قرار می‌گیرند.

سرفصل درس:

نظری: انواع ارزیابی (ارزیابی فنی، محیط زیستی، اقتصادی، اجتماعی)، اهداف ارزیابی اثرات اجتماعی، دلایل ارزیابی اثرات اجتماعی، ویژگی‌های ارزیابی اثرات اجتماعی، فرایند ارزیابی اثرات اجتماعی: تعیین روش‌ها و فرضیات، تعریف مفاهیم، مشخص کردن قلمرو و دامنه اثر، تعیین ذینفعان، عرصه‌های تأثیر، شناسایی تأثیرات احتمالی، متغیرهای مورد استفاده در ارزیابی اثرات اجتماعی (مشخصات جمعیتی، ساختار نهادی و اجتماعی، توزیع قدرت، الگوهای ارتباطات، منابع محیطی در دسترس، الگوهای فرهنگی)، توصیف وضعیت پایه، جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل آنها، پیش‌بینی پاسخ و واکنش به اثرات، گزارش ارزیابی اثرات اجتماعی، شاخص‌های اثرات اجتماعی: برابری، انصاف، مشارکت ذینفعان، آگاهی‌رسانی عمومی، اثربخشی اجتماعی، فنون ارزیابی اثرات اجتماعی: فنون ارزیابی مشارکتی، نظرسنجی، استفاده از داده‌های تاریخی، روش‌های آینده‌پژوهی، سناریونویسی، روند یابی، شبیه‌سازی، تحلیل نهادی، جمع‌آوری داده‌ها برای انجام اثرات اجتماعی، مدیریت اثرات اجتماعی: بهبود و تعدیل و جبران اثرات، برنامه پایش اثرات، تصمیم‌گیری در مورد اثرات اجتماعی، بازخورد اثرات اجتماعی به مدیران و برنامه ریزان، مشارکت مردم و اثرات اجتماعی پروژه‌ها، پروژه: هر یک از دانشجویانی که این درس را انتخاب کرده‌اند موظف هستند در طول ۲-۳ جلسه ابتدایی کلاس موضوع پروژه‌های مرتبط با ارزیابی اثرات اجتماعی اقدامات مدیریت مرتبط با جنگل‌ها انتخاب نمایند. در طول ترم و با پیشرفت درس موضوع از زوایای مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد و با پایان ترم گزارش نهایی پروژه ارائه می‌گردد. روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۲۰		آزمون‌های نوشتاری ۴۰	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. ارزیابی تأثیرات اجتماعی، فاضلی، محمد، ۱۳۸۹. انتشارات جامعه شناسان، ۲۶۴ ص.
۲. فاضلی، محمد، ۱۳۹۱. ارزیابی تأثیرات اجتماعی: سیاست‌ها، برنامه‌ها و طرح‌ها، نشر تیس، ۳۷۲ ص.
3. Social Assessment in Natural Resource Management Institutions, Csiro Publishing, Allan Dale, Nick Taylor, Marcus Lane, 2001.
4. A Community Guide to Social Impact Assessment: Revised Edition. Burdge, Rabel I. Middleton, Wisconsin: Social Ecology Press. 2004.
5. New Directions in Social Impact Assessment: Conceptual and Methodological Advances, Frank Vanclay, Ana Maria Esteves, Edward Elgar Publishing, 2011.

عنوان فارسی درس: حکمرانی جنگل

عنوان انگلیسی درس: Forest Governance

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس:

حکمرانی جنگل به معنی رویه‌ها، فرایندها، ابزارها، نیروهای کارشناسی و سازمان‌هایی است که چگونگی تعامل مردم و جنگل را کنترل می‌کنند. در این درس مفاهیم اساسی حکمرانی جنگل و کنشگران اداره جنگل در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی مورد بررسی قرار می‌گیرد و در ادامه آن چگونگی اندازه‌گیری حکمرانی ارایه می‌گردد. هدف کلی آشنایی با این مفهوم و اندازه‌گیری وضعیت حکمرانی برای جنگل‌ها یا سایر جنبه‌های منابع طبیعی است.

سرفصل درس:

