



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

(بازنگری شده)

دوره: کارشناسی ارشد

رشته: علوم و مهندسی جنگل

با سه گرایش:

- مدیریت جنگل
- علوم زیستی جنگل
- عمران و بهره‌برداری جنگل



گروه: مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی

مصوب جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹

کمیسیون برنامه ریزی آموزشی



فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد

رشته علوم و مهندسی جنگل

۱- مقدمه

با توجه به روند رو به نقصان کمی و کیفی جنگل‌های شمال و غرب کشور، هدف از تشکیل این رشته پرورش افرادی است که بتوانند با داشتن مجموعه دانش و فن مدیریت ارشد حفاظت، پرورش، بهره‌برداری، احیاء و توسعه جنگل‌ها را عهده‌دار گردند.

۲- تعریف و هدف

دوره کارشناسی ارشد علوم و مهندسی جنگل شامل مجموعه‌ای از علوم و فناوری‌ها است که پذیرفته‌شدگان با به‌کارگیری آن‌ها به مطالعه و شناخت دقیق‌تر و عمیق‌تر در زمینه‌های تحقیقاتی و کارآفرینی مرتبط با مدیریت جنگل، علوم زیستی جنگل، عمران و بهره‌برداری جنگل می‌پردازند. لذا هدف از ایجاد این دوره، تربیت متخصصانی است که با کسب دانش‌های لازم در زمینه‌های مذکور بتوانند عهده‌دار تحقیق، برنامه‌ریزی، هدایت و نظارت و مدیریت امور اجرایی مربوطه گردند و یا در صورت نیاز به امر تدریس در زمینه‌های موردنظر مشغول شوند.

۳- طول دوره و شکل نظام

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

۴- تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی جنگل

دروس تخصصی الزامی (مشترک)	۱۰ واحد
دروس اختیاری گرایش مدیریت جنگل	۱۶ واحد
دروس اختیاری گرایش علوم زیستی جنگل	۱۶ واحد
دروس اختیاری گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل	۱۶ واحد
پایان‌نامه	۶ واحد
جمع	۳۲ واحد

۵- نقش و توانایی فارغ‌التحصیلان

فارغ‌التحصیلان این رشته به عنوان کارشناس ارشد رشته علوم و مهندسی جنگل می‌توانند در مراکز آموزشی و مؤسسات تحقیقاتی-پژوهشی با رعایت مقررات مربوط، به امر تدریس و تحقیق و همچنین در امور اجرایی دولتی و خصوصی به

عنوان کارشناس فنی، مدیر فنی، برنامه‌ریز و سرپرست پروژه‌ها و طرح‌های جنگل‌داری حوضه‌های آبخیز انجام وظیفه نموده و نقش تخصصی خود را در جامعه ایفا نمایند.

۶- ضرورت و اهمیت

با توجه به نقش کلیدی اقتصادی-اجتماعی، فرهنگی و حفاظتی جنگل‌ها به عنوان تأمین‌کننده چوب و فراورده‌های جنگلی، اشتغال، تعدیل و تنظیم‌کننده شرایط آب و هوایی و اقلیمی، حفاظت خاک و تلطیف‌کننده محیط زیست، نیاز به متخصصان توانمند جهت پاسخ‌گویی به نیازهای جامعه و مدیریت پایدار بوم‌سازگان جنگل از طریق حفظ، احیاء، توسعه و بهره‌برداری مشهود می‌باشد.



۷- شرایط پذیرش دانشجو

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

فصل دوم



جداول دروس دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی جنگل

۱- جدول دروس تخصصی الزامی (مشترک)

ردیف درس	نام درس	تعداد واحد			پیش نیاز	شماره صفحه
		واحد	نظری	عملی		
۱	روش تحقیق در علوم جنگل	۲	۱	۱	-	۸
۲	روش های آماری در جنگل	۲	۱	۱	-	۱۰
۳	مدیریت پایدار جنگل	۲	۱	۱	-	۱۱
۴	جنگل شناسی تکمیلی	۲	۱	۱	-	۱۲
۵	برنامه ریزی شبکه جاده های جنگلی	۲	۱	۱	-	۱۳
—	جمع واحد	۱۰	۵	۵	-	



جداول دروس دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی جنگل

۲- جدول دروس اختیاری گرایش مدیریت جنگل

ردیف درس	نام درس	تعداد واحد			پیش نیاز	شماره صفحه
		واحد	نظری	عملی		
۶	زیست‌سنجی جنگل	۲	۱	۱	-	۱۵
۷	سامانه اطلاعات مکانی جنگل	۲	۱	۱	-	۱۶
۸	سنجش از دور در جنگل	۲	۱	۱	-	۱۷
۹	محصول‌دهی جنگل	۲	۱	۱	-	۱۸
۱۰	شبیه‌سازی و مدل‌سازی در جنگل	۲	۱	۱	-	۱۹
۱۱	کاربرد تئوری تصمیم‌گیری در مدیریت	۲	۲	-	-	۲۰
۱۲	مهندسی سیستم و اندیشه سیستمی	۲	۲	-	-	۲۱
۱۳	کاربرد برنامه‌ریزی خطی در مدیریت جنگل	۲	۱	۱	-	۲۲
۱۴	برنامه‌ریزی حفاظتی جنگل	۲	۲	-	-	۲۳
۱۵	برنامه‌ریزی تکمیلی در جنگل	۲	۲	-	-	۲۴
۱۶	نظارت و کنترل بر منابع جنگلی	۲	۱	۱	-	۲۵
۱۷	آمایش سرزمین	۲	۲	-	-	۲۶
۱۸	اندازه‌گیری و نقشه‌سازی گباهی	۲	۱	۱	-	۲۷
۱۹	مدیریت جنگل‌های دست‌کاشت	۲	۱	۱	-	۲۸
۲۰	مدیریت آتش‌سوزی در جنگل	۲	۱	۱	-	۲۹
۲۱	مدیریت پارک‌های جنگلی	۲	۱	۱	-	۳۰
۲۲	سیاست جنگل تکمیلی	۲	۲	-	-	۳۱
۲۳	جنگل - مسائل اجتماعی و توسعه	۲	۱	۱	-	۳۲
۲۴	اقتصاد جنگل تکمیلی	۲	۲	-	-	۳۳
۲۵	مدیریت جامع حوضه آبخیز	۲	۲	-	-	۳۴
۲۶	مخاطرات محیطی در جنگل	۲	۲	-	-	۳۵
۲۷	آمارنایارامتریک	۲	۱	۱	-	۳۶
۲۸	موضوع ویژه	۱	-	۱	-	۳۷
۲۹	سمینار	۱	۱	-	-	۳۸

تبصره: دانشجو می‌تواند با نظر استاد راهنما و موافقت گروه به تعداد حداکثر ۵۰ درصد از واحدهای اختیاری خود را از دروس سایر گرایش‌های این رشته و یا رشته‌های مصوب و دایر همان دانشگاه و یا دیگر دانشگاه‌ها اخذ نماید.



جداول دروس دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی جنگل

۳- جدول دروس: اختیاری گرایش علوم زیستی جنگل

ردیف درس	نام درس	تعداد واحد			پیش نیاز	شماره صفحه
		واحد	نظری	عملی		
۳۰	جامعه‌شناسی گیاهی جنگل	۲	۱	۱	-	۴۰
۳۱	جغرافیای جنگل‌های جهان	۲	۲	-	-	۴۲
۳۲	تنوع زیستی بوم‌سازگان‌های جنگلی	۲	۱	۱	-	۴۳
۳۳	زراعت چوب	۲	۱	۱	-	۴۴
۳۴	اگروفرستری تکمیلی	۲	۱	۱	-	۴۵
۳۵	اکوفیزیولوژی درختان جنگلی	۲	۱	۱	-	۴۶
۳۶	اکولوژی آتش در جنگل	۲	۱	۱	-	۴۷
۳۷	اصلاح نژاد درختان جنگلی	۲	۱	۱	-	۴۸
۳۸	مدیریت آفات و بیماری‌های جنگلی	۲	۱	۱	-	۴۹
۳۹	کنترل بیولوژیک در جنگل	۲	۱	۱	-	۵۰
۴۰	رابطه آب، خاک و گیاهان جنگلی	۲	۲	-	-	۵۱
۴۱	حاصل‌خیزی خاک‌های جنگلی	۲	۱	۱	-	۵۲
۴۲	بیولوژی خاک‌های جنگلی	۲	۱	۱	-	۵۳
۴۳	اکوهیدرولوژی جنگل	۲	۱	۱	-	۵۴
۴۴	جنگل‌شناسی مناطق خشک و نیمه خشک	۲	۱	۱	-	۵۵
۴۵	اکولوژی و تکنولوژی بذور درختان جنگلی	۲	۱	۱	-	۵۶
۴۶	اکولوژی حشرات جنگل	۲	۳	-	-	۵۸
۴۷	ناقلین عوامل بیماری‌زای درختان	۲	۱	۱	-	۵۹
۴۸	نکثیر و پرورش گونه‌های چوبی زینتی	۲	۱	۱	-	۶۰
۴۹	موضوع ویژه	۱	-	۱	-	۶۱
۵۰	سمینار	۱	۱	-	-	۶۲

تبصره: دانشجو می‌تواند با نظر استاد راهنما و موافقت گروه به تعداد حداکثر ۵۰ درصد از واحدهای اختیاری خود را از دروس سایر گرایش‌های این رشته و یا رشته‌های مصوب و دایر همان دانشگاه و یا دیگر دانشگاه‌ها اخذ نماید.



جداول دروس دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی جنگل

۴- دروس اختیاری گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل

ردیف درس	نام درس	تعداد واحد			پیش نیاز	شماره صفحه
		واحد	نظری	عملی		
۵۱	استاتیک و مقاومت مصالح	۲	۲	-	-	۶۴
۵۲	ایمنی کار در جنگل	۲	۱	۱	-	۶۵
۵۳	اصول زهکشی	۲	۱	۱	-	۶۶
۵۴	مکانیک خاک‌های جنگلی	۲	۱	۱	-	۶۷
۵۵	حرکت‌های توده‌ای زمین	۲	۱	۱	-	۶۸
۵۶	مکانیک و فناوری ماشین‌آلات بهره‌برداری جنگل	۲	۱	۱	-	۶۹
۵۷	سامانه اطلاعات مکانی جنگل	۲	۱	۱	-	۷۰
۵۸	سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری	۲	۱	۱	-	۷۱
۵۹	پیامدهای عملیات مهندسی	۲	۱	۱	-	۷۲
۶۰	نگهداری تجهیزات مهندسی جنگل	۲	۱	۱	-	۷۳
۶۱	مدیریت پروژه	۲	۲	-	-	۷۴
۶۲	روش‌های بهره‌برداری	۲	۱	۱	-	۷۵
۶۳	برنامه‌نویسی رایانه‌ای	۲	۱	۱	-	۷۶
۶۴	مدیریت نیروی انسانی و ماشین‌های جنگلی	۲	۱	۱	-	۷۷
۶۵	هیدرولوژی جنگل	۲	۱	۱	-	۷۸
۶۶	نقشه‌برداری پیشرفته	۲	۱	۱	-	۷۹
۶۷	طرح آزمایشات پیشرفته	۲	۱	۱	-	۸۰
۶۸	اقتصاد مهندسی	۲	۲	-	-	۸۱
۶۹	مرمت و نگهداری جاده‌های جنگلی	۲	۱	۱	-	۸۲
۷۰	برنامه‌ریزی خطی در مهندسی جنگل	۲	۱	۱	-	۸۳
۷۱	زیست مهندسی و نگهداری جاده‌های جنگلی	۲	۱	۱	-	۸۴
۷۲	موضوع ویژه	۱	-	۱	-	۸۵
۷۳	سمینار	۱	۱	-	-	۸۶

تبصره: دانشجو می‌تواند با نظر استاد راهنما و موافقت گروه به تعداد حداکثر ۵۰ درصد از واحدهای اختیاری خود را از دروس سایر گرایش‌های این رشته و یا رشته‌های مصوب و دایر همان دانشگاه و یا دیگر دانشگاه‌ها اخذ نماید.

فصل سوم

سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد

رشته علوم و مهندسی جنگل



سرفصل دروس تخصصی مشترک (الزامی)

روش تحقیق در علوم جنگل

دروس	نوع درس		ردیف درس ۱	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	عنوان درس به فارسی: روش تحقیق در علوم جنگل
	نظری ۱	تخصصی مشترک (الزامی)			عنوان درس به انگلیسی: Research methodology in forest sciences
پیش نیاز: ندارد	عملی ۱				
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
سمینار □	سفر علمی □	کارگاه □	آزمایشگاه × (۳۲ ساعت)		

هدف: آشنایی با انجام تحقیق علمی و تهیه و تدوین پروپوزال، مقاله و گزارش نهایی (پایان نامه) در علوم جنگل
سرفصل درس:

نظری: مفهوم علم و تاریخ تفکر بشر و مراحل تکاملی علوم تجربی- مقدمه‌ای بر تحقیق و توسعه در کشورهای توسعه یافته و ایران- ارتباط سرمایه‌گذاری پژوهشی با رشد اقتصادی- تعریف تحقیق و علم‌سنجی- معرفی و طبقه‌بندی انواع پژوهش و تحقیق- جایگاه و اهمیت تحقیق در علوم جنگل- جایگاه تحقیق در مدیریت منابع طبیعی و جنگل‌ها- ویژگی‌های تحقیق در علوم جنگل با تاکید بر شرایط اکوسیستم جنگل- عوامل موثر در تعیین اولویت در مسائل تحقیقاتی با توجه به مناطق رویش جنگل‌های ایران- مراحل اجرایی تحقیقات تحلیلی- استفاده از منابع و مقالات- استفاده از شبکه اینترنت جهت انتخاب موضوع و همچنین بررسی سوابق تحقیق- انتخاب مسئله تحقیق در علوم جنگل با محورهای بنیادی تحقیق- طرح مسئله تحقیق و ویژگی‌های آن- تعریف و تدوین اهداف و فرضیات و سوالات اصلی در تحقیق- متغیرهای تحقیق- روش‌های جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات- روش‌های نمونه‌برداری- کاربرد روش‌های آماری در تجزیه و تحلیل داده‌ها با بیان فرضیات آماری و با ذکر مثال- آشنایی با نرم‌افزارهای آماری مرتبط MINITAB, ENDNOTE- نگارش و تدوین علمی و فنی پروپوزال، مقاله و پایان نامه.



عملی: هر دانشجوی با نظر استاد موضوعی انتخاب و پروپوزال مربوطه را تهیه نماید.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- ابراهیمی، م. ۱۳۸۷. اصول روش تحقیق در محیط زیست. ناشر: دانشگاه قم.
- ۲- استایلتون، پ. ۱۳۷۴. شیوه نوشتن مقالات تحقیقی، محمدرضا نایینیان، محمد آرمند، تهران، دانشگاه شاهد، چاپ اول، بهار
- ۳- اشرفی‌ریزی، ح.، کاظم‌پور، ز. ۱۳۸۷. روش تحقیق و گزارش نویسی: راهنمای عملی تدوین پایان نامه و رساله تحصیلی. همدان، سپهر دانش.

- ۴- پل، گ. دبويد، ا. ۱۳۸۹. ترجمه و تدوين امير سعدالدين، اكبر بابائي. چگونه يك پايان نامه بهتر بنويسيم؟. گرگان: انتشارات نوروزي.
- ۵- حسيني، ي. آمار ناپارامتريك روش تحقيق و نرم افزار آماری SPSS 10.0 (اس. پی. اس. اس). تهران: دانشگاه علامه طباطبائي، ۳۸۲.
- ۶- خاكي، غ. ۱۳۷۸. روش تحقيق با رويکرد به پايان نامه نويسي. چاپ اول: تهران، مركز تحقيقات علمي کشور كانون فرهنگي انتشاراتي درآيت.
- ۷- خواجه نوري، ع. ۱۳۸۹. روش تحقيق، چاپ پنجم، تهران، ۲۰۲ ص.
- ۸- ساده، م. ۱۳۷۵. روش هاي تحقيق با تاكيد بر جنبه هاي کاربردي، چاپ اول، تهران.
- ۹- سايه ميري، ك. ۱۳۸۴. آمار زيستي کاربردي و روش تحقيق. نشر گويش.
- ۱۰- سميعي گيلاني، ا. ۱۳۷۰. آيين نگارش، (آداب رساله نويسي)، چاپ چهارم، تهران، مركز نشر دانشگاهي، ش.
- ۱۱- كالتون، س.م. ۱۳۷۱. روش تحقيق، كاظم ايزدي، چاپ سوم، تهران، انتشارات كيهان، زمستان. ۵۲۹ ص.
- ۱۲- مصدق، ح. ۱۳۵۰. مقدمه اي بر روش تحقيق، مدرسه عالي مديريت كرمان، تهران، ۱۷۶ ص.
- ۱۳- مور، س.ك.، گالتون، و. ۱۳۶۷. روش تحقيق، نشر كيهان.



روش‌های آماری در جنگل

عنوان درس به فارسی: روش‌های آماری در جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ (۱۶ ساعت نظری+ ۳۲ ساعت عملی)	ردیف درس ۲	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			تخصصی مشترک (الزامی)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Statistical methods in Forest	آموزش تکمیلی: دارد× ندارد□ آزمایشگاه×(۳۲ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □				

هدف: آشنایی با روش‌های آماری تجزیه و تحلیل داده‌ها در جنگل

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و مفاهیم اساسی آماری - آزمون‌های آماری (پارامتری و ناپارامتری) - طرح‌های آزمایشی پایه، تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها - رگرسیون (تک‌متغیره و چندمتغیره، خطی و غیر خطی) - آنالیزهای چند متغیره (PCA, CCA) - شبکه‌های عصبی - روش‌های فازی - تحلیل خوشه‌ای.

عملی: استفاده از نرم‌افزارهای آماری مناسب مانند SPSS, MINITAB, R و SAS و غیره جهت اجرای تمامی موارد فوق با تاکید بر مثال‌های کاربردی در علوم جنگل

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- افشانی، س.ع.ا.، نوربان، م.، مهدوی، م.، نوربان، ا. ۱۳۸۸. مرجع جامع کاربردی Spss، انتشارات بیشه، ۴۳۷ص.
- ۲- بازرگان لاری، ع.ر. ۱۳۸۴. آمار کاربردی. انتشارات دانشگاه شیراز، ۳۰۷ص.
- ۳- بی‌همتا، م.ر.، زارع چاهوکی، م.ع. ۱۳۹۰. اصول آمار در منابع طبیعی، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۰۰ص.
- ۴- یصیری، ع. ۱۳۸۷. طرح‌های آماری در علوم کشاورزی، انتشارات دانشگاه شیراز، ۳۶۸ص.
- ۵- بخشی، ب. ۱۳۸۸. کاربرد spss در آماری کشاورزی و منابع طبیعی، انتشارات سپهر، ۱۷۹ص.
- ۶- مصداقی، م. ۱۳۸۳. روش‌های رگرسیون در تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، انتشارات دانشگاه امام رضا، ۲۹۰ص.
- ۷- مصداقی، م. ۱۳۷۷. روش‌های آماری در تحقیقات علوم کشاورزی و منابع طبیعی، انتشارات دانشگاه امام رضا، ۲۸۸ص.
- ۸- منصورفر، ک. ۱۳۹۱. روش‌های پیشرفته آماری همراه با برنامه‌های کامپیوتری. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۰ص.
- 9- Marques de Sá, Joaquim P. 2007, Applied Statistics Using SPSS, STATISTICA, MATLAB and R, Springer press, 499p.
- 10 Gaur, A.S., Gaur, S.S. 2009, Statistical Methods for Practice and Research. SAGE Publications Inc, 171p.



مدیریت پایدار جنگل

عنوان درس به فارسی: مدیریت پایدار جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۳	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			تخصصی مشترک (الزامی)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Sustainable management of forest	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار □				

هدف: آشنایی دانشجویان با اصول و روش‌های مدیریت جنگل پایدار

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و کلیات: تعاریف مدیریت جنگل و سیر تحولی آن - اهداف مدیریت پایدار جنگل - انواع تصمیمات در مدیریت جنگل، انواع رابطه بشر با طبیعت - دیدگاه‌های گوناگون در مورد جنگل‌های پایدار - تفاوت‌های مدیریت سنتی با مدیریت پایدار جنگل - تجربه‌های گذشته مدیریت جنگل و ضرورت اعمال مدیریت پایدار جنگل - توسعه‌های اخیر در مدیریت پایدار جنگل - نقش اجزاء بیوفیزیکی، اجتماعی - اقتصادی در مدیریت پایدار جنگل - اصول جنگل‌داری اکولوژیکی - اصول جنگل‌داری اقتصادی - اصول جنگل‌داری اجتماعی - کمیت و اجرای سیاست پایدار: موارد لازم جهت ارزیابی پایداری طرح مدیریت - شاخص‌های اندازه‌گیری پایداری شرایط و ستاده‌های جنگل - معیارها و شاخص‌های جهانی - منطقه‌ای، ملی و محلی مدیریت پایدار: فرآیندها و ابتکارات بین‌المللی - پیش‌بینی روند آینده - توصیه‌ها.