نظری: مفهوم: حکمرانی، رابطه حکمرانی و اداره، حکمرانی محیط زیست، حکمرانی جنگل، حکمرانی خوب، مشخصات حکمرانی خوب، نقش حکمرانی خوب در توسعه، رابطه حکمرانی با سیاست و مدیریت، اصلاح سیاست در سطوح بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و محلی، مدل‌های جدید حکمرانی، حکمرانی و مشارکت عمومی، حکمرانی و نهادها، حکمرانی و جامعه مدنی، الگوهای حکمرانی، حکمرانی بازار محور، حکمرانی توانمند ساز، حکمرانی مشارکتی، ارزیابی حکمرانی جنگل: چرایی ارزیابی حکمرانی جنگل، ابتکارهای ارزیابی حکمرانی جنگل، حکمرانی چند کنشگری و چندبخشی و چند سطحی، محورهای حکمرانی جنگل، اصول حکمرانی جنگل، شاخص‌های حکمرانی جنگل، شیوه ارزیابی حکمرانی جنگل، مشخص کردن سازمان‌ها و بنیان‌گذاران و حمایت‌کنندگان از بخش جنگل، مشخص کردن ذی‌نفعان و مسایل مهم، طراحی ابزارهای مورد نیاز، برگزاری کارگاه‌های مورد نیاز، دستور کار کارگاه، چگونگی تهیه گزارش حکمرانی جنگل، چارچوب پایش حکمرانی جنگل، مطالعه‌های موردی از بررسی حکمرانی جنگل در کشورهای مختلف دنیا، تهیه دستور کار و چگونگی ارزیابی حکمرانی جنگل یا سایر جنبه‌های منابع طبیعی تجدیدشونده در کشور یا سایر کشورهای دنیا.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۲۰		آزمون‌های نوشتاری ۴۰	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Framework for Assessing and Monitoring Forest Governance, Nalin Kishor and Kenneth Rosenbaum, PROFOR/FAO, 2011.
2. The governance of forests toolkit (version 2): a framework of indicators for assessing governance of the forest sector, WRI, World Resource Institute., 2013.
3. Assessing forest governance: A practical guide to data collection, analysis and use. Cowling, P., DeValue, K., and Rosenbaum, K., Washington DC: PROFOR and FAO. 2014.
4. A common framework to assess and monitor forest governance. Maidell, M., Cheney, E. and Rametsteiner, E., ETRN News. 2012.
5. Global Forest Governance: Legal Concepts and Policy Trends, Maguire, R., Edward Elgar Publishing, 2013.
6. The Decentralization of Forest Governance: Politics, Economics and the Fight for Control of Forests in Indonesian Borneo, Moira Moeliono, Godwin Limberg, Routledge, 2012.
7. Multi-level Forest Governance in Asia: Concepts, Makoto Inoue, Ganesh P. Shivakoti, Challenges and the Way Forward, SAGE Publications, 2015.





عنوان فارسی درس: روش های پیشرفته تصمیم گیری در مدیریت منابع جنگلی
 عنوان انگلیسی درس: Advanced Decision Methods for Forest Resource Management

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار
 هدف درس: آشنایی دانشجویان با کاربرد بهینه سازی در مدیریت جنگل.

سرفصل درس:

نظری: بهینه سازی و کاربرد آن در مدیریت جنگل، برنامه ریزی غیرخطی پویا، برنامه ریزی حتمی پویا، برنامه ریزی تصادفی پویا، مقایسه جواب های بهینه مسائل مختلف بهینه سازی حتمی و تصادفی پویا در جنگل، برنامه ریزی تصادفی پویا در زنجیره مارکو، برنامه ریزی آرمانی (Goal Programming)، مدیریت چند هدفه با استفاده از برنامه ریزی آرمانی، برنامه ریزی با استفاده از متغیرهای عدد صحیح (Integer Variables) و پیوسته (Continuous Variables)، روش مسیر بحرانی (Critical Path Method ; CP)، تکنیک ارزیابی و بازنگری برنامه (Project Evaluation and Review Technique ; PERT)، شبکه پرت سی پی ام، روش تصمیم گیری چندمرحله ای به کمک برنامه ریزی پویا، (Multistage Decision Making with Dynamic Programming)، فرایند تصمیم گیری مارکوف (Markov Decision Processes)، روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون های نوشتاری ۷۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

۱. پژوهش عملیاتی، برنامه ریزی خطی و کاربردهای آن، مهرگان، محمد رضا. نشر کتاب دانشگاهی ۱۳۹۴.
2. Decision Support for Forest Management, Annika Kangas, Mikko Kurttila, Teppo Hujala, Kyle Eyvindson, Jyrki Kangas, Springer, 2015.
3. Decision methods for forest resource management. Buongiorno, J., Gilles, J.K. Academic Press. 2003.



نام فارسی درس: اکولوژی رستنی‌های جنگلی
 نام انگلیسی درس: Forest vegetation Ecology

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: این درس بخش تکمیلی اکولوژی جنگل و جامعه شناسی گیاهی جنگل برای دانشجویان دکتری رشته علوم و مهندسی جنگل آرایه می‌شود. هدف از آرایه این درس کاربرد اکولوژی گیاهی با مفاهیم جدید که عمدتاً روابط عناصر رویشی جنگل را با اکوگرام‌های گیاهی تفسیر می‌کند. به تعبیر دیگر دانشجویان این گرایش به کاربرد علم اکولوژی در جنگل با انجام تحقیق به روابط نا آشکار رستنی‌های جنگلی با عوامل محیطی پی خواهند برد.

سرفصل درس:

نظری: اهمیت علم اکولوژی، بوم‌شناسی و علوم مرتبط، مفاهیم کلی اکولوژی پوشش گیاهی جنگل، دیدگاه‌ها در اکولوژی گیاهی، روش‌های مطالعه بوم‌شناسی گیاهی، مطالب مورد بحث در اکولوژی گیاهی، زمینه‌های مرتبط با اکولوژی گیاهی، عوامل محدودکننده پراکنش گیاهان جنگلی (علفی‌ها، درختچه‌ای و درختی)، دامنه تحمل و بردباری گونه‌های گیاهی جنگلی، توان اکولوژیک گونه‌های گیاهی جنگلی، انواع عوامل محدودکننده در پراکنش رستنی‌ها (رقابت، عوامل فیزیکی، عوامل شیمیایی و عوامل زیستی)، عوامل فیزیوگرافی و توپوگرافی در پراکنش رستنی‌های جنگلی، عوامل موثر در حضور و غیاب گونه‌های گیاهی جنگلی، شاخص‌های موثر در تشکیل جوامع گیاهی جنگل، ویژگی‌های گونه‌های معرف گیاهی در جوامع گیاهی، شاخص‌های محیطی موثر در استقرار جوامع گیاهی، شاخص‌های مهم اقلیمی، شاخص‌های ادفیکی (عوامل خصوصیات خاک) شاخص‌های زمین‌شناختی و سنگ مادر، خصوصیات فیزیوگرافی زمین، روش‌های آماری در اکولوژی گیاهی، روش‌های مختلف نمونه‌برداری پوشش گیاهی جنگل، معیارهای آماری برای سنجش عوامل متغییر در پوشش گیاهی، روش‌های مطالعه اکوگرام‌های گیاهی در جنگل ارزیابی بوم‌سازگان‌های جنگلی با روابط اکولوژیک رستنی‌های جنگلی، روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

1. Vegetation Ecology, 2nd Edition, Eddy van der Maarel and Janet Franklin, 2012
2. Vegetation Ecology, Eddy van der Maarel, 2009
3. Community Ecology; Peter J. Morin, 2009
4. Vegetation Ecology of central Europe, Fourth edition; Heinz Ellenberg; 2009.

نام فارسی درس: بهره‌برداری بیوماس جنگل
نام انگلیسی درس: Forest Biomass Harvesting

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: شناخت، ارزیابی و مدیریت سیستم‌ها و روش‌های برداشت زیتوده از توده‌های جنگلی.

سرفصل درس:

نظری: تعریف، تاریخچه، استفاده از انرژی جنگل، سیاست‌های انرژی، توسعه پایدار و سیاست جنگل، منابع و پتانسیل‌های انرژی در جنگل، انواع انرژی‌های زیستی در جنگل: نوع جنگل، گونه‌ها و خصوصیات فیزیکی آنها، کاربردهای زیتوده جنگل برای انرژی، چوب‌های هیزمی، مازاد مقطوعات اولیه، مازاد مقطوعات ثانویه، برآورد پتانسیل چوب هیزمی، تأثیرات برداشت زیتوده جنگل بر روی حاصلخیزی جنگل، توصیه‌ها برای برداشت زیتوده: جنبه‌های زیست‌محیطی، جنبه‌های جنگل‌شناسی، جنبه‌های اجرایی، فنی و هزینه‌ای، شیوه‌های برداشت زیتوده، ماشین‌آلات بهره‌برداری از زیتوده، تکنولوژی‌های مناسب برای برداشت زیتوده، ابزار تصمیم‌گیری و آنالیز روش‌های بهره‌برداری و خروج زیتوده جنگل، قوانین و مقررات تولید انرژی از زیتوده جنگل، کیفیت و در دسترس بودن زیتوده جنگل، مولفه‌های زیتوده جنگل، خصوصیات سوختی چوب، خشک‌کردن و ذخیره‌سازی چوب‌های سوختی، هزینه‌های تولید و برداشت زیتوده برای سوخت، خصوصیات فنی ماشین‌های برداشت زیتوده، اسلش باندلر، ماشین‌های خردکننده چوب، انرژی زیتوده و نیروهای کارگری، اقتصاد تولید انرژی از زیتوده، بازدید از یک طرح جنگلداری و شناسایی روند و زنجیره تولید چوب و زیتوده جنگل.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Harvesting operation in the Tropics. Sessions, J., K. Boston, G. Murphy, M.G. Wing, L. Kellogg, S. Pilkerton, J.C. Zweede, and R. Heinrich. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. 2007.
2. Sustainable Use of Forest Biomass for Energy. D. Röser, A. Asikainen, K. Raulund-Rasmussen and I. Stupak (eds.): A Synthesis with Focus on the Baltic and Nordic Region. ISBN 978-1-4020-5053-4. 2008.
3. Bioenergy from Sustainable Forestry: Guiding Principles and Practice. J. Richardson, R. Björheden, P. Hakkila, A.T. Lowe and C.T. Smith. Kluwer Academic Publishers, eBook ISBN: 0-306-47519-7. 2002.
4. Working in Harvesting teams, Part 1: Basic knowledge. Per-Erik Persson. Mieab, 2013.