عملی: آموزش و راهنمایی جستجو و شناسایی منابع علمی مرتبط با سرفصل‌های درس، ترجمه متون علمی انگلیسی روی یک موضوع ویژه و آرایه سمینار کلاسی. بازدید از طرح‌های جنگل‌داری با تأکید بر فعالیت‌های اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- جعفری، م. ۱۳۸۵. نگاهی گذرا بر مدیریت پایدار جنگل و مروری بر نظارت و ارزشیابی. نشر پونه، ۱۷۰ ص.
- ۲- غفاری، ر.، سیف‌اللهیان، م.، بیگلربیگی، ب. ۱۳۷۷. دستورالعمل‌های اجرایی برای ارزیابی و اندازه‌گیری معیارها و شاخص‌های جنگل‌داری پایدار در منطقه خاور نزدیک. ترجمه نشریه سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد، دفتر منطقه‌ای خاور نزدیک، مصر، ۲۰۰۰، نشریه شماره ۸۰/۲ وزارت جهاد کشاورزی، سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، دفتر فنی جنگل‌داری.
- 3- Bettinger, P.S., Boston, K., Siry, J.P., and Grebner, D.L., 2009. Forest management and planning. Elsevier Academic Press, 331P.
- 4- Davis, L.S., Johnson, K.N., Bettinger, P.S. and Howard, T.E., 2001. Forest Management: To Sustain Ecological, Economic, and Social Values (Fourth Edition). McGraw-Hill Series in Forest Resources, 804P.

جنگل‌شناسی تکمیلی

عنوان درس به فارسی: جنگل‌شناسی تکمیلی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۴	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			تخصصی مشترک (الزامی)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Supplementary silviculture	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد ☐				
	آزمایشگاه ☐	کارگاه ☐	سفر علمی × (۶۴ ساعت)	سمینار ☐	

هدف: هماهنگی و تکمیل مطالب جنگل‌شناسی فراگرفته در سطح کارشناسی و مقایسه روش‌های جنگل‌شناسی کلاسیک و همگام با طبیعت با تاکید بر کاربرد آنها در جنگل‌های کشورمان.

سرفصل درس:

نظری: روند تکاملی جنگل‌شناسی در جهان- روند تکاملی جنگل‌شناسی در ایران- کلیات اصول و مفاهیم جنگل‌شناسی کلاسیک- ارزیابی و تحلیل شیوه‌های جنگل‌شناسی (شیوه‌های مناسب توده‌های همسال منظم و ناهمسال نامنظم)- کلیاتی راجع به جنگل‌های بکر- اصول جنگل‌شناسی نزدیک به طبیعت و مقایسه با جنگل‌شناسی کلاسیک- نقش جنگل‌شناسی در حفاظت و توسعه جنگل‌ها- جنگل‌شناسی و توسعه پایدار- بررسی و تحلیل مسائل روز جنگل‌شناسی ایران.
عملی: بازدید میدانی و تمرین نشانه‌گذاری در مهمترین تپ‌های جنگلی- ارزیابی نشانه‌گذاری انجام شده در مهمترین تپ‌های جنگلی.

روش ارزیابی:

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

منابع:



- ۱- ساعی، ک. ۱۳۲۷. جنگل‌شناسی، جلد ۱. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۳۲، ۳۳۸ ص.
- ۲- ثابتی، ح. ۱۳۴۱. بررسی اقالیم حیاتی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، ۲۶۰ ص.
- ۳- جزیره‌ای، م. ح. ۱۳۴۱. تقسیمات جنگلی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۵۰ ص.
- ۴- جزیره‌ای، م. ح.، ابراهیمی رستاقی، م. ۱۳۷۹. جنگل‌شناسی زاگرس. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۵۰ ص.
- ۵- مصدق، احمد، ۱۳۶۵. جنگل‌شناسی. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۱ ص.
- ۶- مروی مهاجر، م. ر. ۱۳۹۰. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۱۸ ص.

- 7- Carlowitz, V., H.C. 1713. Silvicultura Oeconomica, Leipzig Verlag joh. Fried. Braun,
- 8- Jürgen Bauhaus, Peter J. van der Meer and Mark kannien, 2010 Ecosystem Goods and Services from Plantation Forests, Earthscan, 245p.
- 9- Rama S. Singh and Marcy K. Uyenoyama, 2011. The Evolution of Population Biology, Cambridge university press, 460 P.
- 10- Smith, D.M., 1994. The practice of silviculture. Seventh Edition, New York, Wiley
- 11- Nyland, R. Silviculture, concepts and application. Mc Grow-Hill-International edition, 633p.

برنامه ریزی شبکه جاده‌های جنگلی

عنوان درس به فارسی: برنامهریزی شبکه جاده‌های جنگلی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۵	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			تخصصی مشترک (الزامی)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Forest road network planning	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) □ سمینار □				

هدف: فراگیری چگونگی طراحی شبکه جاده‌های جنگلی و ارزیابی کارکرد آن‌ها

سرفصل درس:

نظری: کلیات درباره برنامه ریزی شبکه جاده‌های جنگلی و جاده‌های منفرد در جنگل - طراحی چندمنظوره شبکه جاده‌های جنگلی (اقتصادی-اجتماعی، زیست محیطی، گردشگری) - اصول کلی حمل و نقل در جنگل - عوامل مؤثر در برنامه ریزی و شبکه بندی جاده‌های جنگلی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی - معرفی فنون تصمیم سازی در ارزیابی قابلیت عبور اراضی (AHP, ANN و ANP) - محل های دپو و میادین جمع آوری چوب به عنوان اجزاء شبکه - مشخصات فنی جاده‌های جنگلی - ضریب تصحیح مسیرهای چوبکشی - تراکم بهینه شبکه جاده‌های جنگلی و روش ماتنوس - محاسبات اقتصادی درباره شبکه جاده - فنون مسیریابی - ارزیابی فنی گزینه‌های مختلف شبکه جاده‌های جنگلی (روش یا کموند، نزدیکترین مسیر، تن کیلومتر، هزینه-فایده) - ارزیابی اکولوژیک و حفظ منظر در جاده‌های جنگلی - استفاده از الگوریتم‌های ابتکاری و فراابتکاری در طراحی نزدیک به بهینه جاده‌های جنگلی - استفاده از روش‌های ریاضی در طراحی بهینه جاده‌های جنگلی و تئوری گراف - برنامه ریزی شبکه در مناطق کوهستانی، تپه ماهور و جلگه‌ای - فناوری‌های رایانه‌ای نوین در طراحی و محاسبات تأسیسات فنی جاده‌های جنگلی (پل سازی، لوله گذاری و دیواره‌ها).

عملی: بازدید میدانی و طراحی و ارزیابی گزینه‌های مختلف شبکه جاده به کمک نرم افزارهای رایانه‌ای و فنون مهندسی.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- ساریخانی، ن. ۱۳۷۸. دستورالعمل تهیه پروژه جاده‌های جنگلی. سازمان مدیریت و برنامه ریزی. نشریه ۱۴۸. ۲۰۰۰ ص.
- ۲- لطفعلیان، م. پارساخو، آ. ۱۳۹۱. برنامه ریزی شبکه جاده‌های جنگلی. انتشارات آبیژ. ۱۵۵ ص.
- 3- Fannin, R. J., & Lorbach, J. (2007). Guide to forest road engineering in mountainous terrain. Forest Harvesting and Engineering Working Paper (FAO).
- 4- MOF, B. 1995. Forest road engineering guidebook. Forest Practices. Br., British Columbia Ministry of Forests., Victoria, BC Forest Practices Code of British Columbia Guidebook.
- 5- Najafi A, Sobhani H, Saeed A, Makhdom M, Marvi Mohajer M, 2008. Planning and assessment of alternative forest road and skidding networks. Croatian J For Eng 29: 63-73.
- 6- Potocnik, I. (1998). The environment in planning a forest road network (pp. 67-73). Springer Netherlands.

سرفصل دروس اختیاری گرایش مدیریت جنگل



زیست‌سنجی جنگل

عنوان درس به فارسی: زیست‌سنجی جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۶	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Forest biometry	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □				
	آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) سمینار □				

هدف: آشنایی با روش‌های مختلف آماربرداری و برآورد مشخصه‌ها در جنگل

سرفصل درس:

نظری: مفهوم زیست‌سنجی جنگل - مقدمه‌ای بر لزوم آماربرداری در جنگل - خطاها در اندازه‌گیری و مفهوم ارببی - دقت و صحت و تمایز آنها - آماربرداری یک مرحله‌ای - آماربرداری صد در صد (موارد کاربرد و نحوه انجام آن در مناطق مسطح و کوهستانی) - آماربرداری نواری - آماربرداری قطعه‌ای - نمونه برداری انتخابی - نمونه‌برداری تصادفی ساده (نحوه اجرا، کاربرد، محاسبه مشخصه‌های آماری و محاسبه تعداد قطعات نمونه بر اساس خطا به ازای قطعه نمونه و خطای کل) - نمونه‌برداری بلوکی - تصادفی - (کاربرد، نحوه اجرا و محاسبات مشخصه‌های آماری) - نمونه‌برداری منظم - تصادفی (کاربرد، نحوه اجرا و محاسبات مشخصه‌های آماری) - روش طبقه‌بندی - تصادفی (کاربرد، نحوه اجرا و محاسبات مشخصه‌های آماری، نحوه تخصیص واحدهای نمونه به طبقات و محاسبات مربوطه) - نمونه‌برداری خوشه‌ای - نمونه‌برداری خوشه‌ای دو مرحله‌ای (کاربرد، نحوه اجرا و محاسبه مشخصه‌های آماری) - نمونه‌برداری مضاعف یا دواشکوبه‌ای (کاربرد، نحوه اجرا و محاسبه مشخصه‌های آماری، با استفاده از داده‌های سنجشی از دور) - نمونه‌برداری مشخصه‌های کیفی و برآورد نسبت.

عملی: بازدید میدانی و اجرای روش‌های مختلف نمونه‌برداری روی داده‌های حاصل از آماربرداری صددرصد و محاسبه مشخصه‌های آماری در روش‌های مختلف نمونه برداری و مقایسه دقت و صحت آن‌ها.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- زبیری، م. ۱۳۸۶. زیست سنجی (بیومتری جنگل). انتشارات دانشگاه تهران، ۴۰۵ص.
- ۲- زبیری، م. ۱۳۷۹. آماربرداری در جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۰۱ص.
- ۳- نمیرانیان، م. ۱۳۸۹. اندازه گیری درخت و زیست سنجی جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۵۹۳ص.
- 4- Anthonie Van Laar and Alparslan Akca, 2007, Forest mensuration, Springer, 347p.
- 5- Avery and burkhart, 2002, Forest measurement, Firth edition, MacGrow-Hill press, 456p.
- 6- Bertram Husch, Thomas W. Beers and John A. Kershaw, Jr., 2003, Forest mensuration, Wiley press, 443p
- 7- West, P.W., 2015, tree and forest measurement, Springer press, 214p.

سامانه اطلاعات مکانی جنگل

عنوان درس به فارسی: سامانه اطلاعات مکانی جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۷	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Forest spatial information system	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐				
	آزمایشگاه (۳۲ ساعت) ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☐				

هدف: بکارگیری سیستم اطلاعات مکانی و آشنایی عملی با قابلیت‌های سیستم در انجام تجزیه و تحلیل‌های متفاوت مکانی مرتبط با حوضه جنگل توسط دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد رشته جنگل
سرفصل درس:

نظری: مقدمه کلی بر سیستم اطلاعات مکانی، آشنایی مقدماتی با کیفیت داده و Metadata چگونگی ایجاد پایگاه داده و ضرورت‌ها- تبدیل- اصلاح و بهنگام‌سازی داده‌ها- پرسش‌های مکانی و توصیفی و بازیابی داده- روش‌های تجزیه و تحلیل داده- روش‌های همپوشانی داده- تجزیه و تحلیل‌های همپوشانی- روش‌های استخراج اطلاعات آماری مکانی جنگل (نقطه ای (Focal)، محلی (Zonal) و منطقه‌ای (Regional))- روش‌های فاصله‌ای و اندازه‌گیری روابط فاصله‌ای- مدل‌سازی مکانی بولین- مدل‌سازی فازی- مدل‌سازی مکانی رتبه‌ای- مدل‌سازی برداری- تجزیه و تحلیل‌های توپوگرافی و سه بعدی.



عملی: انجام تمامی بخش‌ها به صورت عملی در محیط نرم افزارهای متداول GIS نظیر ArcGIS

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- درویش صفت، ع.ا، پیراوقار، م. ۱۳۹۱. سامانه اطلاعات جغرافیایی کاربردی. انتشارات جهاد دانشگاهی. ۲۴۸ص.
- ۲- آرنوف، ا. ۱۳۷۵. سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی. ترجمه سازمان نقشه برداری کشور. ۱۳۶ص.
- 3- Burrough, P.A 1986: Principles of Geographical Information Systems for land Resources Assessment, Oxford University Press, 194P.
- 4- Getting started with ArcGIS, GIS by ESRI, Booth and Mitchell, 260p.

سنجش از دور در جنگل

عنوان درس به فارسی: سنجش از دور در جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۸	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Remote sensing in forests	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □				

هدف: آشنایی کامل دانشجویان مقطع ارشد با سنجش از دور رقومی در جنگل و کاربردهای آن در جنگل
سرفصل درس:

نظری: بررسی کیفیت هندسی و رادیومتری تصاویر و داده‌های ماهواره‌ای - خطاهای هندسی و رادیومتری و تصحیحات آنها - تصحیحات هندسی به روش ارتو - تصحیحات اتمسفری - تصحیحات نوردهی - مشخصه‌های طیفی پدیده‌های پوشش گیاهی - آب و خاک - روش‌های واضح سازی تصاویر - روش‌های بارزسازی تصاویر (تجزیه مولفه‌های اصلی (PCA)، تبدیل تسلدکپ، اعمال فیلتر، نسبت گیری باندها و ایجاد شاخص‌های گیاهی، ادغام داده‌ها) - آمار تصاویر - تجزیه و تحلیل تصاویر و استخراج اطلاعات از تصاویر - طبقه‌بندی نظارت نشده، طبقه‌بندی نظارت شده - تهیه نمونه‌های تعلیمی و بررسی تفکیک پذیری طبقات - انتخاب بهترین مجموعه باندی - الگوریتم‌های متداول طبقه‌بندی (حداقل فاصله از میانگین (MD) - طبقه بندی کننده متوازی السطوح (PPD)، حداکثر تشابه (ML) - روش‌های تهیه نقشه واقعیت زمینی و ارزیابی صحت - ارایه نمونه‌های کاربرد تصاویر ماهواره‌ای در زمینه‌های مختلف جنگل.

عملی: انجام تمامی بخش‌ها به صورت عملی در محیط نرم افزارهای متداول سنجش از دور و با داده‌های مختلف.



روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- علوی پناه، س. ۱۳۸۸. اصول سنجش از دور نوین و تفسیر ماهواره‌ای و عکس‌های هوایی، انتشارات دانشگاه تهران، ۷۸۰ ص.
- 2- Remote Sensing in Forestry applications, S.E. Franklin, 2001,
- 3- Schowengerdt R. 1997. Remote Sensing, Models and Methods for Image processing, Second edition, academic press, 522p.

محصول دهی جنگل

عنوان درس به فارسی: محصول دهی جنگل	مقطع: ارشد		ردیف درس	نوع درس		دروس پیش نیاز:
	تعداد واحد: ۲	تعداد ساعت: ۶۴		اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Forest yield	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □		۹	سفر علمی × (۳۲ ساعت) □	ندارد	سمینار □

هدف: آشنایی با چگونگی برآورد میزان رشد و محصول جنگل

سرفصل درس:

نظری: تعریف محصول دهی جنگل - تفاوت رویش و محصول - رشد تک درخت (قطر، ارتفاع، سطح مقطع، حجم) - اثر تغییر اقلیم بر رویش - شاخص های رقابت و انواع آن (یکطرفه و دوطرفه، دورن گونه ای و بین گونه ای، وابسته به فاصله و مستقل از فاصله) - رشد توده - تکامل تعداد در توده - تکامل قطر - تکامل ارتفاع - تکامل سطح مقطع - تکامل حجم - تکامل زی توده و ارزش - ارزیابی رویشگاه های جنگلی - مروری بر مبانی تهیه و ارزیابی مدل ها، مدل های رویشی برای کل توده - مدل های رویشی در سطح درخت - مدل های رویشی قطر - ارتفاع - معادله های پایدار مشخصه های کل ارتفاع - ارتفاع تاج پوشش - قطر تاج پوشش - زی توده - حجم در سطح درخت - مرگ و میر - آشنایی با جداول محصول و کاربرد آن - روابط آلومتریک در جنگل.

عملی: بازدید میدانی و محاسبه رویش مشخصه های مختلف درخت و توده با استفاده از داده های موجود برای یک جنگل - انجام تمام مراحل تهیه و ارزیابی مدل های رویشی مختلف با استفاده از نرم افزارهای آماری مناسب - آشنایی با نحوه کار با جداول محصول.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- اخوان، ر.، نمیرانیان، م.، ۱۳۹۴. مدل سازی رشد و محصول جنگل - انتشارات دانشگاه تهران. ۴۸۳ص.
- 2- Weiskittel, A.R., Hann, D.W., Kershaw, J.A., Vanclay, J.K., 2011, Forest growth and yield modeling, Wiley-Blackwell press. 415p.

شبیه‌سازی و مدل‌سازی در جنگل

عنوان درس به فارسی: شبیه‌سازی و مدل‌سازی در جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۱۰	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش)	نظری ۱	
			مدیریت جنگل	عملی ۱	
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐					
آزمایشگاه (۳۲ ساعت) ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☐					
عنوان درس به انگلیسی: Forest simulation and modeling					

هدف: آشنایی با روش‌های مختلف شبیه‌سازی و مدل‌سازی در توده‌های همسال و ناهمسال جنگلی
سرفصل درس:

نظری: مقدمه و تعاریف - معادلات رقابت، مرگ و میر و زادآوری، مدل‌سازی تیمارهای پرورشی، مدل‌سازی کاهش یا تحلیل تاج، ارزیابی و واسنجی مدل، استراتژی‌های مدل‌سازی - نحوه توسعه و برآورد پارامترهای مدل - انواع مدل‌ها (مدل‌سازی در سطح توده، مدل‌سازی در سطح درخت، مدل‌سازی در سطح کلاسه‌های قطری، مدل‌های وابسته به فاصله - مدل‌های مستقل از فاصله، مدل‌های آماری، هیبرید، فرایندی و گپ، معادلات استاتیک و دینامیک درخت مدل‌های مناسب جنگل‌های خالص و همسال و آمیخته و ناهمسال - تصویرسازی در جنگل - نقاط ضعف و قوت مدل‌ها - شبیه‌سازی توده‌های ناهمسال - شبیه‌سازی توده‌های همسال، شبیه‌سازی اشفتگی‌های طبیعی و مصنوعی در جنگل (آتش‌سوزی، زمین لغزش، آفات و بیماری‌ها، باد و طوفان).



عملی: کار با نرم‌افزارهای مدل‌سازی و شبیه‌سازی توده‌های جنگلی همسال و ناهمسال.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- اخوان، ر.، نمیرانیان، م. ۱۳۹۴. مدل‌سازی رشد و محصول جنگل - انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۳ص.
- 2- Weiskittel, A.R., Hann, D.W., Kershaw, J.A., Vanclay, J.K., 2011, Forest growth and yield modeling, Wiley-Blackwell press. 415p.

کاربرد تئوری تصمیم‌گیری در مدیریت

عنوان درس به فارسی: کاربرد تئوری تصمیم گیری در مدیریت	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۱۱	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۲	
				عملی ۰	
عنوان درس به انگلیسی: Decision theories application in management	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒				
	آزمایشگاه ☐	کارگاه ☐	سفر علمی ☐	سمینار ☒	

هدف: آشنایی روش‌ها و تکنیک‌های تصمیم‌گیری در مدیریت

سرفصل درس:

نظری: کلیات تئوری‌های تصمیم‌گیری - تصمیم‌گیری تحت شرایط ریسک و عدم اطمینان در جنگل - ارزش پولی مورد انتظار - مطلوبیت و تصمیم‌گیری - نظریه بازیها - روش PERT و CPM - روش تصمیم‌گیری چند معیاره - تصمیم‌گیری با روش AHP در مدیریت جنگل - روش مارکوف - برنامه‌ریزی هدف در مدیریت جنگل - روش برنامه‌ریزی پویا - روش برنامه‌ریزی فازی - مدل‌های برنامه‌ریزی منابع جنگلی با استفاده از متغیرهای عدد صحیح.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- مومنی، م. ۱۳۷۳. پژوهش عملیاتی، انتشارات سمت، ۳۸۶ص.
- 2- Bellman, R. 1957. Dynamic programming. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, USA. 137p.
- 3- Buongiorno, J., Gilles, J.K. 2003. Decision methods for forest resource management. Academic Press. 439p.
- 4- Johansson, P.O., Löfgren, K.G. 1985. The economics of forestry and natural resources. Basil Blackwell press, New York, USA. 292p.
- 5- Mohammadi Limaiei, S. 2011. Economics optimization of forest management, LAP LAMBERT Academic Publication, Germany, 140p.