نام فارسی درس: رگرسیون و طرح آزمایشات

نام انگلیسی درس: **Regression and Experimental Design**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: توانمندسازی دانشجویان دوره دکتری به منظور استفاده از مدل‌های رگرسیونی ساده و چندگانه؛ طراحی و آنالیز آزمایش‌های صحرایی و آزمایشگاهی، تفسیر نتایج برازش مدل‌ها و آنالیزها

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و مروری بر آمار و احتمالات؛ معادلات برازش؛ رگرسیون خطی ساده؛ رگرسیون خطی چندگانه؛ ابزارهای انتخاب متغیرها؛ طرح آزمایش‌ها و آنالیزها؛ طرح‌های کاملاً تصادفی، بلوک‌های تصادفی، اسپلیت-پلات، تودرتو و سلسله مراتبی؛ اضافه کردن متغیرهای کمکی (متغیرهای پیوسته)؛ حداقل مربعات مورد انتظار (روش محاسبه آن)؛ اجرای آزمون‌ها و حل رگرسیون به کل نرم‌افزارهای آماری. روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. اندازه‌گیری درخت و زیست‌سنجی جنگل، نمیرانیان، منوچهر، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۸
2. Forest inventory, methodology and application. Kangas, A. and Maltamo, M. Springer, the Netherlands, (2006).
3. Sampling methods, remote sensing and GIS multiresource Forest inventory, Springer, Koehl, M., Magnussen, S. S. and Marchetti, M. Germany, (2006).
4. Waldwachstumslehre, Verlag Paul Pary, Hamburg und Berlin, Kramer, H. (1988).
5. Waldinventur und Waldwachstum, Von Gadow, K., Universitätsdrucke des Universitätsverlages Göttingen, (2003).
6. Applied linear statistical models, 5th edition, Kutner, M.H., C.J. Nachtsheim, J. Neter, and W. Li. 2005..
7. Fundamental concepts in the design of experiments, Hicks, C.R. 4th edition. Saunders College Publishing, Toronto. 1993.





عنوان فارسی درس: سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری جنگل

عنوان انگلیسی درس: Forest Decision Support System

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی و تسلط کامل دانشجویان دوره دکتری با آنالیز، طراحی و ساخت یک سامانه اطلاعات مدیریت جنگل و سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری جنگل می‌باشد.

سرفصل درس:

نظری: مفاهیم کلی (مدیریت به‌طور عام، کارکرد مدیریت، مدیریت در واحد جنگلی، واحد جنگلی به‌عنوان یک واحد تولیدی، مفهوم مدیریت در واحد جنگلی، سیستم مدیریت در واحد جنگلی)، تجزیه و تحلیل سیستمی واحد جنگلی، مدیریت راهبردی در سامانه اطلاعات مدیریت Management Information System (مدیریت راهبردی، وظایف هدایت راهبردی در واحد جنگلی، مدل مدیریت راهبردی و سامانه اطلاعات، اطلاعات جنگل موردنیاز در ارتباط با سامانه اطلاعات، آنالیز محیط اطراف واحد جنگلی، آنالیز واحد جنگلی)، روش‌های تعیین اطلاعات موردنیاز جنگل با توجه به سامانه اطلاعات مدیریت جنگل، مدیریت عملیاتی و کنترل در MIS، اطلاعات مدیریت MI (تعریف و کارکردهای سامانه اطلاعات، سامانه اطلاعات مدیریت MIS)، جنگلداری به‌عنوان بخشی از سامانه اطلاعات جنگل، جنگلداری به‌عنوان ابزار برنامه‌ریزی، جنگلداری به‌عنوان ابزار کنترل، مشکلات جنگلداری کلاسیک در ارتباط با سامانه اطلاعات جنگل، کارکردهای جنگل از جنبه سامانه اطلاعات جنگل، طراحی مدل ماهوی داده جنگل (Conceptual Forest Data Model)، طراحی و تهیه یک سامانه اطلاعات مدیریت جنگل ساده. استفاده از IT در پشتیبانی از تصمیم‌گیری در جنگل، طراحی اجزا یا مولفه‌های سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری جنگل (برنامه‌ریزی و تعریف مسئله - چگونگی شناسایی نیاز کاربران - تعیین بهترین رویکرد دستیابی به نیازها - طراحی رابط گرافیکی کاربر - طراحی پایگاه داده - بکارگیری مدل‌های تصمیم‌گیری - طراحی مؤلفه دانش (Knowledge) - اجرای سیستم - نگهداری و مستندسازی سیستم - سازگاری یا تکرار فرآیند برای بهبود سیستم)، آینده بکارگیری سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری در مدیریت منابع جنگلی، معرفی یک سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری جنگل نمونه

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰		آزمون‌های نوشتاری ۹۰ عملکردی	-

فهرست منابع:

1. The role of information systems in sustainable forest management: comparison and future direction. Berger, R., T Proceeding of GISGreen Workshop. Sprouts: working paper on information systems, 11 (12). (2011)
2. Knowledge-based decision support system, De Kock, E. Chapter 2 and 3, University of Pretoria, (2003)
3. BIOFRAG – a new database for analyzing Biodiversity responses to forest Fragmentation, Pfeier, A. et. al. Ecology and Evolution, open access (2014)
4. Computer Applications in Sustainable Forest Management, Shao, G.; Reynolds K. M. Springer, (2006).
5. Handbook on decision support system, Reynolds, K. M. et. al. Springer – Verlag Berlin Heidelberg, (2008):
6. Decision Support Systems, Jao Ch. SIntech, 2010.
7. Spatial Decision Support Systems: Principles and Practices, Sugumaran R., DeGroot J.; Taylor and Francis Group, 2011.



عنوان فارسی درس: حقوق منابع طبیعی و محیط زیست

عنوان انگلیسی درس: Natural Resources and Environmental Law

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: بخش اعظمی از کشور ما را عرصه‌های ملی تشکیل می‌دهد که مالکیت آنها عمومی است. قوانین مصوب از مهم‌ترین ابزارهای دولت برای اداره این عرصه‌های است. در این درس قوانین اداره منابع طبیعی و محیط زیست کشور مورد بررسی قرار می‌گیرد.

سرفصل درس:

نظری: گستره حقوق منابع طبیعی و محیط زیست، مبانی حقوقی اداره عرصه‌های عمومی، نظریه‌های حقوقی منابع طبیعی و محیط زیست، قوانین جنگل‌ها و مراتع، قانون ملی شدن، قانون حفاظت و بهره‌برداری، قانون اراضی مستحدث و ساحلی، قانون اراضی اختلافی، قانون حفظ و حمایت از منابع طبیعی و ذخایر جنگلی کشور، قانون افزایش بهره‌وری کشاورزی و منابع طبیعی، قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور، قانون معادن، قانون آب و نحوه ملی شدن آن، قانون توزیع عادلانه آب، قانون حفظ و بهسازی محیط زیست، ماهیت حقوقی عمل ملی کردن منابع طبیعی، مبانی حقوقی اعمال حاکمیت بر منابع ملی کشور، ماهیت حقوقی آب‌های داخلی ایران،

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۲۰		آزمون‌های نوشتاری ۴۰	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران و آئین‌نامه اجرایی آن منظم به کنوانسیون‌های بین‌المللی مربوطه و قوانین و مقررات مرتبط دیگر، سالاری شهر بابکی میرزا مهدی، انتشارات نور بخش، ۱۳۷۹.
۲. مجموعه قوانین منابع طبیعی کشور، دفتر حقوقی و بازرسی سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، ۱۳۸۰.
۳. مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط‌زیست، جلد اول، دفتر حقوقی و امور مجلس، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۳.
۴. مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط‌زیست، جلد دوم، دفتر حقوقی و امور مجلس، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۳.
۵. سیر تحولات منابع حقوق بین‌الملل محیط زیست، موسوی، سید فضل‌الله، نشر میزان، چاپ دوم، ۱۳۹۱.
6. Natural Resources and Sustainable Development: International Economic Law Perspectives, Celine Tan, Julio Faundez, Edward Elgar Publishing, 2017.
7. Comparative Environmental and Natural Resources Law, Sandra Beth Zellmer, Carolina Academic Press, 2013.
8. Environmental and Natural Resources Law, Eric Pearson, LexisNexis. 2012.
9. Natural Resources Conservation Law, Sairam Bhat, SAGE Publications, 2010.