مهندسی سیستم و اندیشه سیستمی

عنوان درس به فارسی: مهندسی سیستم و اندیشه سیستمی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۱۲	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۲	
				عملی ۰	
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒					عنوان درس به انگلیسی: System engineering & engineering plan
آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☐					

هدف: آشنایی و تسلط دانشجویان با تئوری سیستم‌ها، مهندسی سیستم و اندیشه سیستمی و کاربرد آن‌ها در جنگل‌داری

سرفصل درس:

نظری: سیستم چیست؟ تعریف سیستم- انواع سیستم- مرزبندی سیستم- تئوری سیستم‌ها- روش تجزیه و تحلیل سیستم- مدیریت سیستم- اندیشه سیستمی به عنوان جزئی از مهندسی سیستم- مراحل مهندسی سیستم- طراحی سیستم- مدیریت پروژه- خصوصیت مهندسی سیستم- کاربرد اندیشه سیستمی- مثال‌هایی در کاربرد مهندسی سیستم- نگرش سیستمی بر واحد مدیریت جنگل- نگرش سیستمی برنامه‌ریزی مدیریت جنگل- تجزیه و تحلیل سیستمی واحد مدیریت جنگل.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- دروسنی. ژ. ۱۳۷۰. روش تفکر سیستمی. ترجمه جهانگیرلو. ج. انتشارات پیشبرد، ۱۳۸ ص.
- ۲- فرشاد م. ۱۳۶۳. نگرش سیستمی. انتشارات امیر کبیر، ۲۴۷ ص.
- ۳- چرچمن، ج. ۱۳۷۵. نظریه سیستم‌ها. مترجم اصلاتی، ر. انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی، ۲۱۲ ص.
- ۴- رضائیان ع. ۱۳۸۰. تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌ها. انتشارات سمت تهران، ۳۸۸ ص.
- 5- Churchman, C.W. 1971. Einführung in die Systemanalyse. Verlag Moderne Industrie, Ausburg, 2. Aufl, 244p.
- 6- Daenzer, W.F. 1992. System Engineering. Methodik und Pmris. Verlag Industrielle Organisation, Zürich, 7. Aufl., 618p.
- 7- Fegghi, J. 1998. Informations- und Metainformationsbedarf fuer die forsirlche Planiung im Hinblick auf ein Wald-Informationssystem. Dissertation, Professur fiir Forsteinrichtung und Wald-wachstum, ETH Zürich, Zürich.
- 8- Meyer, M. 1993. Systemanalyse. In: Wittmann, W. et al. (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Teilband 3, 5. Aufl., Schiiffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 4121-4127.

کاربرد برنامه‌ریزی خطی در مدیریت جنگل

عنوان درس به فارسی: کاربرد برنامه‌ریزی خطی در مدیریت جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۱۳	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Application of linear programming in forestry	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □				

هدف: آشنایی و شناخت مسائل تصمیم‌گیری و راه‌حل‌های بهینه‌سازی آن‌ها با استفاده از تکنیک برنامه‌ریزی خطی
سرفصل درس:

نظری: اصول کلی برنامه‌ریزی خطی - حل مسائل برنامه‌ریزی خطی به روش گرافیکی - حل مسائل برنامه‌ریزی خطی به روش سیمپلکس - اهمیت برنامه‌ریزی خطی در امور جنگل - کاربرد برنامه‌ریزی خطی در مدیریت جنگل‌های هم‌سال - کاربرد برنامه‌ریزی خطی در مدیریت جنگل‌های ناهم‌سال - کاربرد برنامه‌ریزی خطی در مدیریت جنگل با اهداف چندگانه - استفاده از برنامه‌ریزی خطی جهت برآورد میزان برداشت بهینه اقتصادی از جنگل.

عملی: تعریف مسئله از مثال‌های مدیریتی جنگل - استفاده از نرم افزارهای LINGO و برنامه Solver در نرم‌افزار Excel جهت حل مسائل برنامه‌ریزی خطی در مدیریت جنگل.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- 1- Boungiorno, J., Keith Gilles, J. 2003. Decision Methods for Forest Resource Management, Academic Press, USA, 439p.
- 2- Johansson, P.O., Löfgren K.G. 1985. The economics of forestry and natural resources. Basil Blackwell press, New York, USA.
- 3- Winston, W.L. 2003. Operational Research application and algorithms, Duxbury Press, 4th Edition, Belmont, California, USA.

برنامه‌ریزی حفاظتی جنگل

عنوان درس به فارسی: برنامه‌ریزی حفاظتی جنگل عنوان درس به انگلیسی: Conservation programming of forest	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۱۴	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۲	
				عملی ۰	
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒					
آزمایشگاه ☐	کارگاه ☐	سفر علمی ☐	سمینار ☐		



هدف: آشنایی و تسلط دانشجویان با تنوع‌زیستی و استانداردهای حفاظتی-حمایتی و همچنین تهیه طرح مدیریت حفاظتی-حمایتی جنگل

سرفصل درس:

نظری: واژه‌شناسی - تاریخچه حفاظت - تنوع زیستی - استانداردهای رتبه‌بندی حفاظتی گونه‌ها - طبقه‌بندی سیستم‌های حفاظتی - فرایینی و پایش سلامت جنگل - سلسله مراتب دینامیک حیات وحش وابسته به جنگل - اصول بوم‌شناسی سیمای سرزمین در طرح‌ریزی و معماری طبیعت - روش شناسایی طرح‌ریزی حفاظتی و حمایتی جنگل - رویکرد اکولوژیک طبقه‌بندی سرزمین (ELC Model) - زون‌بندی اکولوژیک منطقه‌ای - بوم‌سازگان منطقه‌ای (انتخاب شاخص‌ها، رتبه‌بندی و تفکیک) - بوم‌سازگان سیمای زمین (انتخاب شاخص‌ها، رتبه‌بندی و تفکیک اکوسیستم سیمای سرزمین به بوم‌سازگان‌های محلی) - ارزیابی اجزای نفیس بوم-سازگان (VECs) و اتیکت‌بندی چند وجهی‌های بوم‌سازگان محلی - ارزیابی فعالیت‌های انسانی مؤثر بر بوم‌سازگان‌های محلی - طرح‌ریزی مدیریت پایدار (تولیدی، حفاظتی و حمایتی) جنگل.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- عادل، ا.، یخکشی، ع. ۱۳۵۵. حمایت جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۲۶۴ص.
- 2- Franklin, J.F. 1993. Preserving biodiversity: Species, ecosystems, or landscape? Ecological Application, 3, pp. 305-350.

برنامه‌ریزی تکمیلی در جنگل

عنوان درس به فارسی: برنامه‌ریزی تکمیلی در جنگل عنوان درس به انگلیسی: Supplementary programming in forest	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۱۵	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش	نظری ۲	
			مدیریت جنگل)	عملی ۰	
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒					
آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☐					

هدف: آشنایی دانشجویان با روش‌های مدرن برنامه‌ریزی جنگل

سرفصل درس:

نظری: کلیات و مروری بر مطالب دروس جنگل‌داری- تعاریف و فرایندهای مدیریت و برنامه‌ریزی- انواع برنامه‌ریزی و اهداف آن (راهبردی، راهکاری و اجرایی)، ارزشگذاری و توصیف کردن شرایط جنگل- عناصر اصلی و روش مدیریت جنگل- دستورالعمل‌ها، کلاسه‌بندی زمین، تقویم تیمارهای مدیریتی، پروژه کردن کمی شرایط و ستاده‌ها- سیستم‌های پرورشی مدیریت جنگل- بهینه‌سازی اهداف سطح درخت و توده جنگل، چرخه حل مساله و تصمیم‌گیری- تکنیک‌های طراحی پیشرفته در جنگل- مدل‌های ساختار مطلوب جنگل- تکنیک‌های کنترل تولید کالا و اهداف حیات وحش- سیستم سلسله مراتبی طراحی و زمان‌بندی فعالیتهای مدیریت.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- 1- Bettinger, P.S., Boston, K., Siry, J.P., Grebner, D.L. 2009. Forest management and planning. Elsevier Academic Press, 331p.
- 2- Davis, L.S., Johnson, K.N., Bettinger, P.S., Howard, T.E. 2001. Forest Management: To Sustain Ecological, Economic, and Social Values (Fourth Edition). McGraw-Hill Series in Forest Resources, 804p.

نظارت و کنترل بر منابع جنگلی

عنوان درس به فارسی: نظارت و کنترل بر منابع جنگلی عنوان درس به انگلیسی: Monitoring and control of forest resources	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۱۶	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش)	نظری ۱	
			مدیریت جنگل	عملی ۱	



آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □

سفر علمی × (۶۴ ساعت)

کارگاه □

آزمایشگاه □

هدف: آشنایی دانشجویان با اصول و روش‌های نظارت و کنترل بر منابع جنگلی

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و کلیات: مفاهیم نظارت و کنترل - تعاریف نظارت و کنترل در منابع طبیعی و جنگل - اهداف نظارت و کنترل - فرآیند کنترل - تدابیر کنترل - انواع کنترل: از جنبه‌های زمانی، سازمانی، مقداری - شکل‌های کنترل: پیش برنده، غربالی (بله/خیر)، پس از عمل - ویژگی‌های کنترل اثرگذار - عوامل موثر در کنترل - نقش اطلاعات و رایانه در نظارت و کنترل - مشکلات کنترل - نظارت و کنترل برنامه ملی جنگل (هدف‌ها، نهاده‌ها، ستاده‌ها، اثرگذاری و تلافی‌ها، مشارکت‌های مردمی، جریان منابع مادی و مالی) - کنترل طرح‌های جنگلداری (دستیابی به اهداف: ساختار و ترکیب جنگل، تولیدات و خدمات جنگلی، حفاظت، احیا و توسعه، اثرات زیست محیطی، بودجه/هزینه، درآمد/هزینه، تقویم زمانی).

عملی: آموزش و راهنمایی جستجو و شناسایی منابع علمی مرتبط با سرفصل‌های درس، ترجمه متون علمی انگلیسی روی یک موضوع ویژه و ارائه سمینار کلاسی - تجزیه و تحلیل اسناد مربوط به نظارت و کنترل طرح‌های منابع طبیعی - بازدید از طرح‌های جنگلداری با تاکید بر فعالیت‌های نظارتی و کنترلی.

روش ارزیابی:

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

منابع:

۱- جعفری، م. ۱۳۸۵. نگاهی گذرا بر مدیریت پایدار جنگل و مروری بر نظارت و ارزشیابی. نشر یونه، ۱۷۰ ص.

آمایش سرزمین

عنوان درس به فارسی: آمایش سرزمین	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۱۷	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش	نظری ۲	
			مدیریت جنگل)	عملی ۰	
عنوان درس به انگلیسی: Land use planning	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒				
	آزمایشگاه ☐	کارگاه ☐	سفر علمی ☐	سمینار ☐	

هدف: آشنایی دانشجویان با نحوه شناسایی منابع، تجزیه و تحلیل و ارزیابی استعداد اراضی جهت مدیریت و برنامه‌ریزی‌های راهبردی سرزمین

سرفصل درس:

نظری: ماهیت، ویژگی‌ها و تعریف سرزمین- آشنایی با ساختار سازمان فضایی، فرایندها و برنامه‌ریزی فضایی- تاریخچه استفاده اراضی در ایران و تاریخچه آمایش سرزمین- رویکردهای موجود در آمایش سرزمین- تجربه جهانی و انطباق آن با وضعیت ایران- اصول آمایش سرزمین- رویکردهای اجرایی آمایش سرزمین- اسناد بالادستی مرتبط با آمایش سرزمین- ضوابط ملی آمایش سرزمین- حل تعارضات در تخصیص کاربری‌ها- اهداف آمایش سرزمین- مقیاس مطالعات و تقسیمات سرزمین- آمایش سرزمین به روش سنتی- آمایش رایانه‌ای سرزمین- مزایا و معایب آمایش دستی و رایانه‌ای- تعیین اولویت‌ها برای تخصیص کاربری‌ها- ردیافت ترکیبی پایین به بالا و بالا به پایین در آمایش سرزمین- کاربرد GIS و سنجش از دور در مطالعات آمایش سرزمین- برنامه‌ریزی محیطی- ارزیابی و طبقه‌بندی استعداد اراضی و روش‌های تهیه نقشه استعداد و قابلیت اراضی- چگونگی استفاده از اطلاعات اقتصادی و اجتماعی منطقه مطالعاتی- روش‌های استفاده از گزارش‌ها و نقشه‌های خاک‌شناسی و قابلیت اراضی- استفاده از نقشه‌ها و گزارش‌های زمین‌شناسی و هیدرولوژی و رسوب‌سنجی- استفاده از نقشه‌های توپوگرافی و عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای- تعیین اولویت‌ها- تصمیم‌گیری و تهیه طرح‌های استفاده از اراضی و آمایش سرزمین- روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و چندشاخصه دلفی، AHP، ANP، MOLA- ارزیابی وضعیت موجود- تحلیل تعادل- توازن تعارض در برنامه‌ریزی پایدار سرزمین- تحلیل روندها- روش‌های جمع‌بندی وضعیت موجود- روش‌های تجزیه و تحلیل و تعیین قابلیت اراضی- منطقه‌بندی قابلیت‌های پیشنهادی- روش‌های آینده‌پژوهی در بررسی‌های آمایش سرزمین.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- مخدوم، م. ۱۳۸۵. شالوده آمایش سرزمین. انتشارات دانشگاه تهران. ۲۸۹ص.
- ۲- مخدوم، م.، درویش صفت، ع.ا.، جعفرزاده، ه.، مخدوم، ع.ر. ۱۳۹۲. ارزیابی و برنامه‌ریزی محیط زیست با سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی GIS. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۰۴ص.
- ۳- ماهینی، س.، کامیاب، ج.ر. ۱۳۸۹. سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی کاربردی با نرم‌افزار ایدرسی، (بخش حل تعارضات کاربری‌ها با MOLA). انتشارات مهر مهدیس. ۶۱۰ص.

اندازه‌گیری و نقشه‌سازی گیاهی

عنوان درس به فارسی: اندازه‌گیری و نقشه‌سازی گیاهی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۱۸	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Vegetation surveying & mapping	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □				

هدف: آشنایی و بکارگیری روش‌های تهیه نقشه پوشش گیاهی و ملاحظات فنی در تهیه و ترسیم نقشه‌های انواع پوشش گیاهی
سرفصل درس:

نظری: تاریخچه تهیه نقشه‌های گیاهی - تعاریف و اصطلاحات نقشه - اصول کارتوگرافی، لزوم تهیه نقشه گیاهی - روش‌های تهیه نقشه گیاهی - طبقه‌بندی پوشش گیاهی (تیپ‌بندی - آنالیز شاخص اهمیت نسبی گونه - تحلیل خوشه‌ای) - اصول کلی تهیه نقشه گیاهی، پراکنش بوم‌شناختی گونه‌های گیاهی (عوامل محدودکننده توزیع گیاهان در طبیعت - آشیان بوم‌شناختی گونه‌ها) - خواص رویشگاه گیاهی - اندازه‌گیری پوشش گیاهی - انواع داده‌های پوشش گیاهی - روش‌های نمونه‌برداری صحرایی - معیارهای ذهنی و عینی پوشش گیاهی - اندازه و شکل واحدهای نمونه‌گیری - تهیه ماتریس داده‌های پوشش گیاهی - مقیاس در نقشه‌های گیاهی - رمز نقشه‌های گیاهی، نقشه بر مبنای پوشش فعلی - نقشه‌های گیاهی بر مبنای آب و هوا (کلیمانولوژی) - نقشه‌های گیاهی بر مبنای خاک و زمین - روش براون بلاتکه - روش کوچلر - روش گوسن - استفاده از عکس هوایی و تصاویر ماهواره‌ای در تهیه نقشه گیاهی - اصول کلی ترسیم نقشه - استفاده از سامانه اطلاعات مکانی در تهیه نقشه گیاهی - اصول بکارگیری رنگ در تهیه نقشه گیاهی - تهیه نیمرخ ارتفاعی جوامع گیاهی.



عملی: تهیه یک نقشه گیاهی بر مبنای روش‌های زمینی، هوایی و ماهواره‌ای.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- 1- Kuchler, A.W., Zoneveld, I.S. 1988. Vegetation mapping. Springer, 632 p.
- 2- Pedrotti, F. 2013. Plant and Vegetation Mapping. Springer Berlin Heidelberg, 294 p.

مدیریت جنگل‌های دست‌کاشت

عنوان درس به فارسی: مدیریت جنگل‌های دست‌کاشت	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۱۹	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش	نظری ۱	
			مدیریت جنگل)	عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Management of forestation	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □				
	آزمایشگاه □	کارگاه □	سفر علمی × (۶۴ ساعت)		سمینار □

هدف: آشنا نمودن دانشجویان با مفاهیم و کاربردهای برنامه‌ریزی و مدیریت جنگل‌های دست‌کاشت
سرفصل درس:

نظری: مقدمه و کلیات - تعاریف و اصطلاحات - اهداف مدیریتی جنگل‌کاری‌ها - مبانی جنگل‌کاری در مناطق خشک، نیمه‌خشک، نیمه‌مرطوب و مرطوب (اهداف، اصول و قوانین مصوبه، انتخاب گونه، تنوع رستی، ...) - طراحی و شکل‌آرایی جنگل‌کاری‌ها - تنوع در ترکیب جنگل‌کاری‌ها - انتخاب گونه برای جنگل‌کاری - ساخت و نگهداری جاده‌ها - روش‌های نمونه‌برداری و آماربرداری جنگل‌کاری‌ها - مراقبت و نگهداری جنگل‌کاری‌های سنواتی (حفاظت، سه‌شکنی، آبیاری، واکاری، مرمت حصار، ...) - عملیات پرورشی توده‌های دست‌کاشت مناطق مرطوب و نیمه‌مرطوب (مراحل رویشی و عملیات پرورشی شامل آزاد کردن، پاک کردن، تنک کردن، روشن کردن، عملیات پرورشی و تولیدات) - عملیات پرورشی توده‌های دست‌کاشت مناطق خشک و نیمه‌خشک (تراکم و توان رویشگاه، شیوه‌های کاهش انبوهی) - حفاظت جنگل‌های دست‌کاشت (مقابله با آفات و امراض، مقابله با آتش‌سوزی و ...) - نقش مشارکت‌های مردمی در طراحی و اجرا و مدیریت جنگل‌کاری‌ها - نقش‌های اجتماعی جنگل‌کاری - پیشگیری و اصلاح اثرات منفی مدیریت جنگل‌کاری روی جوامع محلی - افزایش توسعه پایدار محلی و کاهش فقر.

عملی: تهیه پروژه اجرای جنگل‌کاری - بازدید از رویشگاه‌های جنگل دست‌کاشت و ارزیابی آن‌ها.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- هدایتی، م. ۱۳۸۰. سیر تحولی جنگل‌کاری در ایران. فصلنامه جنگل و مرتع ۵۲: ۲۴-۱.
- ۲- گرجی بحری، ی. ۱۳۸۴. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی تأثیر شدت‌های مختلف تنک کردن بر افزایش کمیت و کیفیت محصول در جنگل‌های دست‌کاشت کاج تدا. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
- ۳- مروی مهاجر، م. ۱۳۸۴. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۸۷ص.
- ۴- مصدق، ا. ۱۳۶۰. جنگل‌کاری و نهالستان‌های جنگلی. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۷۵ص.
- ۵- همتی، ا. ۱۳۸۹. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی نیاز رویشگاهی برخی از درختان جنگلی ایران. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.

مدیریت آتش سوزی در جنگل

عنوان درس به فارسی: مدیریت آتش سوزی در جنگل	عنوان درس به انگلیسی: Forest wildfires management	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۲۰	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
				اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۱	
					عملی ۱	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □				سفر علمی × (۶۴ ساعت)		
آزمایشگاه □ کارگاه □				سمینار □		

هدف: آشنایی کامل دانشجویان ارشد با ساختار و روش های مدیریت و مدل سازی وقوع آتش، ریسک خطر آتش سوزی و گسترش و مدیریت آتش سوزی در جنگل

سرفصل درس:

نظری: تدوین برنامه عملیاتی قبل از وقوع و گسترش آتش سوزی (پیش آگاهی، پیش بینی، کشف و شناسایی آتش سوزی) - آتش سوزی تجویزی - سامانه کنترل دیده بانی و شناسایی به موقع آتش سوزی در جنگل - استفاده از داده های سنجش از دور در کشف آتش - معرفی الگوریتم های کشف آتش با داده های سنجش از دور - روش های مدل سازی احتمال وقوع آتش در محیط GIS - تهیه نقشه پهنه بندی خطر حریق - تهیه نقشه پهنه بندی حساسیت زمانی (فصلی) خطر حریق - برنامه عملیاتی حین آتش سوزی (مقابله) - سطوح مدیریتی مقابله با آتش سوزی (شهرستان، استانی و ملی) - نظام سازمانی و ساختار تشکیلاتی در سطوح مختلف مدیریت آتش - استفاده از جوامع محلی در مدیریت آتش سوزی - سامانه کنترل آتش در جنگل در زمان وقوع حادثه - مدیریت سامانه کنترل آتش در طبیعت - ارزیابی و تاثیر گذاری سامانه کنترل آتش - برنامه عملیاتی بعد از آتش سوزی (احیاء و بازسازی مناطق آسیب دیده) - تاثیر آتش بر ترسیب کربن خاک - تاثیر آتش در زمین های برون شهری و کیفیت هوا.

عملی: انجام چند نمونه مدل سازی وقوع و ریسک آتش - بازدید از مناطق آتش سوزی - بازدید از عملیات احیا و بازسازی مناطق.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- قدس خواه، م. و اسناد هاشمی، ر. ۱۳۹۴. مدل سازی، کنترل و مدیریت در آتش سوزی های جنگل. انتشارات حق شناس، ۴۴۰ ص.
- ۲- سازمان جنگل ها و مراتع و آبخیزداری کشور. ۱۳۹۱. دستورالعمل طرح جامع مدیریت پیشگیری و اطفاء حریق در جنگل ها و مراتع کشور (اقدامات قبل، حین و بعد از وقوع آتش سوزی). ۲۷ ص.

مدیریت پارک‌های جنگلی

عنوان درس به فارسی: مدیریت پارک‌های جنگلی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۲۱	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش)	نظری ۱	
			مدیریت جنگل)	عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Management of forest park	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار □				

هدف: آشنا نمودن دانشجویان با مفاهیم و کاربردهای برنامه‌ریزی و مدیریت پارک‌های جنگلی

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و کلیات (تعاریف پارک جنگلی و اصطلاحات مرتبط، انواع پارک‌های جنگلی) - تعریف مدیریت پارک جنگلی - شاخه‌های مدیریت پارک‌های جنگلی (مدیریت منابع تجدید شونده، مدیریت بازدیدکننده، مدیریت خدمات) - مدیریت منابع تجدیدشونده (مدیریت محوطه، مدیریت خاک، مدیریت پوشش گیاهی، مدیریت سیمای سرزمین، مدیریت اکوسیستم) - مدیریت بازدیدکننده (شناخت از مراجعه‌کننده به پارک، روش‌های گردآوری اطلاعات تفرج‌گران و تجزیه و تحلیل آن‌ها، ارائه برنامه) - مدیریت خدمات: محدودیت‌های کنترل‌کننده (خواسته‌ها و نیازهای بازدیدکنندگان، دیدگاه‌های تخصصی، اهداف سازمان، فرهنگ محلی و بومی، مصوبه‌های قانونی) - برنامه‌ریزی تفرجی و خدمات رفاهی (برنامه‌ریزی خدمات عمومی پارک، برنامه‌ریزی برای محوطه‌ها، خدمات ویژه، برنامه‌ریزی برای بخش‌های برون‌سازمانی، انواع مدیریت‌های اجرایی در امر نگهداری پارک جنگلی دولتی و خصوصی - امانی و پیمانی) - مزیت‌ها و معایب هر نوع از مدیریت‌های اجرایی.

عملی: مکان‌یابی و طرح‌ریزی یک پارک جنگلی، بازدید از پارک‌های جنگلی و ارزیابی مدیریت آن‌ها.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- برزده‌کار، ق. ۱۳۸۶. راهنمای طرح‌ریزی پارک‌های جنگلی (مبانی عملی تهیه طرح مدیریت و بهره‌وری پارک‌های جنگلی). انتشارات اشک قلم، آمل. ۲۹۲ ص.
- ۲- شریفی، م. ۱۳۸۹. پارک‌سازی و مدیریت پارک‌های جنگلی یا رویکرد توسعه اکوسیستم. انتشارات دانشگاه تهران. ۲۷۰ ص.
- ۳- یخکسی، ع. ۱۳۵۶. مقدمه‌ای بر پارک‌های ملی و جنگلی ایران. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۵ ص.

سیاست جنگل تکمیلی

عنوان درس به فارسی: سیاست جنگل تکمیلی	نوع درس		ردیف درس ۲۲	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲
	اختیاری (گرایش)	نظری ۲		
	مدیریت جنگل (عملی ۰)			
عنوان درس به انگلیسی: Supplementary forest policy	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒			
	آزمایشگاه ☐	کارگاه ☐	سفر علمی ☐	سمینار ☐



هدف: آشنایی کامل دانشجویان با نهادهای سیاست‌گذار و فرایندهای سیاست‌گذاری جنگل

سرفصل درس:

نظری: فرایندهای موثر بر شکل‌گیری و تدوین سیاست (اعم از تاریخی، نهادگرایی، مشارکتی) - تبیین نهاد-تئوری نهادگرایی و انواع آن - مراحل سیاست‌گذاری (طرح مساله، راه‌حل‌های پیشنهادی، انتخاب بهترین راه‌حل و تصمیم‌گیری، اجرا، ارزیابی) - چگونگی در دستور کار قرار گرفتن یک سیاست جنگل و عوامل و نهادهای موثر بر آن - مطالعه تطبیقی نهادهای سیاست‌گذار جنگل در جهان و ایران - بررسی اسناد سیاستی جنگل در ایران از گذشته تاکنون (اعم از برنامه‌های توسعه، اسناد توسعه و آیین‌نامه‌های اجرایی) - سیاست‌گذاری محیط زیست و سیاست‌گذاری جنگل (ارتباط مفهومی متغیرهای محیط زیستی با متغیر جنگل در امر سیاست‌گذاری (آب، تغییر اقلیم، چوب، خاک و ...)) - مرور تاریخی اعمال سیاست‌های کلان مرتبط با جنگل در دولت‌های مختلف (رفاه، لیبرال، سوسیال دموکرات و ...) در سطح جهان و ارزیابی بازخوردها در دو سطح اکولوژیک و انسانی - فرایندهای بین‌المللی تأثیرگذار بر سیاست‌گذاری جنگل در جهان (اعم از پروتکل‌ها، کنفرانس‌ها، معیارها و شاخص‌ها) - ارتباط میان سیاست‌های توسعه جنگل و سیاست‌های حفاظت جنگل.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- الوانی، س.م. ۱۳۹۰. تصمیم‌گیری و تعیین خط-مشی دولتی. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها، تهران، ۱۷۲ ص.
- ۲- ابوالحمد، ع.ح. ۱۳۸۴. مبانی سیاست. انتشارات توس، ۶۱۸ ص.
- ۳- یخکشی، علی. ۱۳۸۲. مدیریت سازمان جنگل‌ها و مراتع و حفاظت محیط زیست در مقایسه با سیستم مدیریتی پارهای از کشورهای اروپایی. انتشارات دانشگاه مازندران، ۳۲۰ ص.
- 4- Cubhage F.W., Laughlin, J.O. Bullock, C.S. 1993. Forest resources policy. John wiley & Sons. New York. USA.
- 5- Food and agriculture organization of the unites nations. 2010. Developing effective forest policy. A guide, FAO. Rome, Italy.
- 6- Krott, Max. 2010. Forest policy analysis translated by Renne von Paschen, Springer, Dordrecht, The Netherland.

جنگل - مسائل اجتماعی و توسعه

عنوان درس به فارسی: جنگل مسائل اجتماعی و توسعه	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۲۳	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۲	
				عملی ۰	
عنوان درس به انگلیسی: Forest, socio-economic cases and development					
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒					
آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☐					

هدف: آشنایی دانشجویان با ارتباط مسائل اجتماعی با توسعه اقتصادی جنگل

سر فصل درس:

نظری: مفهوم رشد و توسعه- شاخص‌های توسعه اقتصادی- جهان توسعه یافته و جهان در حال توسعه: مشترکات کشورهای در حال توسعه- نظریه‌های رشد و توسعه- وضعیت جنگل‌ها در کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه یافته- روش‌های مناسب برنامه‌ریزی جهت رسیدن به توسعه- رابطه سیاست‌گذاری جنگل و توسعه- تبیین جنگل به عنوان منبع تجدیدپذیر محدود و ارزیابی مدل‌های جمعی توسعه و بهره‌برداری از جنگل (مانند نظریه‌های بازی، مدل استروم، مدل نهادی، مدل شبکه‌ای و مدل مشارکتی)- بررسی انواع الگوهای قابل مشاهده در جریان نهادهای جمعی و غیررسمی (مطالعات موردی موفق).

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- لشکری، م. ۱۳۸۸. توسعه اقتصادی و برنامه ریزی. انتشارات دانشگاه پیام نور، ۳۴۸ص.
- 2- Barraclough, S.L. 1995. Forests and Livelihoods: The Social Dynamics of Deforestation in Developing Countries, London, UK, 280 p.
- 3- FAO, 2011. Economic and Social Significance of Forests For Africa's Sustainable Development, FAO, Accra, Ghana.

اقتصاد جنگل تکمیلی

عنوان درس به فارسی: اقتصاد جنگل تکمیلی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۲۴	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش)	نظری ۲	
عنوان درس به انگلیسی: supplementary forest economics			مدیریت جنگل)	عملی ۰	
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒					
☐ آزمایشگاه	☐ کارگاه	☐ سفر علمی	☐ سمینار		

هدف: آشنایی کامل دانشجویان با مفاهیم و روش‌های تکمیلی اقتصاد جنگل

سرفصل درس:

نظری: معیارهای تصمیم‌گیری در اقتصاد جنگل و مبانی نظری آنها- جنگل‌ها در توسعه اقتصادی- معیار فوگستمن و مبانی نظری آن- محدودیت‌ها و قابلیت‌ها- معیار دوئر و مبانی نظری آن- محدودیت‌ها و قابلیت‌ها- جنگل‌ها با بهره‌برداری تک‌گزینه- جنگل‌ها با روش پناهی- جنگل‌ها با قطع یکسره- تعمیم معیار فوگستمن در شرایط احتمالاتی- معیار فوگستمن و ریسک- معیار فوگستمن و تغییرات قیمت- روش بهره‌برداری انعطاف‌پذیر- معیار فوگستمن و نرخ تنزیل- معیار فوگستمن و کالاهای محیط زیستی- مدل تصمیم‌گیری هارتمن- اثر کالاهای زیست‌محیطی بر سن برداشت و حجم بهینه سرپا- کالاهای زیست محیطی و منحنی امکان تولید- کالاهای زیست محیطی و تولید چند منظوره- کالاهای زیست محیطی و ارزش جنگل- مباحث جدید در اقتصاد جنگل شامل ریسک و بیمه، مالیات، گواهینامه‌های اکولوژیک- کاربرد اقتصاد در مکان‌یابی واحد‌های صنایع چوب- اقتصاد انبارداری صنایع چوب- اقتصاد تولید با یک یا چند نهاده متغیر- اقتصاد تولیدات رقیب- متمم و مکمل در صنایع چوب.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- 1- Cornelis von kooten, G., Folmer, H. 2004. Land and forest economics, Edward Elgar (eds), 533p.
- 2- Johansson, P.O., Löfgren, K.G. 1985. The economics of forestry and natural resources. Basil Blackwell press, New York, USA. 292p.
- 3- Henderson, M., Klemperer, D.W. 1996. Forest resources economics and finance, McGraw-Hill, pp551.
- 4- Kula, E. 1988. The Economics of Forestry, Modern theory and Practice. Timber Press, Oregon, USA. 181p.
- 5- Price, C. 1989. The theory and application of forest economics, Basil Blackwell (eds), 402p.

مدیریت جامع حوضه آبخیز

عنوان درس به فارسی: مدیریت جامع حوضه آبخیز	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۲۵	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش)	نظری ۲	
			مدیریت جنگل)	عملی ۰	
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒					
عنوان درس به انگلیسی: General management of watershed					
آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☐					

هدف: آشنایی دانشجویان با طرح‌های جامع حوضه‌های آبخیز، نحوه مدیریت و ارزیابی طرح‌ها

سرفصل درس:

نظری: مدیریت آبخیز (مشکلات، چالش‌ها و علوم مرتبط)- مرور پیچیدگی‌های مدیریت آبخیز و ارتباط علم و جامعه- اصول و فرایندهای جاری در آبخیزها- چرخه هیدرولوژیک- بیلان آب و انرژی- مفاهیم اصلی حرکت آب- رسوب‌گذاری و فرایندهای رودخانه‌ای- حمل رسوب، رسوب‌زایی و اثرات آن در آبخیز- مفاهیم اصلی ژئومورفولوژی رودخانه‌ای- طبقه‌بندی آبراهه‌ها و کیفیت آب- پایداری کانال آبراهه‌ای- سیستم‌های طبقه‌بندی آبراهه‌ها و تفسیر و مدیریت آن‌ها- مقدمه‌ای بر کیفیت آب- کیفیت آب و اثرات آن- بارش و کیفیت آب- الاینده‌های فیزیکی، شیمیایی و زیستی- کاربری اراضی و کیفیت آب- ابعاد مدیریت جامع آبخیزها- مدل‌سازی آبخیز- جنبه‌های اجتماعی مدیریت آبخیز- استفاده از تکنیک‌های مدرن در آبخیزداری- مدیریت کیفیت و کمیت آب- تهیه طرح‌های آبخیزداری و پیاده کردن آن- مدیریت تطبیقی: پایش و ارزیابی و بازخورد- حکمرانی آبخیزها و مسائل سازمانی- قانون آب، مسائل قانونی مدیریت آبخیزها- تجزیه و تحلیل اقتصادی آبخیزها- شاخص‌های محیط‌زیستی- مدیریت آبخیز مشارکتی/همکارانه- آموزش مرتبط با آبخیزها و موارد اخلاق حرفه‌ای.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- شنگ، ت.س. ۱۳۷۶، راهنمای آبخیزداری، مطالعات و برنامه‌ریزی حوضه‌های آبخیزداری، ترجمه محمد علی نژاد، ۲۶۰ ص.
- 2- Yanli, Z., Paul, K.B. 2009. Watershed Forest Management Information System, Environmental Modelling & Software, 24: 569-575.

مخاطرات محیطی در جنگل

عنوان درس به فارسی: مخاطرات محیطی در جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۲۶	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش مدیریت جنگل)	نظری ۲	
				عملی ۰	
عنوان درس به انگلیسی: Environmmnetal disasteres in forest	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒				
	آزمایشگاه ☐	کارگاه ☐	سفر علمی ☐	سمینار ☐	

هدف: آشنایی با حوادث و بلایای طبیعی که در جنگل اتفاق می افتد و نحوه برخورد صحیح با آنها مطابق با الگوی مدیریت پایدار سرفصل درس:

نظری: کلیاتی راجع به اکوسیستم جنگلی- توالی و تکامل اکوسیستم های جنگلی- بلایای طبیعی در جنگل- باد و طوفان- خشکسالی- آفات و امراض- برف و بهمن- سیل- آتش سوزی در اثر صاعقه، زلزله و آتش فشان- راه های پیشگیری از خطرات بلایای طبیعی- آینده نگری جنگل های دنیا.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- دادخواه، م. ۱۳۷۷. بهمن. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۰۴ ص.
- ۲- عادلی، ا.، یخکشی، ع. ۱۳۵۵. حمایت جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۲۶۴ ص.
- ۳- مروری مهاجر، م. ر. ۱۳۸۴. جنگل شناسی و پرورش جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۸۸ ص.
- ۴- مصدق، ا. ۱۳۸۳. اکوسیستم جنگلی جهان. انتشارات دانشگاه تهران، ۲۴۵ ص.
- 5- Bode, W.V., Hohenhorst, M. 1995. Waldwende, Verlag C.H. Beck, Munchen, 198 p.
- 6- Stern, H. 1979. Rettet den Wald, Heyde Verlag, Munchen, 443 p.

آمار ناپارامتریک

عنوان درس به فارسی: آمار ناپارامتریک	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۲۷	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش)	نظری ۱	
			مدیریت جنگل)	عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Non-parametric statistics	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □				



هدف: آشنایی با روش‌های آماری ناپارامتریک و کاربرد آن‌ها در جنگل

سرفصل درس:

نظری: تعریف داده ناپارامتریک- تعریف آمار ناپارامتریک- تفاوت آمار پارامتریک با ناپارامتریک- کاربرد آمار ناپارامتریک در جنگل- انواع آزمونهای ناپارامتریک شامل: کولموگروف- اسمیرنوف، مربع کای، ویلکاکسون، من وبتنی- فریدمن- کوکران، نشانه (Sign)، آزمون t- هتلینگ- تجزیه واریانس ناپارامتری (آزمون کروس کال والیس)، رگرسیون و مدل‌های ناپارامتریک شامل (جنگل تصادفی، ماشین بردار پشتیبان، رگرسیون درختی و واریانت‌های آن، k-NN و ...)

عملی: انجام آنالیزهای ناپارامتری با نرم افزارهای SPSS و MINITAB

روش ارزیابی:

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

منابع:

۱- بی‌همتا، م.ر، زارع چاهوکی، م.ع، ۱۳۹۴. اصول آمار در علوم منابع طبیعی، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۲۲ص

موضوع ویژه

عنوان درس به فارسی: موضوع ویژه	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۱ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۲۸	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش	نظری •	
			مدیریت جنگل)	عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Special case	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □				
	آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) سمینار □				



هدف: ارتقاء توانایی دانشجو در انجام طرح تحقیقاتی کوچک قبل از انتخاب درس پایان نامه

سرفصل درس:

عملی: دانشجو می‌بایست نسبت به تعریف یک موضوع ویژه در حوزه جنگل و گرایش‌های مختلف، تهیه مواد، انجام آزمایش‌های پیش‌بینی شده در طرح، استخراج نتایج و تجزیه و تحلیل آماری آن‌ها و ارائه نتایج به صورت یک گزارش علمی و زیر نظر استاد راهنمای پایان نامه خویش اقدام نماید. محتوای این درس نمی‌تواند بخشی از محتوای پایان نامه باشد.

روش ارزیابی:

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

منابع:-

سمینار

عنوان درس به فارسی: سمینار	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۱ تعداد ساعت: ۱۶	ردیف درس ۲۹	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش)	نظری ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Seminar	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒	آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐	مدیریت جنگل)	عملی ۰	سمینار ☒
			سفر علمی ☐		



هدف: تحقیق و تحلیل درباره یک موضوع در حوزه جنگل و گرایش های مختلف
سرفصل درس:

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

روش ارزیابی:

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

منابع: -

سرفصل دروس اختیاری گرایش علوم زیستی جنگل

جامعه‌شناسی گیاهی جنگل

عنوان درس به فارسی: جامعه‌شناسی گیاهی جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۳۰	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Phytosociology	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) سمینار □				

هدف: پی بردن به اهمیت علم جامعه‌شناسی گیاهی و کاربرد آن در طرح‌های مدیریتی حفاظتی و به ویژه در ارزیابی نوع و اثر مدیریت در یک دوره بلند مدت در جنگل‌های کشور.

سرفصل درس:

نظری: تعریف جامعه‌شناسی گیاهی و مفهوم جامعه‌گیاهی، اهمیت، اهداف و جنبه‌های کاربردی جامعه‌شناسی گیاهی - تاریخچه و تحولات جامعه‌شناسی گیاهی در جهان - دگرگونی و مفهوم توالی اکولوژیک (انواع توالی - مدل‌های توالی - گونه‌های مهاجم، خرابه - روی و اوج) - روش‌های توصیف پوشش‌های گیاهی (فیزیونومیک - فلورستیک و اکولوژیک) - طبقه‌بندی جوامع گیاهی بر اساس روش براون - بلانکه (رولوه، تعیین مساحت حداقل قطعه نمونه، گونه‌های دیفرانسیل و شاخص، وفاداری، سنتز جدولی براون - بلانکه و نام‌گذاری جوامع گیاهی) - طبقه‌بندی جوامع گیاهی بر اساس روش عددی (تحلیل خوشه‌ای، تحلیل دوطرفه گونه‌های معرف یا TWINSPAN) - رسته‌بندی جوامع گیاهی (توصیف و تعدیل متغیرها (داده پرت و تبدیل متغیرها) در رج‌بندی - بردار ویژه - مقادیر ویژه، آنالیز مولفه‌های اصلی یا PCA - آنالیز تطبیقی نارب یا DCA - طول گرادیان - نمایش دوپلاتی CCA - آزمون مونت-کارلو - درصد تبیین واریانس محورها رج بندی) - تحلیل گونه‌های معرف - تنوع‌زیستی جوامع گیاهی (مفاهیم تنوع‌زیستی - انواع تنوع - شاخص‌های عددی تنوع زیستی گیاهی).

عملی: بازدید از رویشگاه‌های جنگلی برای انتخاب توده معرف، پیاده کردن رولوه و اندازه‌گیری ترکیب پوشش گیاهی - آشنایی با نرم افزارهای PC-ORD، CANOCO، JUICE و PAST در طبقه بندی، رج‌بندی داده‌ها و تحلیل گونه‌های معرف.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- اسدالهی، ف. ۱۳۶۶. مطالعه جغرافیای گیاهی و جوامع نباتی جنگل‌های شمال غربی هیرکانین (اسالم). سمینار سیاست جنگلداری جنگل‌های شمال کشور، ۳۳ص.
- ۲- اجتهادی، ج.، سپهری، ع.، عکافی، ج. ۱۳۸۸. روش‌های اندازه‌گیری تنوع زیستی. انتشارات دانشگاه مشهد، ۲۲۸ص.
- ۳- پوربابایی، ج. ۱۳۸۳. کاربرد آمار در بوم‌شناسی (روش‌ها و محاسبات پایه‌ای) انتشارات دانشگاه گیلان، ۴۲۸ص.



- ۴- تریگوبوف و مبین، ص. ۱۳۴۸. راهنمای نقشه‌رویشی ایران. دانشگاه تهران، نشریه شماره ۱۴، ۴۰ ص.
- ۵- ثابتی، ح. ۱۳۵۵. ارتباط نبات و محیط (سین اکولوژی)، انتشارات دهخدا، ۴۹۲ ص.
- ۶- جوانشیر، ک. ۱۳۴۹. اجتماعات نباتی و نقش آن در استفاده از منابع طبیعی. نشریه جنگلداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، صفحه ۲۸-۹.
- ۷- حمزه، پ. ۱۳۷۳. بررسی و تشخیص جوامع گیاهی و عناصر تشکیل دهنده جنگلهای لسا کوتی (سری سوم در جنوب شرقی تنکابن). وزارت جهاد سازندگی، معاونت آموزش، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۳۷ ص.
- ۸- زارع چاهوکی، م. ر. ۱۳۸۹. تجزیه و تحلیل داده‌ها در پژوهش‌های منابع طبیعی با نرم افزار SPSS. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۱۰ ص.
- ۹- طهماسبی، پ. ۱۳۹۰. رج بندی (تجزیه و تحلیل های چند متغیره در علوم محیطی و منابع طبیعی)، انتشارات دانشگاه شهرکرد، ۱۸۱ ص.
- ۱۰- عصری، ی. ۱۳۹۰. جامعه شناسی گیاهی، انتشارات دانشگاه پیام نور، ۲۱۲ ص.
- ۱۱- مصداقی، م. ۱۳۸۰. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. جهاد دانشگاهی دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۸۷ ص.
- ۱۲- مصداقی، م. ۱۳۸۴. بوم شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۸۷ ص.
- ۱۳- مقدم، م. ر. ۱۳۸۰. اکولوژی توصیفی و آماری پوشش گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران، ۲۸۵ ص.
- 14- Barbur, M.G., Burk, J.H., Pitts, W.D., Gilliam, F.S., Schwartz, M.W. 1999, Terrestrial Plant Ecology (3th. edition), An important of Addison Wesley Longman Incorporation, 649 p.
- 15- Barnes, B.V. 1998, Forest ecology, John Wiley and Sons. INC., 773 p.
- 16- Dengler, J., Chytrý, M., Ewald, J. 2008. Phytosociology, In: Jorgensen, S.E., Fath, B.D. Eds, Encyclopedia of ecology, Oxford, Elsevier, 2767-2779 p.
- 17- Ellenberg, H. 1992. Indicator values of plants in central Europe. VerlagGoltze, 258 pp.
- 18- Jennings, M., Loucks, O., Peet, R., Faber-Langendon, D., Glenn-Lewin, D., Grossman, D., Damman, A., Barbour, M., Pfister, R., Walker, M., Talbot, S., Walker, J., Hartshorn, G., Waggoner, G., Abrams, M., Hill, A., Robert, D., Tart, D., Rejmanek, M. 2003. Guidelines for Describing Associations and Alliances of the U.S. National Vegetation Classification, the Ecological Society of America Vegetation Classification Panel, 152 p.
- 19- Kent, M., Coker, P. 1994. Vegetation description and analysis, A practical approach. Edinburgh University Press, 320 p.
- 20- Krebs, C.J. 1994. Ecological Methodology, University of British Columbia, 620 p.
- 21- Kimmins, J.P. 1997. Forest ecology: a foundation for sustainable management. Second edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA. 596 p.
- 22- Legendre, P., Legendre, L.F. 2012. Numerical ecology (Vol. 24). Elsevier.
- 23- Ludwig, J.A., Reynolds, J.F. 1988. Statistical Ecology: a primer on methods and computing. John Wiley and Sons, New York, N.Y. 337 p.
- 24- Muller- Dombois, D. & Ellenberg, H., 2002. Aims and methods of vegetation ecology, John Wiley, New York, 547 p.
- 25- Van der Maarel, E., Franklin, J. 2012. Vegetation ecology. John Wiley & Sons.
- 26- Weber, H.E., Moravec, J., Theurillat, J.P. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature, Journal of Vegetation Science, 11 (5): 739-768.

جغرافیای جنگل‌های جهان

عنوان درس به فارسی: جغرافیای جنگل‌های جهان	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۳۱	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۲	
				عملی ۰	
عنوان درس به انگلیسی: Geography of world forests	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒		 سمینار ☐ سفر علمی ☐		
آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐					

هدف: شناخت خصوصیات جغرافیایی جنگل‌های دنیا و انواع طبقه‌بندی آن‌ها.

سرفصل درس:

نظری: بایوم‌های اصلی کره زمین- تقسیم‌بندی جنگل‌های دنیا- مبدا و گسترش جنگل- ساختار عرصه‌های جنگل در کره زمین- دوران زمین‌شناسی و جنگل‌ها- سرزمین یا قلمروهای گیاهی- سرزمین هولارکتیک- آشنایی با پوشش گیاهی مجاور قطب و آناتلیک اروپا و اروپای مرکزی- بالکان- سیبری- آلتائی- سیبری میانه- بایکال- کامچاتکا- کانادا- منچوری- ساخالین- ژاپن و کره- تایوان- چین- شرق هیمالیا- چمنزارهای شمال آمریکا- راکی- مراکش- شرق مدیترانه- کریمه و نوروسیک- نواحی مدیترانه- ای در جهان- صحرا- مصر و عربستان- آناتولی- ارمنستان و ایران- هیرکانی- تورانی- آرال خیزی- ترکمنستان- شمال بلوچستان- هیمالیا- تیانشان- مغولستان- تبت- سواحل غربی آمریکا- کالیفرنیا- مکزیک- آشنایی با سرزمین حاره قدیم (افریقا و مادگاسکار)- آشنایی با سرزمین حاره جدید (آمازون و آمریکای جنوبی)- آشنایی با سرزمین کاپ- استرالیا و نیوزلند- آشنایی با گونه‌های غیربومی معرفی شده برای جنگل‌کاری به ایران.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- کامبیز طاهری آبکنار. ۱۳۸۸. جغرافیای جنگل‌های جهان. انتشارات حق‌شناس، ۲۴۶ص.
- ۲- والتر و سیگنار، ه.، برکل، و. ۱۳۸۹. پوشش گیاهی زمین. ترجمه: مصداقی، م. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۴۸۰ص.

تنوع زیستی بوم سازگان های جنگلی

عنوان درس به فارسی: تنوع زیستی بوم سازگان های جنگلی	عنوان درس به انگلیسی: Biodiversity of forest ecosystems	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۳۲	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
				اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱		

آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □

سمینار □

آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت)

هدف: آشنایی با تنوع زیستی در بوم سازگان های جنگلی از جنبه های تئوری، محاسباتی و نرم افزاری و کاربردی
سرفصل درس:

نظری: تعریف تنوع زیستی - مفاهیم تنوع زیستی - اهمیت تنوع زیستی - انواع تنوع زیستی - کاربرد تنوع زیستی در مدیریت جنگل - عوامل مؤثر در تنوع زیستی - تنوع زیستی و پدیده انقراض در عصر حاضر و گذشته - تنوع زیستی در بوم سازگان های جنگلی پهن برگ و سوزنی برگ معتدله شمالی - تنوع زیستی در جهان گیاهی، جهان جانوری، قارچ ها، خزده ها، گلستگ ها و میکروارگانیسم ها - تنوع زیستی در جنگل های حاره - شاخص های عددی تنوع زیستی - شاخص های پارامتری - طبقه بندی IUCN در حفاظت گونه ها - راهبردهای عمده حفاظت از تنوع زیستی (افزایش سطوح حفاظت شده، باغ گیاه شناسی و بانک ژن و ...) - پایش تنوع زیستی.

عملی: پیاده کردن قطعه نمونه پوشش گیاهی در عرصه و اندازه گیری پوشش گیاهی به همراه تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزارهای مناسب.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- اجتهادی، ح.، سیپری، ع.، عمانی، ح. ۱۳۸۸. روش های اندازه گیری تنوع زیستی. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۲۸ ص.
- ۲- پوربابایی، ح. ۱۳۸۳. کاربرد آمار در بوم شناسی (روش ها و محاسبات پایه ای). انتشارات دانشگاه گیلان، ۴۲۸ ص.

زراعت چوب

عنوان درس به فارسی: زراعت چوب	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۳۳	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش)	نظری ۱	
			علوم زیستی جنگل)	عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Wood farming	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □				
	آزمایشگاه □ کارگاه □				
	سفر علمی × (۶۴ ساعت)				
	سمینار □				

هدف: آشنایی با اصول کلی زراعت چوب و روش‌های اجرایی سنتی و صنعتی آن.

سرفصل درس:

نظری: مفاهیم زراعت چوب- اهمیت و اهداف زراعت چوب و جنگل‌کاری‌های صنعتی- تحلیلی بر وضعیت زراعت چوب در دنیا و ایران- نظام پشتیبانی از زراعت چوب در ایران- الزامات اولیه توسعه زراعت چوب در ایران- پتانسیل بالقوه توسعه زراعت چوب در ایران- مناطق مستعد برای زراعت چوب در ایران- طرح زراعت چوب در کشور- موانع و مشکلات مشارکت مردمی در طرح زراعت چوب در ایران- مهمترین گونه‌های مورد استفاده در زراعت چوب (گونه‌های پهن برگ و سوزنی‌برگ تندرشد بومی و غیربومی)- استفاده از گونه‌های جنگلی در زراعت چوب (فواید و عواقب)- نقش گونه‌های بیگانه در زراعت چوب- محدودیت آب و هوا برای کاشت گونه‌های بیگانه- اهمیت صنوبر و بید در زراعت چوب- ارقام بومی صنوبر و پراکنش آن‌ها در ایران- انتخاب کلن صنوبر و بید- نیازهای اکولوژیکی صنوبرها و بیدها (خاک، آب، تغذیه، دما)- بررسی مقاومت/ تحمل صنوبرها، بیدها و برخی گونه‌های مهم تندرشد به تنش‌های محیطی (دما، شوری، خشکی، فلزات سنگین، آفات و ...)- تاریخچه سازگاری صنوبرها، اکالیپتوس‌ها و سوزنی‌برگان غیربومی- مشخصات چوب صنوبر- پرورش درختکاری‌های صنوبر، بید، اکالیپتوس و سوزنی‌برگان برای اهداف مختلف- اصلاح و به‌نژادی صنوبرهای بومی و سایرگونه‌های مناسب زراعت چوب- محصول‌دهی و عملکرد ارقام کاشته شده- روش‌های تکثیر (جنسی و غیرجنسی) گونه‌های تندرشد- اثرات محیطی و مزایا و معایب جنگل‌کاری‌های صنعتی و زراعت چوب- عملیات مراقبت (داشت) در زراعت چوب- روش‌های کنترل آفات و بیماری‌ها در جنگل‌کاری‌های صنعتی و زراعت چوب.

عملی: بازدید از عرصه‌های تولیدی و تحقیقاتی زراعت چوب صنوبر و جنگل‌کارهای سنوایی تند رشد خالص و آمیخته- تهیه و کاشت قلمه گونه‌های مورد استفاده در زراعت چوب.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- عصاره، م.ح.، سردابی، ح. ۱۳۸۶. اکالیپتوس. موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. ۳۹۷ص.
- ۲- باقری، ر.، قاسمی، ر.، پورسیدلرزجانی، ه. ۱۳۸۱. صنوبرکاری (کاشت، داشت و مصارف). نشر یونه، ۶۲ص.
- ۳- اوتادی، ف. ۱۳۷۹. پرورش و مصارف درختان پالونیا در کشور چین. نشر تهران، ۱۱۲ص.
- 4- Borges, E. 2014. The Management of Industrial Forest Plantations: Theoretical Foundations and Applications. Springer Netherlands, 543p.
- 5- Overbeek, W., Kröger, M., Gerber, J.F. 2012. An overview of industrial tree plantation conflicts in the global South. Conflicts, trends, and resistance struggles. EJOLT Report, 100 p.

اگروفارستری تکمیلی

عنوان درس به فارسی: اگروفارستری تکمیلی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۳۴	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱ عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Supplementary agroforestry	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐ آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐		سفر علمی (۶۴ ساعت)		سمینار ☐

هدف: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و سیستم‌های اگروفارستری و شیوه‌های تشخیص، ارزیابی، طراحی، آنالیز و ارتقاء سیستم‌های اگروفارستری، پرورش کارشناسان ارشد ماهر جهت فعالیت در ترویج و اجرا و نظارت بر طرح‌های اگروفارستری.

سرفصل درس:

نظری: تعریف واژگان و مفاهیم مرتبط با اگروفارستری- شرایط اجتماعی و اقتصادی، نقش مردم و مشارکت‌های مردمی- توسعه پایدار و اگروفارستری- مروری بر اصول طبقه‌بندی سیستم‌های اگروفارستری- معرفی گونه‌های چندمنظوره (MPTs) مناسب برای کاشت در سیستم‌های اگروفارستری با توجه به نواحی رویشی پنج‌گانه- گونه‌های تثبیت‌کننده ازت در اگروفارستری- زمینه- های جانبی اگروفارستری (تورسم، حفاظت خاک، آب و...) - ویژگی‌های اکولوژی گونه‌های مورد استفاده در اگروفارستری- فتون طراحی و تشخیص (R&D)- ابزارهای تشخیص و روش‌های جمع‌آوری داده‌ها و فرمولاسیون و آزمون فرضیات در اگروفارستری- آزمایشات و تحقیقات اگروفارستری در سطح مزرعه- ارزیابی و پایش در سیستم‌های اگروفارستری- ارتقاء و بهینه‌سازی در سیستم‌های اگروفارستری- فعالیت‌های سازمانی و سیاست‌گذاری لازم در زمینه اگروفارستری- اگروفارستری در آسیا- اگروفارستری در آفریقا- اگروفارستری در اروپای مدیترانه- اگروفارستری در ایران.

عملی: بازدید از انواع سیستم‌های اگروفارستری و ارزیابی عملی آن‌ها در عرصه، تحقیق در زمینه شیوه‌های توبین ارزیابی و پایش سیستم‌های اگروفارستری.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- چوندوات، ب.س.، گوتام، س.ک. ۱۳۸۵. پیشه‌زراعی (اگروفارستری)، ترجمه دکتر شامخی، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۷۲ص.
- 2- Janaki R., Alavalapati R., Mercer, E.D. 2004. Valuing Agroforestry Systems: Methods and Applications, Springer, 314 p.
- 3- Nuberg, I., George, B., Reid, R. 2009. Agroforestry for Natural Resource Management, Cairo Publishing, 347 p.

اکوفیزیولوژی درختان جنگلی

عنوان درس به فارسی: اکوفیزیولوژی درختان جنگلی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۳۵	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) □ سمینار □					
عنوان درس به انگلیسی: Ecophysiology of forest trees					

هدف: آشنایی با تأثیر تنش‌های محیطی بر درختان جنگلی و مکانیسم‌های مقابله با آنها

سرفصل درس:

نظری: مفاهیم اکوفیزیولوژی جنگل - تنش و انواع آن - نحوه واکنش گونه‌های جنگلی به تنش - مکانیسم‌های مقاومت گونه‌های جنگلی به تنش - تنش‌های محیطی (زیستی و غیرزیستی) و درختان جنگلی - تنش آبی - تنش نوری - تنش حرارتی - تنش سرما و یخبندان - تنش شوری - تنش کمبود اکسیژن - تنش آلودگی‌های محیطی - تنش کمبود عناصر غذایی - تنش عوامل زنده.

عملی: بازدید از تأثیر تنش‌های محیطی بر گونه‌های جنگلی - اندازه‌گیری برخی پارامترهای فیزیولوژیکی درختان جنگلی در اثر تنش‌های محیطی.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- لمبرز، ج. پ. ۱۳۸۴. اکوفیزیولوژی گیاهی، ترجمه کوچکی، ع. ر. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۹۳۸ ص.
- ۲- لارچر، و. ۱۳۸۲. اکوفیزیولوژی گیاهی، ترجمه کوچکی، ع. ر. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۷۱ ص.
- ۳- هیرت، ه. شینوزاکی، ک. ۱۳۸۸. واکنش گیاهان به تنش‌های محیطی غیر زنده. ترجمه احمدی خواه، ا. انتشارات دانشگاه گرگان، ۳۱۴ ص.

4- Pallardy, A. 2008, Physiology of Woody Plants. Elsevier press, 454 p.

اکولوژی آتش در جنگل

عنوان درس به فارسی: اکولوژی آتش در جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۳۶	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش	نظری ۱	
			علوم زیستی جنگل)	عملی ۱	
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐					عنوان درس به انگلیسی: Fire ecology in forest
سفر علمی (۶۴ ساعت) ☐ آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سمینار ☐					

هدف: آشنایی با اثرات اکولوژیکی آتش سوزی در جنگل و روند بازیابی اکوسیستم جنگلی بعد از وقوع حریق
سرفصل درس:

نظری: اثرات اکولوژیکی آتش بر جنگل - خسارت های آتش سوزی - رژیم های آتش سوزی و زیستگاه های گیاهی - رفتار آتش سوزی - شدت، فراوانی و قدرت آتش سوزی - مواد سوختنی در جنگل - میزان مقاومت گیاهان و درختان در مقابل با آتش - نقش توپوگرافی و اقلیم در گسترش آتش سوزی - تأثیر آتش بر گیاهان و توالی ثانویه - تأثیر آتش سوزی بر درختان جنگل (تاج، تنه و ریشه) - تأثیر آتش بر حیات وحش و زیستگاه های جانوری جنگل - تأثیر آتش سوزی بر حشرات و میکروارگانیسم های جنگل - تأثیر آتش سوزی جنگل بر خاک، آب و هوا - روند بازیابی اکوسیستم جنگلی - روش های اکولوژیکی احیاء و بازسازی مناطق آتش سوزی شده.

عملی: بازدید از مناطقی که در زمان های مختلف دچار آتش سوزی شده اند تا علاوه بر مشاهده عملی اثرات آتش سوزی، روند بازیابی اکوسیستم نیز مشاهده گردد.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- 1- Johnson, E.A., Miyanishi, K. 2001. Forest fires behavior and ecological effects, Academic Press, 594 p.
- 2- USDA Forest Service, 2004. Fire Ecology Curriculum, 101 p.

اصلاح نژاد درختان جنگلی

عنوان درس به فارسی: اصلاح نژاد درختان جنگلی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۳۷	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Forest tree breeding	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) □ سمینار □				

هدف: آشنایی با تنوع ژنتیکی، اصول حفاظت از آن و روش‌های مختلف اصلاح درختان جنگلی
سرفصل درس:

نظری: مفاهیم ژنتیک جنگل - تاریخچه اصلاح نژاد درختان جنگلی - تنوع ژنتیکی در گونه‌های جنگلی و عوامل تأثیرگذار بر آن - تنوع جغرافیایی و آزمایش پروونس - درختان برتر و محوطه بدرگیری - درختان نخیه و باغ بدر - انواع طرح‌های تلاقی درختان جنگلی و آزمایش نتاج - تکنیک‌های گرده افشانی و دو رگ‌گیری - بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک در اصلاح درختان جنگلی - کاربرد آیزوایم‌های در ژنتیک جنگل - اصلاح و به نژادی گونه‌های جنگلی به منظور افزایش مقاومت به تنش‌های زیستی و غیرزیستی.

عملی: نحوه انتخاب درختان برتر - تشخیص تنوع ژنتیکی بر اساس نشانگر مورفولوژی در توده‌های جنگلی - بازدید از کلن‌های گونه‌های جنگلی - آشنایی با گرده افشانی مصنوعی - آشنایی با تکنیک‌های الکتروفورزی و ارزیابی DNA

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- تیموتی ال. وایت- دلیو، توماس آدامز- دیویدی نئال، ۱۳۹۳. ژنتیک جنگل، ترجمه: دکتر محمدرضا بی‌همتا- تقی شعبانیان- محمدشفیع رحمانی- یاوروفایی، انتشارات دانشگاه تهران، ۸۶۱ص.
- ۲- کیانی، ب. ۱۳۸۳. ژنتیک جنگل، انتشارات حق شناس، ۲۱۲ص.
- 3- Surendran, C., Sehgal, R.N., Parmathma, M. 2003, Textbook of Forest tree breeding, ICAR press, 247 p.

مدیریت آفات و بیماری‌های جنگلی

عنوان درس به فارسی: مدیریت آفات و بیماری های جنگلی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۳۸	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Management of forest pest & disease	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐ آزمایشگاه×(۱۶ ساعت) ☐ کارگاه ☐ سفر علمی×(۳۲ ساعت) ☐ سمینار ☐				



هدف: آشنایی با آفات و بیماری‌های شایع در مناطق جنگلی، شرایط بروز اپیدمی و روش‌های مدیریت و مقابله با آنها.
سرفصل درس:

نظری: مفهوم و اهمیت مدیریت و کنترل بیماری‌ها و آفات در جنگل - انواع روش‌های مبارزه با بیماری‌ها و آفات در جنگل - مبارزه شیمیایی و مدیریت تلفیقی و ... - مقایسه روش‌های اصلی مقابله با آفات و بیماری‌های رستنی‌های جنگلی - مبارزه مکانیکی - طبقه‌بندی ترکیبات بیولوژیک و شیمیایی در پایداری گونه‌ها در مقابله با آفات و بیماری‌ها - مدیریت بیماری‌ها با عناصر پرمصرف و کم مصرف - استفاده از روش‌های نوین در مدیریت آفات و بیماری‌ها در جنگل.

عملی: بازدید میدانی و آشنایی با سیستم‌های مبارزه با بیماری‌ها در جنگل - استفاده از ترکیبات بیولوژیک و شیمیایی در جنگل و نهالستان - استفاده از ترکیبات بیولوژیک و شیمیایی برای مقابله با بیماری‌های بذر و میوه‌ها در آزمایشگاه.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- آهون منش، ع. ۱۳۸۸. اصول مبارزه با بیماری‌های گیاهی. دانشگاه صنعتی اصفهان. ۴۰۸ ص.
- 2- Schowalter, T.D. 2006. Insect Ecology, Second Edition: An Ecosystem Approach. 572p.
- 3- Horne, P., Jessica, P. 2015. Integrated Pest Management for Crops and Pastures.

کنترل بیولوژیک در جنگل

عنوان درس به فارسی: کنترل بیولوژیک در جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۳۹	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Biological control in forest					
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) سمینار □					

هدف: آشنایی دانشجویان با تاریخچه و اهمیت کنترل بیولوژیک در جنگل و روش‌های موفق آن در جنگل‌های ایران و جهان
سرفصل درس:

نظری: تاریخچه کنترل بیولوژیک جنگل - مزایا و محدودیت‌های کنترل بیولوژیک - اهداف و روش‌های کنترل بیولوژیک - عوامل موثر در کنترل بیولوژیک - معرفی گروه‌های مختلف دشمنان طبیعی آفات و بیماری‌ها در جنگل - مکانیسم عمل و نحوه بکارگیری دشمنان طبیعی - معرفی انتاگونیست‌ها و پارازیت‌های مهم عوامل بیماری‌زای گیاهی در جنگل - روش‌های کنترل بیولوژیک آفات (کنترل رفتاری و ...) - کنترل بیولوژیک گیاهان انگل و نیمه انگل و رستنی‌های مزاحم - کاربرد میکوریزها در کنترل بیولوژیک - استفاده از ترکیبات بیولوژیک در مدیریت آفات و بیماری‌ها.

عملی: بازدید میدانی و جمع‌آوری و تشخیص بعضی از پارازیت‌ها و شکارگرهای طبیعی، آشنایی با انواع سموم و ترکیبات بیولوژیک.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- آهون منش، ع. ۱۳۸۸. اصول مبارزه با بیماری‌های گیاهی. دانشگاه صنعتی اصفهان، ۴۰۸ ص.
- ۲- هلیز، ن.، براون، ک.، کتلین، ن. ۱۳۸۷. کنترل بیولوژیک. ترجمه دماوندیان، م. نشر دانشگاه مازندران، ۴۴۸ ص.
- ۳- آگریوس، ج. ۱۳۸۹. بیماری‌شناسی گیاهی. ترجمه اشکان، س.م. ایزدپناه، ک. انتشارات آبیژ، ۳۵۶ ص.
- 4- Center, T., Driesche, R.V., Hoddle, M. 2008. Control of pests and weeds by natural enemies.

رابطه آب، خاک و گیاهان جنگلی

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۴۰	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به فارسی: رابطه آب، خاک و گیاهان جنگلی
	نظری ۲	اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)			عنوان درس به انگلیسی: Relation of water, soil & forest vegetation
	عملی ۰				
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒					
آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☐					

هدف: آگاهی از روابط سیستم گیاهان چوبی و غیرچوبی با جریان آب و محلول‌های خاک

سرفصل درس:

نظری: منحنی‌های رشد گیاه، شناخت خصوصیات آب و کیفیت آن - رطوبت خاک و روش اندازه‌گیری آن - پتانسیل آب در خاک - حرکت آب در خاک، قانون دارسی - ضرایب دینامیک خاک در محیط اشباع و غیر اشباع و کاربرد آن - صعود و نزول آب در منافذ خاک - خواص فیزیکی خاک، بافت و ساختمان خاک - تخلخل و تراکم خاک - نفوذپذیری خاک و روش محاسبه و اندازه‌گیری آن - نقش آب در گیاه - سیستم ریشه در گیاهان مختلف و عوامل موثر بر رشد و گسترش ریشه در خاک - عمق توسعه ریشه‌ها، بررسی سیستم ریشه‌دوانی درختان جنگلی، تبخیر و تعرق در گیاه - روش‌های محاسباتی و معادلات تجربی - تنش‌های آبی در گیاهان جنگل - فرایند جذب آب و عناصر غذایی توسط ریشه.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- علیزاده، ل. ۱۳۸۹. رابطه آب، خاک و گیاه انتشارا آستان قدس رضوی، دانشگاه امام رضا، ۴۸۴ ص.
- 2- Lavelle, P., Spain, A.V. 2003. Soil Ecology, Kluwer Academic Publishers, 677p.
- 3- Ellis, S., Mellor, A. 2005. Soils and Environment, Taylor & Francis Publications, 394p.
- 4- Fisher, R.F., Binkley, D. 2000. Ecology and management of forest soils, John Wiley and Sons, INC, 489p.

حاصل خیزی خاک‌های جنگلی

عنوان درس به فارسی: حاصل خیزی خاک‌های جنگلی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۴۱	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Fertility of forest soils	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □				
	آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) □ سمینار □				

هدف: ارزیابی تاثیر نوع پوشش جنگل و نحوه مدیریت آن بر حاصل خیزی خاک
سرفصل درس:

نظری: کلیات و مفاهیم حاصل خیزی خاک جنگل - ارتباط حاصل خیزی خاک با توان تولیدی رویشگاه - شیمی، بیوشیمی خاک و قابلیت دسترسی عناصر غذایی - پویایی مواد آلی، تشکیل هوموس و ارتباط آن با حاصل خیزی خاک - معدنی شدن و آزادسازی عناصر غذایی - تاثیر تاج پوشش بر حاصل خیزی خاک بوم‌سازگان جنگلی - تغذیه درختان جنگلی و بازجذب عناصر غذایی و ارتباط آن با حاصل خیزی خاک - میکوریز و حاصل خیزی خاک های جنگلی - اثر فعالیت های انسانی بر حاصل خیزی خاک جنگلی.
عملی: بازدید از خاک عرصه‌های مختلف جنگلی - نمونه‌برداری از خاک، برگ و لاشبرگ - آماده‌سازی نمونه‌ها و اندازه‌گیری محتوی عناصر بر مصرف نمونه‌های خاک و گیاه

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- کوچکی ع، حسینی م، خزاعی ح. ۱۳۷۶. بوم‌شناسی خاک، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ترجمه کتاب Soil Ecology. ۲۵۸ص.
- 2-Augusto, L., Ranger, J., Binkley, D., Rothe, A. 2002. Impact of several common tree species of European temperate forests on soil fertility, Annals Forest Sciences, 59: 233 – 253.
- 3-Binkley D., Valentine D. 1991. Fifty-year biogeochemical effects of green ash, white pine and Norway spruce in a replicated experiment, Forest Ecology and Management, 40:13–25.
- 4-Fisher, R.F., Binkley, D. 2000. Ecology and management of forest soils, John Wiley and Sons, INC, 489p.

بیولوژی خاک‌های جنگلی

عنوان درس به فارسی: بیولوژی خاک‌های جنگلی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۴۲	نوع درس		درس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش)	نظری ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Biology of forest soils	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □	آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) □ کارگاه □	سفر علمی × (۳۲ ساعت) □ سمینار □	عملی ۱	

هدف: مطالعه و ارزیابی تاثیر پوشش‌های جنگلی مختلف بر شاخص‌های زیستی خاک

سرفصل درس:

نظری: خاک و موجودات زنده (محیط خاک، جمعیت موجودات خاک و روش‌های نمونه‌برداری آن‌ها، موجودات زنده و چرخش عناصر)، انواع موجودات زنده خاک (باکتری‌ها، قارچ‌ها، آکتینومیسیت‌ها، جلبک‌های خاک، وپروس‌های خاک، ریشه گیاهان، پروتوزوها، نماتدها، رتیفرها، کرم‌های خاکی، بندپایان، مهره‌داران، شرایط مناسب برای فعالیت میکروارگانیسم‌های خاک) - بیوشیمی خاک (عرضه سوستر، کیفیت سوستر، تغذیه باکتری‌های خاک، فرآیندهای بیوشیمیایی خاک - آنزیم‌های خاک - اندازه - گیری توده زنده میکروبی خاک) - تأثیر متقابل ریشه و میکرب‌ها (ریزوسفر، فرآیندهای میکروبی در ریزوسفر، عوامل بیماری‌زای ریشه گیاهان، همزیستی لگوم - ریزوبیوم، اکتینوریزا، آگروباکتریوم، میکوریزا، نماتد مولد غده) - خاک محیطی برای موجودات زنده (درجه حرارت خاک، شوری، اسیدیته، فلزات سنگین، راديواکتیویته، رطوبت، حرکت موجودات زنده در خاک، اتمسفر خاک، تأثیر ریشه‌ها بر ویژگی‌های خاک) - فرآیندهای زیستی - پیدایش و توسعه خاک (خاکسازي، هوازدگی سنگ‌ها، نقش مواد آلی، توسعه پروفیل خاک، تأثیر انسان)، بیولوژی خاک و انسان (اثرات و توسعه جنگل‌کاری‌ها، آلودگی‌های خاک، استفاده از میکروارگانیسم‌های اصلاح شده ژنتیکی، سیستم‌های جنگل‌داری پایدار).

عملی: بازدید میدانی و نمونه‌برداری و آماده‌سازی خاک برای اندازه‌گیری فاکتورهای زیستی - تعیین زی‌توده ریزریشه‌ها - نمونه‌برداری و شمارش موجودات خاک‌زی مختلف.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- حق پرست تنها م. ر. ۱۳۷۲، خاک‌زبان و خاک‌های زراعی، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، ۳۴۲ ص.
- ۲- کوچکی ع.، حسینی م.، خزاعی ح. ۱۳۷۶، بوم‌شناسی خاک، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۵۸ ص.
- 3-Alef, K., 1995. Estimating of soil respiration. In: Methods in soil microbiology and biochemistry, Alef, K., and P. Nannipieri (Eds.). Academic Press, New York, pp: 464 – 470.
- 4-Lavelle, P., Spain, A.V. 2003. Soil Ecology, Kluwer Academic Publishers, 677p.
- 5-Edwards, C.A., Bohlen, P.J. 1996. Biology and Ecology of Earthworms, 3rd. Chapman and Hall, London, 426p.
- 6-Wood, M. 1995. Environmental soil biology, 2nd. Blackie Academic and professional, Glasgow, 150p.

اکوهیدرولوژی جنگل

عنوان درس به فارسی: اکوهیدرولوژی جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۴۳	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Forest ecohydrology					آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐
سفر علمی (۶۴ ساعت) ☐					آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐



هدف: آشنایی با نقش و تأثیر فرایندهای اکوهیدرولوژیک بر رویشگاههای جنگلی و شناخت مدل‌های مرتبط
سرفصل درس:

نظری: تاریخچه - مفاهیم و تعاریف - اجزاء مختلف فرایندهای اکوهیدرولوژیک - نقش و کارکرد هر یک از اجزاء (ساقاب، ربایش تاجی، تاج بارش) بر ویژگی‌های بوم‌شناختی توده‌های جنگلی شامل زادآوری - رطوبت خاک - تنوع زیستی - جمعیت میکروفون و میکرو فلور - تجزیه لایسیرگ - تنفس میکروبی و سایر ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک خاک - ارتباط گونه‌های مختلف گیاهی پهن‌برگ و سوزنی‌برگ با فرایندهای مختلف چرخه‌های زیستی - ترکیب شیمیایی ساقاب و تاج بارش - فرسایش و رسوب در عرصه‌های جنگلی - اثر اقدامات انسانی و تخریب‌ها بر فرسایش و رسوب و سایر مشخصات دبی و جریان‌های سطحی - تعیین مدل - های اکوهیدرولوژیک جنگل.

عملی: اندازه‌گیری موارد ذکر شده در عرصه‌های جنگلی و تعیین مدل‌های مرتبط

روش ارزیابی:

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

منابع:

- 1- Peter, S.E. 2005. Ecohydrology: Darwinian Expression of Vegetation Form and Function. Cambridge University Press, 484p.
- 2- Paul, J.W., David, M.H., Jonathan, P.S. 2007. Hydroecology and Ecohydrology: Past, Present and Future. 460p.
- 3- Ignacio, R., Amilcare, P. 2009. Ecohydrology of Water-Controlled Ecosystems. Soil Moisture and Plant Dynamics, 442p.

جنگل‌شناسی مناطق خشک و نیمه خشک

عنوان درس به فارسی: جنگل‌شناسی مناطق خشک و نیمه خشک	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۴۴	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Silviculture in arid and mid-arid regions					
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد ☐					
آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سفر علمی × (۶۴ ساعت) سمینار ☐					

هدف: شناخت جنگل‌های مناطق خشک و نیمه خشک دنیا و ایران و نحوه مدیریت حفاظت و توسعه آن‌ها.
سرفصل درس:

نظری: تعریف خشکی - ضریب خشکی و فرمول‌های محاسبه آن - طبقه‌بندی و پراکنش جغرافیایی مناطق خشک و نیمه‌خشک در ایران و جهان - مهمترین درختان مناطق خشک و نیمه‌خشک - تغییرات دما و رطوبت در طول سال - ویژگی‌های اقلیمی مناطق خشک و نیمه‌خشک - ساز و کارهای مقاومت به خشکی، شوری و گرما در درختان و درختچه‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک - ویژگی‌های خاک‌های شور در مناطق خشک و نیمه خشک.

عملی: بازدید از یکی مناطق جنگلی خشک و نیمه خشک.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- طاهری آپکنار، ک. ۱۳۸۹. جنگل‌شناسی جنگل‌های خارج از شمال در ایران. انتشارات حق شناس، ۱۴۳ ص.

اکولوژی و تکنولوژی بذور درختان جنگلی

دروس پیش نیاز: ندارد  سمینار	نوع درس		ردیف	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	عنوان درس به فارسی:	
	اختیاری (گرایش علوم	نظری ۱			درس ۴۵	اکولوژی و تکنولوژی بذور
	زیستی جنگل)	عملی ۱				درختان جنگلی
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐					عنوان درس به انگلیسی:	
آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) ☐ کارگاه ☐ سفر علمی × (۳۲ ساعت)					Ecology and technology of the seeds of forest trees	

آزمایشگاه (۱۶ ساعت) ☐ کارگاه ☐ سفر علمی (۳۲ ساعت)

هدف: آشنایی دانشجویان با بذور درختان جنگلی و بوم‌شناسی بذور، آزمایشات کنترل کیفیت و پیش نیازهای مهم جهت کاشت سرفصل درس:

نظری: دوره‌های زندگی و راهبردهای زادآوری- بذور و اهمیت آن در توسعه و تکامل گیاهان- گل‌دهی و تولید میوه (گل و اندام‌های آن- نحوه تکامل و اجزای گل در نهاندانگان و بازدانگان- ساختمان گرده- عمده‌ترین گرده افشان‌های درختان جنگلی- تاثیر عوامل تنش زا بر فرایند تولید بذور- انواع میوه (گوشتی و چوبی)- میوه‌های شکوفا (نیام، کپسول و برگه)- میوه‌های ناشکوفا (فندق، فندقه، سامار، بلور، مخروط و گالبول)- آپومیکسی و پارتنوکاری)- شیمی بذور- بذرافشایی (اهمیت انتشار بذور- راهبرد انتشار بذور- مخاطره‌های پس از پراکنش)- بذور و جنین- طول عمر بذور (بذور با طول عمر کوتاه، بذور با طول عمر متوسط و بذور با طول عمر بلند- عوامل موثر بر طول عمر بذور- مقایسه بذور با طول عمر بلند و کوتاه)- انبارداری بذور- آزمون رطوبت بذور- جوانه‌زنی- استانداردهای انجمن‌های بین‌المللی آزمون بذور- ظرفیت جوانه‌زنی (آزمون تترازولیوم)، قوه نامیه بذور (آزمون جوانه‌زنی استاندارد)- سرعت جوانه‌زنی- شاخص بنیه بذور- شاخص‌های کیفی بذور (وزن هزار دانه- درجه خلوص- ارزش کاشت)- روش‌های نگهداری بذور درختان جنگلی- آشنایی با مرکز تهیه و نگهداری بذور جنگلی (ضرورت احداث مرکز- شناسایی منابع تامین بذور).

عملی: بازدید از مراکز تولید و نگهداری بذور- آزمایشگاه بذور.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- قادری فر، ف. کامکار، ب.، سلطانی، ا. ۱۳۸۷. علوم و تکنولوژی بذور. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۵۱۲ ص.
- ۲- دهقانی شورکی، ی. ۱۳۸۴. تولید بذور و تهال درختان جنگلی. انتشارات جهاد کشاورزی. ۲۲۲ ص.
- ۳- عبادی، ع.، دهقانی، ی. ۱۳۸۱. تولید مثل جنسی در محصولات درختی. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۵۵ ص.
- ۴- لارنس، ا.، کاپلند، میلر، ب.، مکدونالد، ام. ب. ۱۳۸۷. علوم و تکنولوژی بذور. ترجمه اکرم قادری، ف.، کامکار، ب. و سلطانی، ا. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۵۱۲ ص.
- ۵- قنر، م.، تامپسون، ک. ۱۳۹۰. بوم‌شناسی بذور. ترجمه سید کریم موسوی، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۴۸ ص.
- ۶- قاسمی گل‌عزانی، ک.، دلیل، ب. ۱۳۹۰. آزمون‌های جوانه‌زنی و قدرت بذور. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۰۴ ص.

۷- علیزاده، م. ع.، نصیری، م. ۱۳۹۱. سیمای تکنولوژی بذر با تاکید بر گیاهان منابع طبیعی. انتشارات موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، ۱۹۲ ص.

۸- محمدی، ق.، محمد خواه، ا.، احمدی، غ. ۱۳۹۰. خواب بذر. انتشارات آموزش ترویج کشاورزی، ۱۹۹ ص.

9- Baskin, C.C., Baskin, J.M. 2000. Seeds: Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination. Academic Press, San Diego

10- Fenner, M. 1985. Seed ecology. Chapman and Hall, London

11- Fenner, M. 2000. Seeds: the ecology of regeneration in plant communities. 2nd edn. Wallingford, UK

12- Fenner, M., Thompson, K. 2005. The ecology of seeds. Cambridge university press. Cambridge, UK.

13- Renugadevi, J., Srimathi, P., Renganayaki, R.R., Manonmani, V. 2011. A Handbook of Seed Testing. Jodhpur (India).

14- Vanangamudi, K., Natarajan, K., Saravana, T., Natarajan, N., Umarani, R., Bharathi, A., Srimathi, P. 2007. Advances in Seed Science and Technology (Volume 4): Forest tree seed production. Agrobios (India).



اکولوژی حشرات جنگل

عنوان درس به فارسی: اکولوژی حشرات جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۴۶	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۲	
				عملی ۰	
عنوان درس به انگلیسی: Ecology of forest insects					
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒					
آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☐					

هدف: آشنایی با مفاهیم مقدماتی اکولوژی جنگل، روابط متقابل حشرات با جنگل، چرخه زیستی حشرات خسارت‌زا در جنگل
سرفصل درس:

نظری: یادآوری اصول و نظرات عمومی اکولوژی- سطوح غذایی در یک جامعه اکولوژیک- تکامل متقابل گیاهان و گیاهخواران- سیر تکاملی پرده‌تورها و پرازیت‌ها- دینامیسم جمعیت پرده‌تورها و پرازیت‌ها- جریان انرژی- رشد جمعیت و جدول زندگی و تولید مثل حشرات- اثر عوامل محیطی در رشد و پراکندگی جمعیت حشرات در محیط جنگل- رقابت‌های بین گونه‌ای و داخل گونه‌ای- جایگزینی گیاهان و جانوران در یک جامعه اکولوژیک- جامعه اکولوژیک- ساختمان، سازمان و توسعه آن- اکولوژی گرده افشانی.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- شجاعی، م. ۱۳۸۱. حشره شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی). انتشارات دانشگاه تهران. ۳۹۶ص.
- ۲- عبایی، م. ۱۳۹۰. مقدمه‌ای بر کنترل طبیعی و بیولوژیک در جنگل. مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور. ۱۴۲ص.
- ۳- قدس خواه دریایی، م. ۱۳۹۳. مقدمه‌ای بر حشره شناسی جنگل. انتشارات حق شناس. ۳۶۸ص.
- ۴- شجاعی، م. ۱۳۵۷. حشره شناسی- اتولوژی زندگی اجتماعی و دشمنان طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۰۶ص.
- ۵- شجاعی، م. ۱۳۷۵. حشره شناسی اتوژنی، بیولوژی، اتولوژی و بیواکولوژی (آنتو موفازها) جلد دوم. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۶- ابراهیم، ب. ۱۳۸۱. حشره‌شناسی مقدماتی و آفات مهم گیاهی ایران، ۸۲۴ص.
- 7- Watt, Allan D., Stork, Nigel E., Hunter, Mark D. 1997. Forests and Insects. Chapman & Hall Press, 406 p.

ناقلین عوامل بیماری‌زای درختان

عنوان درس به فارسی: ناقلین عوامل بیماری‌زای درختان	عنوان درس به انگلیسی: Vectors of tree pathogens factors	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۴۷	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
				اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱		

آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐

آزمایشگاه $\times$ (۱۶ ساعت) ☐ کارگاه ☐ سفر علمی $\times$ (۳۲ ساعت) ☐ سمینار ☐

هدف: آشنایی دانشجویان با نقش و مکانیسم عوامل انتقال بیماری‌ها در جنگل
سرفصل درس:

نظری: مقدمه و تاریخچه - نقش حشرات و مکانیسم عمل آنها در انتقال و انتشار بیماری‌های گیاهان شامل روابط متقابل حشرات و گیاهان - رابطه آناتومی و فیزیولوژی حشرات با انتقال عوامل بیماری‌زای گیاهان و رابطه رفتارهای غذایی حشرات با انتقال عوامل بیماری‌زای گیاهان - حشرات ناقل بیماری‌های قارچی، باکتریایی، ویروسی، نماتد و ... در گیاهان - نقش کنه‌ها، نماتدها و سایر ناقلین و مکانیسم عمل آنها در انتقال و انتشار عوامل بیماری‌زای گیاهان با ذکر مثال از ناقلین و بیماری‌ها.

عملی: شناسایی حشرات ناقل بیماری‌های قارچی، باکتریایی، ویروسی در گیاهان - بازدید صحرایی

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- آگریوس، ج. ۱۳۸۹. بیماری‌شناسی گیاهی. ترجمه اشکان، س.م.، ایزدپناه، ک. انتشارات آبیژ، ۳۵۶ص.
- ۲- صادقی، س.ا. ۱۳۸۲. ناقلان ویروس‌های گیاهی. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۲۸۸ص.
- 3- Driesche, R.V., Hoddle, M., Center, T. 2008. Control of pests and weeds by natural enemies. Wiley-Blackwell, 484 p.

تکثیر و پرورش گونه‌های چوبی زینتی

عنوان درس به فارسی: تکثیر و پرورش گونه‌های چوبی زینتی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۴۸	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش علوم زیستی جنگل)	نظری ۱	
			عملی ۱	ندارد	

آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □

آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) □ سمینار □

عنوان درس به انگلیسی:
Propagation and culture of ornamental woody plant

هدف: آشنایی دانشجویان با انواع روش‌های تکثیر و پرورش درختان زینتی در گلخانه و نهالستان
سرفصل درس:

نظری: هدف از تکثیر گونه‌های چوبی زینتی- جایگاه و اهمیت گونه‌های چوبی زینتی- بسترهای کاشت برای تکثیر و پرورش گونه‌های چوبی زینتی (ماسه، پیت، کومپوست، پرلایت، ورمیکولایت)- انواع گلدان برای پرورش درختان و درختچه‌های زینتی- تکثیر گونه‌های چوبی زینتی از طریق بذر (آماده سازی و تیمار بذر، آماده سازی بستر کاشت، روش‌های کاشت بذر)- تکثیر گونه‌های چوبی زینتی از طریق قلمه (روش‌های تهیه قلمه در گونه‌های مختلف چوبی، تکنیک‌ها و روش‌های ریشه‌دار کردن قلمه‌ها، استفاده از هورمون‌های گیاهی جهت ریشه‌دار کردن قلمه‌ها، زمان قلمه‌زنی)- تکثیر گونه‌های زینتی چوبی از طریق ریزازدیادی- تکثیر گونه‌های چوبی زینتی از طریق پیوند زدن (انواع پیوند، زمان پیوند زدن، وسایل و ابزار پیوند زدن، عوامل موثر در موفقیت پیوند)- آفات و بیماری‌های گونه‌های زینتی چوبی- تغذیه درختان و درختچه‌های زینتی- طراحی احداث گلخانه برای پرورش گونه‌های چوبی زینتی- بازار گونه‌های چوبی زینتی در جهان و ایران.

عملی: روش‌های آماده‌سازی بستر کاشت قلمه و بذر- روش‌های مختلف قلمه‌گیری و کاشت قلمه‌ها- روش‌های پیوند زدن- بازدید از گلخانه‌ها و مراکز تولید گونه‌های زینتی.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- مرعشی، پ.، نویان‌اشرف، ح. ۱۳۷۸. پرورش گل‌ها و گیاهان زینتی در باغ، خانه و آپارتمان (بژوهشی در زندگی گیاهان)، انتشارات فرهنگ جامع، ۱۲۰ ص.
- ۲- محمدی بیانکوهی، ا. ۱۳۹۰. درختان و درختچه‌های مناطق معتدله و سردسیر (جلد اول) فضای سبز و باغبانی، انتشارات دانشگاه تبریز، ۱۳۴ ص.
- ۳- طهرانی، م. ح. ۱۳۸۹. اطلس رنگی گیاهان زینتی ایران، انتشارات ترقی، ۲۹۰ ص.

موضوع ویژه

عنوان درس به فارسی: موضوع ویژه	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۱ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۴۹	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش)	نظری ۰	
			مدیریت جنگل	عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Special case	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □				
	آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) سمینار □				

هدف: ارتقاء توانایی دانشجو در انجام طرح تحقیقاتی کوچک قبل از انتخاب درس پایان نامه

سرفصل درس:

عملی: دانشجو می‌بایست نسبت به تعریف یک موضوع ویژه در حوزه جنگل و گرایش‌های مختلف، تهیه مواد، انجام آزمایش‌های پیش‌بینی شده در طرح، استخراج نتایج و تجزیه و تحلیل آماری آن‌ها و ارائه نتایج به صورت یک گزارش علمی و زیر نظر استاد راهنمای پایان نامه خویش اقدام نماید. محتوای این درس نمی‌تواند بخشی از محتوای پایان نامه باشد.

روش ارزیابی:

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

منابع:-

سمینار

عنوان درس به فارسی: سمینار	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۱ تعداد ساعت: ۱۶	ردیف درس ۵۰	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش)	نظری ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Seminar	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒	کارگاه ☐	مدیریت جنگل	عملی ۰	
	آزمایشگاه ☐	سفر علمی ☐	سمینار ☒		

هدف: تحقیق و تحلیل درباره یک موضوع در حوزه جنگل و گرایش‌های مختلف
سرفصل درس:

نظری: در این درس دانشجویان با توجه به موضوعات سمینار که از طرف استاد راهنما و گروه مشخص می‌شود، موضوعی را انتخاب و درباره آن تحقیق و تحلیل خواهند نمود. دانشجویان موظفند نتایج مطالعات خود را در آن بخش در یکی از جلسات سمینار به صورت سخنرانی ارائه نموده و به سوالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند. نمره سمینار بر اساس نحوه گردآوری و ارائه مطالب، نحوه بیان، توانایی جواب به سوالات، گیرندگی بحث و گزارش نهایی داده خواهد شد.

روش ارزیابی:

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

منابع: -

سرفصل دروس اختیاری گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل



استاتیک و مقاومت مصالح

عنوان درس به فارسی: استاتیک و مقاومت مصالح	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۵۱	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۲	
				عملی ۰	
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒					
عنوان درس به انگلیسی: Statics and material strength	آزمایشگاه ☐	کارگاه ☐	سفر علمی ☐	سمینار ☐	

هدف: آشنایی دانشجویان مهندسی جنگل با مسائل مکانیک از جمله تجزیه و تحلیل تنش‌ها و رفتار مکانیکی اجسام.
سرفصل درس:

نظری: تعریف نیرو گشتاور- شناخت برداری نیرو و گشتاور- جمع نیروها و گشتاور به طریق ترسیمی و تحلیلی- تجزیه نیرو در سطح انتقال نیرو و گشتاور- جمع نیروهای فضائی و تجزیه یک نیرو روی سه مولفه فضایی- تعریف تعادل و شرایط آن از طریق ترسیمی تحلیلی- کلیات درباره اجسام صلب، الاستیک و مسائل مربوط به مقاومت مصالح- محاسبه عکس العمل در تکیه‌گاه‌ها- تعریف تنش و گرانث و نمایش تجربی تنش و کرنش- قانون هوک و تعمیم آن و تعریف ضریب پواسون- بررسی مسائل یک بعدی نظیر میله‌ها و حل مسائل خرابها و تعریف همسازی یا استفاده از تغییر مکان خرابها- تئوری مقدماتی خمش تیرها و تغییر شیب و تغییر مکان به وسیله معادله دیفرانسیل و تعیین توزیع تنش های محوری و برشی در مقاطع تیرها.

روش ارزیابی:

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

منابع:

۱- بیر، ف.پ.، جانستون، ا.ر.، ایزنبرگ، ا.ر.، ۱۳۹۱. مکانیک برداری برای مهندسان- استاتیک، ترجمه بهرام پوستی، انتشارات متفکران، ۹۲۶ص.

2- Meriam, J.L., Kraige, J.G, 2010, Engineering Mechanics; statistics, Student Value Edition. 6th editions, John Wiley and Sons, 528 p.

ایمنی کار در جنگل

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۵۲	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	عنوان درس به فارسی: ایمنی کار در جنگل
	نظری ۱	اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)			عنوان درس به انگلیسی: Work safety in forest
	عملی ۱				
سفر علمی (۶۴ ساعت)			آزمایشگاه	کارگاه	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □
سمینار □					

هدف: درک اهمیت ایمنی کار و تشخیص موارد خاص ایمنی در جنگل

سرفصل درس:

نظری: کلیات درباره ایمنی کار در جنگل - تعریف کار - انسان و کار - مخاطرات و سوانح کار - مکانیسم حادثه (تئوری دامنو) - آشنایی با سازمان‌های بین‌المللی و ملی کار (ILO و WHO) - محاسبه ضرایب حادثه طبق تعریف سازمان بین‌المللی کار - ایمنی کار - اصول ایمنی کار - لباس کار - ابزار و ماشین‌آلات کار - معرفی انواع تجهیزات و لوازم ایمنی کار در جنگل و نحوه بکارگیری هر یک از آنها - کمک‌های اولیه - برنامه‌ریزی و سازماندهی کار در جنگل با توجه به نکات ایمنی کار - بیماری‌های جسمی و روحی ناشی از کار در جنگل - ایمنی کار در موارد خاص - مسائل روان‌شناسی در ایمنی کار - ارگاتیزاسیون کار - ترویج و آموزش فرهنگ ایمنی کار - رابطه شخص آسیب دیده با سازمان‌ها و بیمه‌ها - تأثیر ایمنی کار در هزینه.

عملی: آموزش ایمنی کار در جنگل - بازدید کمیته حفاظت فنی یکی از کارخانجات مرتبط - تهیه یک چک‌لیست ایمنی در یک کار مشخص جنگل.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور، ۱۳۸۰. مدیریت ایمنی در کارگاه‌های عمرانی. نشریه ۴۴۷، ۲۱۵ ص.
- 2- University of New Hampshire Cooperative Extension. 2001. Safe timber harvesting. 65p.
- 3- Dorman, P. 2000. The Economics of Safety, Health, and Well-Being at Work: An Overview. InFocus Program on Safe Work, International Labor Organization The Evergreen State College, 41p.
- 4- Carrere, R. 2007. Working conditions and health impacts of industrial tree monocultures. WRM Bulletin. 23p.
- 5- Epidemiology Unit. 1999. Work-related traumatic fatalities involving timber activities in Australia, 1989 to 1992. National Occupational Health and Safety Commission. 30p.

اصول زهکشی

عنوان درس به فارسی: اصول زهکشی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۵۳	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Drainage	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐ آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سفر علمی (۶۴ ساعت) ☐ سمینار ☐				



هدف: آشنایی با فنون زهکشی به صورت اصولی

سرفصل درس:

نظری: کلیات زهکشی (تعریف- تاریخچه - اهمیت- فوائد و معایب- انواع سیستم‌های زهکشی- رابطه آبیاری و زهکشی- منشاء آب اضافی خاک- ضریب زهکشی)- فیزیک آب و خاک (تقسیم‌بندی آب خاک- پتانسیل آب خاک- سطح ایستابی- فشار آب در بالای سطح ایستابی و در زیر سطح ایستابی- حرکت آب در خاک- قانون دارسی در فضای یک بعدی دو بعدی و سه بعدی- تخلخل قابل زهکشی و رابطه آن با مکش آب خاک- تغییرات سطح ایستابی و حجم آب خارج شده از خاک)- مطالعات زهکشی (مطالعات توپوگرافی- مطالعات آب و هوایی و هیدرولوژیکی- مطالعات خاکشناسی- مطالعات زمین‌شناسی- مطالعات مربوط به ضریب آب‌گذری- روش‌های اندازه‌گیری ضریب آب‌گذری شامل روش‌های آزمایشگاهی و مزرعه‌ای- اندازه‌گیری ضریب آب‌گذری در بالای سطح ایستابی- آب‌گذری خاک‌های غیرهمگن- آب‌گذری معادل عمودی و افقی- خاک‌های غیرهمسان و ضریب آب‌گذری معادل آن‌ها- تهیه منحنی‌های خطوط هم‌پتانسیل- خطوط هم‌عمق سطح ایستابی)- سیستم‌های زهکشی سطحی- سیستم‌های زهکشی زیر زمینی (شبه‌های جناغی و موازی- شبکه‌های منفرد و مرکب- انواع لوله‌های زهکشی- ضریب افت انرژی در ورود آب به لوله زهکشی- فیلتر دور لوله زهکشی- شیب لوله زهکشی- روش نصب لوله‌های زهکشی و فیلتر ریزی- تعیین قطر لوله‌های زهکش- آشنایی مقدماتی با تنوری‌های زهکشی در حالت ماندگار و غیرماندگار- روش‌های تعیین دبی طرح در مطالعات زهکشی- مدیریت سیستم‌های زهکشی.

عملی: بازدید از شبکه جاده‌های جنگلی یک طرح جنگلداری و تحلیل شرایط زهکشی عرصه.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- لوتین، ج.ا. ۱۳۷۰. مهندسی زهکشی. ترجمه محمد ابراهیم بازاری، امین عزیزاده، سعید نی ریزی. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۳۰۲ ص.
- ۲- بای بوردی، م. ۱۳۶۲. اصول مهندسی آبیاری، دانشگاه تهران، ۴۴۰ ص.
- ۳- فرداد، ج. ۱۳۶۵. اصول زهکشی و کاربرد آن. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۷۰ ص.
- 4- Dahiga onkar, J.G. 1990. Irrigation Engineering. 245 p.
- 5- Pitman, P. 2003. External works, roads and drainage: a practical guide. CRC Press.
- 6- Veldhuisen, C., Russell, P. 1999. Forest road drainage and erosion initiation in four west-Cascade watersheds. TFW Effectiveness Monitoring Report: TFW-MAG1-99-001.

مکانیک خاک‌های جنگلی

عنوان درس به فارسی: مکانیک خاک‌های جنگلی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۵۴	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Soil mechanics	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد ☐ آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☐				

هدف: آشنایی با مبانی و مفاهیم مقدماتی خاک‌شناسی با تکیه بر خواص فیزیکی - مکانیکی آن‌ها در مسائل مهندسی راه، نظیر تنش‌ها و مقاومت خاک و بررسی پایداری در خاک‌ها و اصول و قانون‌های حاکم بر آن‌ها و همچنین شناسایی انواع پی‌ها، ظرفیت باربری و محاسبه آن‌ها.

سرفصل درس:

نظری: کلیات و تعاریف واژه‌های خاک، سنگ، مصالح خاکی - روابط وزنی و حجمی - دانه‌بندی خاک - دانه‌بندی با الک، هیدرومتر و پی‌ت - منحنی دانه‌بندی و خواص آن - پلاستیسیته خاک و مفهوم آن - تعریف و تعیین حدود آتربرج - تعیین اندکس‌های مختلف خاک - ساختمان خاک - ساختمان خاک‌های درشت دانه و ریزدانه - خاک‌های مخلوط - تراکم خاک - روش پراکتور - منحنی تراکم و خصوصیات آن - طبقه‌بندی خاک - طبقه‌بندی برای رادسازی - طبقه‌بندی یونیفاید - گسترش تنش در خاک - رویش بوزینسک - روش وسترگارد - روش تیومارک - روش تقریبی - مختصری درباره آب در خاک - مختصری درباره شبکه جریان و خصوصیات آن - نشست الاستیک خاک و نشست ناشی از تحکیم - محاسبه زمان و مقدار نشست - بررسی عوامل مؤثر در مقاومت خاک - دایره مهر - معادله مهر - کولمب - آزمایش‌های تعیین مقاومت خاک - تعیین مقاومت مجاز - تعیین فشار جانبی - تئوری رانکین - دیوارهای حائل - بررسی سطوح شیب‌دار و پایداری شیب.

عملی: تعیین دانه‌بندی با الک - دانه‌بندی با هیدرومتر - تعیین حدود خمیری و روانی - آزمایش تراکم - آزمایش نفوذپذیری - آزمایش سی، پی، آر - آزمایش تحکیم - آزمایش یک محوری - آزمایش سه محوری.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- ابن جلال، ر. شفاعی بجستان، م. ۱۳۷۶، اصول نظری و عملی مکانیک خاک، شماره ۱۵۵، انتشارات دانشگاه شهید چمران، ۲۲۹ ص
- ۲- افلاکی، ا. ۱۳۶۸، آزمایشگاه مکانیک خاک، انتشارات علم و صنعت، ۱۵۰ ص.
- ۳- رحیمی، ح. ۱۳۶۷، مکانیک خاک، انتشارات دانش و فن، ۵۲۲ ص.
- ۴- عبداللهی، ر. و نوقی‌فر، ح. ر. ۱۳۸۴، مکانیک خاک، انتشارات آریا زمین، ۲۳۳ ص.

حرکت‌های توده‌ای زمین

عنوان درس به فارسی: حرکت‌های توده‌ای زمین	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۵۵	نوع درس		درس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۱ عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Earth land mass movements					
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) □ سمینار □					



هدف: آشنایی با انواع مختلف حرکت‌های توده‌ای و همچنین روش‌های تشخیص آن.

سرفصل درس:

نظری: مقدمه- نظریه‌های حرکت‌های توده‌ای، نظریه شارپ، نظریه دونالد، نظریه احمدی- مکانیسم حرکت‌های توده‌ای- عوامل مؤثر در حرکت‌های توده‌ای- نوع سازند- ضخامت سازند- شرایط توپوگرافی- املاح- میزان رطوبت- وضعیت تکتونیک- بررسی هیدروژئولوژی و عوامل تشدید کننده- شرایط آب و هوایی- کاربری اراضی- ویژگی‌های شاخص حرکت‌های توده‌ای- تعیین حد روانی و خمیری- طبقه‌بندی انواع سنگ‌های ناپیوسته از نظر مکانیک خاک به ویژه انواع رس‌ها، مارن‌ها، رس ماسه‌ای و سیلتی- تجزیه و تحلیل پایداری دامنه‌ها- طبقه‌بندی حرکت‌های توده‌ای- طبقه‌بندی شارپ- جریان‌ها- ریزش‌ها- طبقه‌بندی احمدی- جریان‌های توده‌های مرطوب- لغزش- سولیفلوکسیون- جریان سولیفلوکسیون- جریان‌های گلی- تراست یا تخت‌انگ- خزش- جریان‌های توده‌ای خشک شامل انواع ریزش، واریزه، مخلوط، واریزه ممتد، واریزه بلوکی، واریزه تثبیت شده- نقش جاده‌های جنگلی و عملیات بهره‌برداری در ایجاد حرکت‌های توده‌ای- تفاوت حرکت‌های توده‌ای و لغزش‌ها در جنگل و خارج از محیط جنگل- مدل‌های پهنه‌بندی حرکت‌های توده‌ای- مدل‌های تعیین فاکتورهای مؤثر در حرکت‌های توده‌ای.

عملی: مطالعات آزمایشگاهی بافت و ساختمان خاک- مکانیک خاک- حد روانی و خمیری- بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و توپوگرافی- بازدید میدانی و تهیه نقشه خطر حرکت‌های توده‌ای.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- شریعت جعفری، م. ۱۳۷۵. زمین‌لغزش: مبانی و اصول پایداری شیب‌های طبیعی. انتشارات سازه، دانشگاه تهران، ۲۹۰ ص.
- ۲- احمدی، ح. ۱۳۷۸. ژئومورفولوژی کاربردی. جلد اول. انتشارات دانشگاه تهران، ۶۸۸ ص.
- 3- Kusky, T. 2008. Landslides, Mass Wasting, Soil, and Mineral Hazards. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 145 p.

مکانیک و فناوری ماشین آلات بهره‌برداری جنگل

عنوان درس به فارسی: مکانیک و فناوری ماشین آلات بهره‌برداری جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۵۶	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Forest logging machine: Technology and mechanic					
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐					
آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سفر علمی (۶۴ ساعت) ☐					



هدف: آشنایی کلی با مکانیک و فناوری ماشین آلات جنگل

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و اهمیت و لزوم مکانیزاسیون در جنگل - تعریف سیستم و مکانیک - موتورهای احتراقی و روند تکاملی آن‌ها - موتورهای درون سوز و برون سوز - موتورهای دیزل و بنزین سوز - موتورهای دو زمانه و چهار زمانه - آشنایی با قطعات مولد و انتقال دهنده نیرو (سیلندر، پیستون، رینگ، میل لنگ، کلاچ، گاردان) - مکانیک متعلقات ماشین‌های جنگل مانند پمپ هیدرولیک، وینچ، جنگال، زین و مالیند، تیغه‌ها و ابزارهای برش و ... - سیستم و مکانیک ماشین آلات جنگل: سیستم‌های زمینی (اسکیدرها، کاترها، فلر بانچرها، هاروسترها، فورواردرها، فلر فورواردرها و ...) - سیستم‌های کابلی (زمینی، نیمه معلق و معلق) - انواع یاردر و واگن - سیستم حمل هوایی بالغرد - ماشین‌های مخصوص (قطع و دسته‌بندی، کمباین جنگلی، پوست‌کنی و خرده تراشه) - استفاده از هوش مصنوعی در ماشین آلات جنگل (اتوماسیون) - فناوری‌های نوین و ایده‌پردازی در خصوص ماشین‌های جنگلی.

عملی: بازدید از ماشین آلات بهره‌برداری و آشنایی با قطعات ماشین.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- بهبهانی، ح.، منصور خاکی، ع. ۱۳۸۵. ماشین‌های ساختمانی و روش‌های اجرایی. جلد اول، شماره ۱۹۲، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، ۳۸۰ ص.
- ۲- توران، ع. ۱۳۸۵. مدیریت ماشین‌های راه‌سازی. شماره ۱۲، انتشارات دنیای نو، ۳۴۱ ص.

سامانه اطلاعات مکانی جنگل

عنوان درس به فارسی: سامانه اطلاعات مکانی جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۵۷	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Forest spatial information system	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐				
	آزمایشگاه (۳۲ ساعت) ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☐				

هدف: بکارگیری سیستم اطلاعات مکانی و آشنایی عملی با قابلیت‌های سیستم در انجام تجزیه و تحلیل‌های متفاوت مکانی مرتبط با حوزه جنگل توسط دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد رشته جنگل

سرفصل درس:

نظری: مقدمه کلی بر سیستم اطلاعات مکانی- آشنایی مقدماتی با کیفیت داده و Metadata چگونگی ایجاد پایگاه داده و ضرورت‌ها- تبدیل، اصلاح و بهنگام‌سازی داده‌ها- پرسش‌های مکانی و توصیفی و بازیابی داده- روش‌های تجزیه و تحلیل داده- روش‌های همپوشانی داده- تجزیه و تحلیل‌های همپوشانی- روش‌های استخراج اطلاعات آماری مکانی جنگل [نقطه‌ای (Focal)، محلی (Zonal) و منطقه‌ای (Regional)]- روش‌های فاصله‌ای و اندازه‌گیری روابط فاصله‌ای- مدل‌سازی مکانی بولین- مدل‌سازی فازی- مدل‌سازی مکانی رتبه‌ای- مدل‌سازی برداری- تجزیه و تحلیل‌های توپوگرافی و سه بعدی.

عملی: انجام تمامی بخش‌ها به صورت عملی در محیط نرم‌افزارهای متداول GIS نظیر ArcGIS.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- Getting started with ArcGIS, GIS by ESRI, Booth and Mitchell, 260p.

سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری

عنوان درس به فارسی: سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۵۸	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Decision support systems	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐ آزمایشگاه (۳۲ ساعت) ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☐				

هدف: فراگیری مجموعه‌ای از مدل‌های تصمیم‌گیری برای کمک به تحلیل و اتخاذ تصمیم مناسب در عملیات مهندسی جنگل

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه و تعریف مدل‌های تصمیم‌گیری - بیان نقش و اهمیت تصمیم‌گیری - معرفی ابعاد و پیامدهای تصمیم‌گیری - انواع مدل‌های تصمیم‌گیری (کلامی، ترسیمی ...) - فرآیند تصمیم‌گیری (بیان مشکل، یافتن راه حل، فرموله نمودن، تعیین نتایج حاصل، ارزیابی راه‌حل‌ها، انتخاب مناسب‌ترین راه‌حل) - معیارهای تصمیم‌گیری (والد، هریکزه، سویچ و ...) - درخت تصمیم‌گیری - مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه - مدل‌های تصمیم‌گیری چند هدفه - مقیاس اندازه‌گیری شاخص‌ها - ارزیابی اوزان شاخص‌ها - اصول فرآیند تحلیل سلسله مراتبی - ساخت سلسله مراتب و مقایسه‌های زوجی - روش‌های محاسبه وزن نسبی (روش حداقل مربعات، روش حداقل مربعات لگاریتمی، بردار ویژه، روش‌های تقریبی) - محاسبه نرخ ناسازگاری - تحلیل حساسیت - روش رتبه‌بندی - اصول فرآیند تحلیل شبکه‌ای - ساخت انواع شبکه با بازخورد - مفاهیم سود - هزینه، فرصت و ریسک در تحلیل شبکه‌ای - تحلیل حساسیت.

عملی: کار با نرم افزارهای مرتبط و ارائه پروژه در پایان ترم توسط دانشجویان.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- 1- Saaty, T.L. 2000. Fundamentals of decision making and priority theory with the analytic hierarchy process (Vol. 6). Rws Publications, 477p.
- 2- Saaty, T. L., Vargas, L.G. 2006. Decision making with the analytic network process, economics, political, social and technological applications with benefits, opportunities, costs, and risks. 400p.

پیامدهای عملیات مهندسی جنگل

عنوان درس به فارسی: پیامدهای عملیات مهندسی جنگل عنوان درس به انگلیسی: Impacts of forest engineering operations	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۵۹	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
آزمایشگاه □	کارگاه □	سفر علمی × (۶۴ ساعت)		سمینار □	

هدف: آشنایی دانشجویان با پیامدهای مثبت و منفی در عملیات جاده‌سازی و بهره‌برداری به همراه آموزش روش‌های کاهش خسارات و صدمات به جنگل هم در مرحله طراحی و هم اجرا.

سرفصل درس:

نظری: کلیات- تعریف پیامدهای عملیات مهندسی- منابع پیامد (قطع و تبدیل، چوبکشی زمینی، کابلی و هوایی، جاده‌سازی، معدن‌کاوی و ...) - عوامل مؤثر در شدت خسارت- صدمه به پوشش گیاهی- ارزیابی و طبقه‌بندی زخم‌ها- کاهش یا افزایش رویش- بررسی تغییرات پوشش گیاهی (تراکم، تنوع، فنولوژی)- خسارت به خاک- تغییرات فیزیکی خاک- تغییرات شیمیایی خاک، فرسایش و رسوب- تغییرات هیدرولوژیک خاک- روش‌های ارزیابی پیامد- تأثیر عملیات مهندسی روی فون جنگل- تغییرات ترسب کربن در مسیرهای چوبکشی- روش‌های پیشگیری و ترمیم (طراحی و اجرا) پیامدهای منفی عملیات مهندسی.

عملی: بازدید از عملیات مهندسی در طرح‌های جنگلداری و ارزیابی پیامدهای آن.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- 1- Dyck, W.J., Cole, D.W., Comerford, N.B. 1994. Impacts of Forest Harvesting on Long-Term Site Productivity. Chapman & Hall, 41-80p.
- 2- Schulze, P. 1996. Engineering within Ecological Constraints. National Academies Press, 224p.
- 3- Sundberg, U., Silversides, C.R. 1988. Operational Efficiency in Forestry: Volume 1: Analysis (Vol. 1). Springer Science & Business Media, 216p.
- 4- Van Der Hout, P. 1999. Reduced impact logging in the tropical rain forest of Guyana: ecological, economic and silvicultural consequences. Utrecht University Press, 353p.

نگهداری تجهیزات مهندسی جنگل

عنوان درس به فارسی: نگهداری تجهیزات مهندسی جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس ۶۰	نوع درس		پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Maintenance of forest engineering equipments	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☐				
	آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) کارگاه ☐ سفر علمی × (۳۲ ساعت) سمینار ☐				

هدف: آشنایی با معایب دستگاه‌ها و تجهیزات مهندسی جنگل و روش‌های نگهداری و سرویس آن‌ها.
سرفصل درس:

نظری: مقدمه و هدف- معرفی انواع لوازم و تجهیزات مهندسی جنگل- معرفی شرکت‌های سازنده و پشتیبان- کتابچه راهنما- روش صحیح نصب، راه‌اندازی و استفاده بر اساس استانداردهای تعیین شده- عوامل بروز عیب و آسیب‌دیدگی در تجهیزات مهندسی جنگل- فنون عیب‌یابی در تجهیزات و ابزارآلات ایتیکی و الکترونیکی (دوربین‌ها، فاصله‌یاب‌ها، شیب‌سنج‌ها و ...)- کالیبراسیون و تعمیر انواع دستگاه‌ها و دوربین‌های نقشه‌برداری- نگهداری و سرویس تجهیزات مهندسی جنگل- شرایط نگهداری- تعمیر و سرویس دوره‌ای- تعمیر اساسی و جزئی- انواع باطری- نقص وسایل و خطا در اندازه‌گیری.

عملی: مراجعه به شرکت‌های پشتیبان و آشنایی عملی با نحوه تعمیر تجهیزات مهندسی جنگل و شرایط نگهداری آن‌ها

روش ارزیابی:

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

منابع:

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

مدیریت پروژه

عنوان درس به فارسی: مدیریت پروژه	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۶۱	نوع درس		درس
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۲	پیش نیاز: ندارد
				عملی ۰	
عنوان درس به انگلیسی: Project management	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒				
	آزمایشگاه ☐	کارگاه ☐	سفر علمی ☐	سمینار ☒	

هدف: آشنایی با مفاهیم، اصول و تکنیک‌های عملی مدیریت پروژه به منظور برنامه‌ریزی بهینه، کنترل و مدیریت زمان، منابع و هزینه و تخصیص آنها در فعالیت‌های یک پروژه مهندسی جنگل.

سرفصل درس:

نظری: اهمیت و جایگاه برنامه‌ریزی - برنامه‌ریزی و کنترل پروژه - PERT, CPM و GERT - تحلیل حساسیت - محاسبات زمان - علائم و اصطلاحات محاسبات زمانی - محاسبات زمانی شبکه - مسیر بحرانی و فعالیت بحرانی - شناسایی فعالیت‌ها - تقسیم فعالیت‌های پروژه - مشخصات شبکه‌های گرهی - اصطلاحات مربوط به محاسبات زمانی - محاسبات زمان در شبکه گرهی - محاسبه تاریخ فعالیت‌ها و پروژه - اصول کلی تخمین زمان - تاریخ‌های کارکرد واقعی و تقویمی - نمودار گانت و شبکه مقیاس زمانی - نمودارهای میله‌ای (گانت) - تبدیل شبکه CPM به نمودار گانت - موازنه زمان و هزینه - روش‌های مختلف تسریع در اجرای پروژه - انواع هزینه‌های پروژه - مدل‌های مختلف بررسی زمان / هزینه - کنترل هزینه - شاخص‌های هزینه و پیشرفت کار - مدل کنترل پروژه - کاربرد کامپیوتر در کنترل پروژه‌های بهره‌برداری - نرم‌افزارهای کنترل پروژه - ویژگی‌های نرم‌افزارهای کنترل پروژه - معرفی دو نرم‌افزار معروف تر و پرکاربردتر - نرم‌افزارهای مرتبط و کاربرد آن در بهره‌برداری جنگل - نرم‌افزار پریماورا (Primavera).

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- حاج شیرمحمدی. ع. ۱۳۷۵. مدیریت و کنترل پروژه. انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی اصفهان. ۴۳۶ص.
- ۲- سید حسین ابطحی. ۱۳۷۲. اصول برنامه‌ریزی و کنترل پروژه. دانشگاه صنعتی امیرکبیر. انتشارات قومس. ۱۹۸ص.
- 3- Buongiorno, J., Gilles, J.K. 2003. Decision methods for forest resource management. Academic Press. 439 p.

روش‌های بهره‌برداری

عنوان درس به فارسی: روش‌های بهره‌برداری	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	ردیف درس ۶۲	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۱ عملی ۱	
عنوان درس به انگلیسی: Logging methods	آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ آزمایشگاه □ کارگاه □	سفر علمی × (۶۴ ساعت)	سمینار □		

هدف: آشنایی با اشکال متفاوت خروج چوب از جنگل

سرفصل درس:

نظری: ضرورت جنگل‌شناسی و بهره‌برداری از جنگل - تاریخچه روش‌های بهره‌برداری و تغییرات آن در هر منطقه - معرفی روش‌های رایج‌ترین روش‌های بهره‌برداری (تمام درخت، تمام تنه، گرده بینه) - عوامل اثرگذار در روش بهره‌برداری (شیوه جنگل‌شناسی، توپوگرافی، شبکه جاده‌ها، ماشین‌آلات، توده جنگل، بازار مصرف، ملاحظات زیست‌محیطی) - تولیدات چوبی با توجه به بازار مصرف و قیمت آنها - تهیه طرح بهره‌برداری: اهداف - عوامل محیطی و چگونگی اثرگذاری آنها روی کار (مشخصات فیزیکی منطقه، وضعیت توپوگرافی، زمین‌شناسی و مشخصات مکانیکی خاک، وضعیت پایداری، شرایط آب و هوایی) - وسایل و روش‌های بهره‌برداری - وضعیت شبکه‌بندی - ایستگاه چوب - برنامه بهره‌برداری در بارسل - سازمان کار - محاسبات اقتصادی - کاربرد نرم‌افزارهای و فناوری‌های نوین در برنامه‌ریزی خروج چوب.

عملی: بازدید میدانی از اشکال و ابعاد متفاوت خروج چوب از جنگل.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- ساریخانی، ن. ۱۳۸۰. بهره‌برداری جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۷۲۸ ص.
- ۲- لطفعلیان، م. ۱۳۹۱. بهره‌برداری جنگل. انتشارات آبیژ، ۶۴۷ ص.

برنامه‌نویسی رایانه‌ای

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۶۳	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	عنوان درس به فارسی: برنامه‌نویسی رایانه‌ای
	نظری ۱	اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)			عنوان درس به انگلیسی: Computer programming
	عملی ۱				
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					Computer programming
آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □					

هدف: آشنایی با زبان برنامه‌نویسی و الگوریتم‌ها به منظور برنامه‌ریزی و حل مسائل موجود در عملیات مهندسی جنگل

سرفصل درس:

نظری: آشنایی اولیه با کامپیوتر: انواع کامپیوتر- ساختار کامپیوتر (شرح: واحدهای ورودی، حافظه، کنترل، محاسبه و منطق، خروجی)- حافظه جانبی- نرم‌افزار- زبان‌های برنامه‌نویسی، اجرای برنامه به زبان پیشرفته- آشنایی اولیه با یک زبان برنامه‌نویسی: تاریخچه- ساختار کلی یک برنامه- شناسه- ثابت‌ها- خوانا بودن متن- برنامه‌های نمونه- محاسبات: متغیر، شناسه ثابت، محاسبات، چند عملگر (محاسباتی، جایگزینی، افزایش، کاهش، نوع، sizeof)- توابع کتابخانه‌ای ورودی و خروجی: تابع‌های scanf, printf, getchar, putchar, gets و puts- دستورهای کنترل تکرار: دستور while، عملگرهای تصمیم‌گیری، دستور do ... while، دستور for، عملگر کاما- حلقه‌های تو در تو- دستورهای شرطی و پرشی: دستور شرطی if، دستور شرطی if ... else، عملگر شرطی، دستور پرشی break- دستور پرشی continue- دستور شرطی switch- توابع: شرح تابع، دستور return- فراخوانی تابع- متغیرهای محلی و سراسری، کلاس‌های حافظه- خود فراخوانی- آرایه‌ها: آرایه یک بعدی، آرایه چند بعدی، ارسال مشخصات آرایه به تابع؛ اشاره گرها: خصوصیات اشاره گرها، فراخوانی با مرجع، محاسبات، اشاره گر و آرایه- آرایه‌ای از اشاره گرها- اشاره‌گری به اشاره گر نوع‌های خاص- فایل‌ها: فایل‌های متنی- فایل‌های باینری- دسترسی ترتیبی- دسترسی مستقیم- شرح توابع مربوطه- فرمان‌های پیش پردازش: بحث بیشتر در مورد ماکروها.

عملی: نوشتن برنامه‌ها و حل تمرینات مرتبط با علوم مهندسی جنگل.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- صادقی، ا. ۱۳۹۲. الگوریتم و فلوچارت: راهنمای سودمندی برای کلیه علاقمندان به برنامه‌نویسی. ناقلوس، ۳۲۰ ص.
- ۲- پوریاک، ع. م. ۱۳۸۹. برنامه‌نویسی، محاسبات، گرافیک با نرم افزار MATLAB. جهاد دانشگاهی، واحد تهران، ۲۴۰ ص.

مدیریت نیروی انسانی و ماشین‌های جنگلی

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۶۴	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	عنوان درس به فارسی:
	نظری ۱	اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)			مدیریت نیروی انسانی و ماشین‌های جنگلی
	عملی ۱				عنوان درس به انگلیسی:
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □ سفر علمی × (۶۴ ساعت) □ کارگاه □ آزمایشگاه □ سمینار □					Management of employee & forest machinery

هدف: شناخت نیروی انسانی و ماشین‌آلات، مسائل و مدیریت آنها

سرفصل درس:

نظری: آشنایی با مفاهیم علم مدیریت- تقسیمات مدیریتی- رویکردهای مدیریت- مزایا و چالش‌های مدیریت- مدیریت تلفیقی از علم و هنر- مدیریت منابع طبیعی- مسائل انسانی در مبحث مدیریت- قوانین کار- روانشناسی مدیریت نیروی انسانی- انسان و ماشین- قابلیت مدیریت و برنامه‌ریزی در مبحث انسان و ماشین- شناخت ماشین‌های جنگل با تأکید بر ماشین‌آلات موجود- اصول هزینه‌یابی- زمان‌سنجی و تجزیه و تحلیل‌های آماری- برآورد نیاز و تعیین نیروی انسانی و ماشین‌های متناسب با سیستم تعیین شده برای اجرای کار.

عملی: بازدید از پایانه‌های چوب و یارد شرکت‌های بهره‌برداری- بازدید از یک واحد مکانیزه بهره‌برداری و مشاهده روند و سازمان کار.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- ساریخانی، ن. ۱۳۸۷. بهره‌برداری جنگل. انتشارات دانشگاه تهران. ۲۰۹