عنوان فارسی درس: اقتصادسنجی مدل‌های غیرخطی و سری‌های زمانی
عنوان انگلیسی درس: **Non Linear Models and Time Series Econometrics**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف: آشنایی دانشجویان با روش‌های پیشرفته اقتصادسنجی

سرفصل درس:

نظری: مروری بر خصوصیات الگوهای رگرسیون چند متغیره، رگرسیون تصادفی و متغیرهای ابزاری: تدوین الگو (Specification)، روش‌های برآورد (Estimation) آزمون فرضیه، کاربرد سیستم معادلات خطی: تدوین الگو، روش‌های برآورد، آزمون فرضیه، کاربرد، سیستم معادلات غیرخطی: تدوین الگو، روش‌های برآورد، آزمون فرضیه، کاربرد، معادلات هم‌زمان: تشخیص (Identification)، روش‌های برآورد، آزمون فرضیه، مروری بر انتخاب‌های دوتایی (Binary Choices)، چارچوب کلی، الگوی احتمالی خطی، لوجیت، پروبیت، کاربردها، انتخاب چند تایی لوجیت Multinomial (تصریح، برآورد، آزمون‌ها، کاربردها)، انتخاب چند تایی لوجیت Conditional (تصریح، برآورد، آزمون‌ها، کاربردها)، الگوی لوجیت Nested (تصریح، برآورد، آزمون‌ها، کاربردها)، الگوی چند تایی (الگوهای عکس‌العمل مرتب‌شده، الگوی عکس‌العمل سلسله مراتبی)، الگوی توبیت و حکمن (تصریح، برآورد، آزمون‌ها، کاربردها)، Mixed Model رویکردهای مختلف تحلیل اطلاعات و آمار متغیرهای اقتصادی (رویکرد EDA، رویکرد کلاسیک و رویکرد بیزین Bayesian)، مشخص کردن الگوهای رفتاری Pattern در متغیرهای سری زمانی، هموارسازی (Smoothing) سری‌های زمانی (Modeling the Mean) از جمله Ma و AR و $ARMA$ و چگونگی تصریح الگوها، برآورد آنها، مدل‌سازی تغییرات فصلی و آزمون‌های مربوطه (الگوهای SAR و SMA و SARIMA)، مدل‌سازی نوسانات ARCH, CV, GARCH, الگوهای سری زمانی چند متغیره (ARDL, VEC, ... ECM, VAR)، آزمون‌های علیت و همگرایی، الگوهای توزیع وقفه (مدل آلمون، کوپک، Polynomial، هندسی)، موضوعاتی در خصوص اطلاعات پانل، تحلیل پیشرفته سری‌های زمانی، داده‌ها و مشاهدات دور افتاده و جایگاه آنها در مطالعات اقتصادسنجی، رگرسیون داده‌های پانل، تئوری و کاربردهای آن در اقتصاد جنگل
روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. اقتصادسنجی کاربردی سری‌های زمانی، هلموت لوتکه پل، مارکوس کرتزیش، ترجمه شمس‌الله شیرین بخش ماسوله و مریم مقدس بیات، انتشارات نور علم، ۱۳۹۵.
۲. اقتصادسنجی، محمدی، تیمور و پرویز محمدزاده، انتشارات ترمه، ۱۳۹۴.
3. Time Series Econometrics, Klaus Neusser, Springer, 2016.
4. Modelling Nonlinear Economic Time Series, Timo Teräsvirta, Dag Tjøstheim, Clive W. J. Granger, OUP Oxford, 2010.
5. Modern Linear and Nonlinear Econometrics, Joseph Plasmans, Springer, 2006.

نام فارسی درس: حل تعارض در مدیریت منابع طبیعی

نام انگلیسی درس: **Conflicts Resolutions in Natural Resources Management**

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس:

در استفاده، کنترل و دسترسی به منابع طبیعی تجدیدشونده همچون جنگل‌ها تعارضات مختلفی بین ذینفعان وجود دارد. این تعارضات هنگامی نمایان می‌شوند که خواسته‌های مختلف ذینفعان با یکدیگر ناسازگار باشند یا هنگامی که خواسته‌های مورد نظر در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها مورد توجه قرار نگیرد. اگر این تعارضات مدیریت نشوند منجر به شکل‌گیری خشونت بین گروه‌های استفاده‌کننده، تخریب منابع طبیعی و ایجاد مانع بر سر راه فعالیت پروژه‌های برنامه‌ریزی شده می‌گردد و نهایتاً معیشت مردم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این درس به بررسی تعارض‌ها، نظریه‌های مرتبط با آنها و ارایه رویکردهای حل‌وفصل آنها می‌پردازد. هدف کلی فراهم کردن فهم علمی از چگونگی شکل‌گیری چنین تعارض‌هایی و یافتن راه‌حل‌های معقول برای حل آنها در راهبردهای مدیریتی و سیاستی مختلف است

سرفصل درس:

نظری: مفاهیم، تعاریف و رویکرد، سطوح تعارض، انواع تعارض، عوامل و منابع تعارض، راهبردهای کاهش و رفع تعارض، ذینفعان و خواسته‌های آنان، ارزیابی تعارض‌ها، چرخه تعارض‌ها، پویایی تعارض‌ها، تحلیل تعارض‌ها، ابزارها و چارچوب‌های تحلیل تعارض، فرموله کردن مسایل تعارض برانگیز، تصویر نمودن تعارض با روش‌های ارزشیابی مشارکتی PRA و ارزیابی سریع RRA و اقدام پژوهشی مشارکتی Participatory Action Research، مذاکره، فنون مذاکره موثر، مذاکره و فهم متقابل، مدیریت افراد متعارض، تسهیل گفتگو میان ذینفعان، ایجاد توافق و مدیریت تعارض، رویکردهای حل تعارض در مدیریت منابع طبیعی، مدیریت مشارکتی منابع طبیعی، اجرای توافق و مدیریت سازگار منابع طبیعی، هر یک از دانشجویانی که این درس را انتخاب کرده‌اند موظف هستند در طول ۲-۳ جلسه ابتدایی کلاس موضوع پروژه‌ای مرتبط با چالش بر سر استفاده و مدیریت منابع طبیعی تجدیدشونده با تکیه بر جنگل‌ها انتخاب نمایند. در طول ترم و با پیشرفت درس موضوع از زوایای مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد و با پایان ترم گزارش نهایی پروژه ارایه می‌گردد.
روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۲۰		آزمون‌های نوشتاری ۴۰	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Negotiation and mediation techniques for natural resource management, Antonia Engel, and Benedikt Korf, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2007.
2. Community-based Forest Resource Conflict Management: A Training Package, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2002.
3. Resolving Environmental Conflicts, Chris Maser, and Carol A. Pollio, Second Edition, CRC Press, 2011.
4. Getting to Yes: Negotiating an Agreement Without Giving in, Roger Fisher, William Ury, and Bruce Patton, Penguin Books, 1991.
5. Making Sense of Intractable Environmental Conflicts: Concepts and Cases, Roy Lewicki, Barbara Gray, and Michael Elliott, Island Press, 2003.



عنوان فارسی درس: روش تحقیق پیشرفته در علوم اجتماعی - اقتصادی

عنوان انگلیسی درس: **Advanced Research Methodology in Socioeconomic Sciences**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی دانشجویان با فلسفه، دانش و فنون روش تحقیق است. در این درس هر دودسته روش تحقیق کمی و کیفی و نیز روش ترکیبی حاصل از دودسته قبل مورد کنکاش قرار می‌گیرد.

سرفصل درس:

نظری: سنت‌های تحقیق: اثبات‌گرایی، ساخت‌گرایی، تاویل‌گرایی، عمل‌گرایی، پدیدارشناسی، استراتژی‌های پژوهشی (کمی، کیفی، ترکیبی)، رویکردهای پژوهشی، موضوعات قابل پژوهش، بیان مساله پژوهشی، طراحی پژوهش، روش‌شناسی پژوهش، استفاده از نظریه در پژوهش، شیوه‌های پژوهش کمی، پیمایش، طرح پیمایش، جامعه و نمونه، متغیرها، سازه‌ها، ساخت ابزار گردآوری داده‌ها، پایایی و روایی ابزار، تحلیل آماری، شیوه‌های پژوهش کیفی، ویژگی‌های پژوهش کیفی، روش‌های پژوهش کیفی (روایت پژوهی، نظریه داده بنیاد، قوم‌نگاری، مطالعه موردی)، رویه‌های گردآوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر داده‌ها، اعتبار و صحت یافته‌ها، شیوه‌های پژوهش ترکیبی، ماهیت پژوهش‌های ترکیبی، انواع استراتژی‌های ترکیبی (تبیینی متوالی، اکتشافی متوالی، تبدیلی متوالی، متکثر همزمان، آشیانه‌ای همزمان، تبدیلی همزمان)، معیارهای انتخاب استراتژی، رویه‌های گردآوری داده، تحلیل و تفسیر داده‌ها، اعتباربخشی، ساختار آرایه گزارش در پژوهش‌های کمی و کیفی و ترکیبی.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۲۰		آزمون‌های نوشتاری ۴۰	۴۰
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. منطق اکتشاف علمی، پوپر کارل ریموند، ترجمه سید حسین کمالی، انتشارات علمی و فرهنگی ۱۳۸۴.
۲. پویش کیفی و طرح پژوهش (انتخاب از میان پنج رویکرد روایت پژوهی، پدیدارشناسی، نظریه داده بنیاد، قوم‌نگاری، مطالعه موردی)، کرسول، جان، ترجمه حسن دانایی فرد و حسین کاظمی، انتشارات صفار-اشراقی، ۱۳۹۱.
3. Research Design: Successful Designs for Social Economics Research, Catherine Hakim, Routledge, 2012.
4. Research Design: Qualitative, John W. Creswell, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, SAGE Publications, 2013.
5. Qualitative Research Design: An Interactive Approach: An Interactive Approach, Joseph A. Maxwell, SAGE Publications, 2012.



عنوان فارسی درس: **بیشه زراعی پیشرفته**
عنوان انگلیسی درس: **Advanced Agroforestry**

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنا شدن دانشجویان با روش‌های طراحی نظام‌های بیشه زراعی متناسب با وضعیت اجتماعی و طبیعی هر یک از نقاط کشور

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه بیشه زراعی، اهداف، فواید و محدودیت‌های بیشه زراعی، طبقه‌بندی سیستم‌های بیشه زراعی، بیشه‌های زراعی برحسب: طبیعت مؤلفه‌ها، ترتیب مؤلفه‌ها، نقش و کارکرد، فعل و انفعالات متقابل مابین مؤلفه‌های مختلف سیستم‌های بیشه زراعی، خدمات محیط زیستی سیستم‌های بیشه‌زراعی، سیستم‌های بیشه زراعی در مناطق معتدله، سیستم‌های بیشه زراعی در مناطق خشک و نیمه خشک، سیستم‌های بیشه زراعی در مناطق حاره و نیمه حاره، بیشه زراعی و تغییر کاربری اراضی، گونه‌های مناسب بیشه زراعی: سازگاری درختان در سیستم‌های بیشه زراعی، درختان چند منظوره، مدیریت درختان در سیستم‌های بیشه زراعی، مدیریت سیستم‌های بیشه زراعی، اثرات بیشه زراعی: تولیدات جنگلی، تولیدات کشاورزی، تولیدات غذایی، مکانیسم‌های اصلاح خاک در بیشه زراعی، بیشه‌زراعی و تغییر اقلیم، تشخیص و طراحی در بیشه زراعی، جنبه‌های اکولوژیک بیشه زراعی، جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی بیشه زراعی، ارزیابی اقتصادی نظام‌های بیشه‌زراعی، پذیرش اجتماعی نظام‌های بیشه زراعی، آموزش، تحقیق و ترویج در بیشه زراعی.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

۱. بیشه زراعی (اگروفارستری)، چونداوات. بی. اس و گوتام اس، کی، شامخی، تقی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵.
2. Jagdish Chander Dagar, Anil Kumar Singh, Ayyanadar Arunachalam, Agroforestry Systems in India: Livelihood Security & Ecosystem Services, Springer, 2013.
3. P.K. Ramachandran Nair, Dennis Garrity, Agroforestry: The Future of Global Land Use, Springer, 2012.
4. Ian Nuberg, Brendan Hugh George, Rowan Reid, Agroforestry for Natural Resource Management, Csiro Publishing, 2009.
5. Sunil Puri, Agroforestry: Systems and Practices, New India Publishing, 2007.
6. P. K. R. Nair, An Introduction to Agroforestry, Springer, 1993.
7. A. P. Dwivedi, Agroforestry: Principles and Practices, Oxford & Ibh Publishing Company, 1992.
8. Mae Dickenken Kenneth G. and vergara Napoleont, Agroforestry: Classification and Management, John wiley and sons. 1990.



عنوان فارسی درس: مباحث نوین در علوم جنگل

عنوان انگلیسی درس: New Perspectives in Forest Sciences

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد ندارد سفر علمی کارگاه آزمایشگاه سمینار

هدف درس: آشنایی با موضوعات نوین در علوم جنگل که در سرفصل‌های پیشنهادی دیده نشده است.

سرفصل درس:

نظری: مباحث نوین در علوم جنگل برای مواردی است که مطالب علمی جدیدی ارائه شده و در درس‌های پیشنهادی عنوانی برای ارائه آنها پیش‌بینی نشده است. در این صورت می‌توان آنها را در قالب درس مباحث نوین ارائه نمود.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۳۰		آزمون‌های نوشتاری ۷۰	-
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Carol J. Pierce Colfer, Bimbika Sijapati Basnett, Marlène Elias, Gender and Forests: Climate Change, Tenure, Value Chains and Emerging Issues, Routledge, 2016.
2. L. Westra, J. Lemons, Perspectives on Ecological Integrity, Springer, 2012
3. Eva Ritter, Dainis Dauksta, New Perspectives on People and Forests, Springer Science & Business Media, 2011.
4. Stephan J Goetz, Floor Brouwer, New Perspectives on Agri-environmental Policies: A Multidisciplinary and Transatlantic Approach, Routledge, 2009
5. Roger N. Clark, George H Stankey, Integrated Research in Natural Resources: The Key Role of Problem Framing, DIANE Publishing, 2007.
6. F. Helles, Per Holten-Andersen, Lars Wichmann, Multiple Use of Forests and Other Natural Resources: Aspects of Theory and Application, Springer, 2001.
7. Linda Caldwell, Shela Mou, Integrating Social Science & Ecosystem Management: A National Challenge, DIANE Publishing, 1997.

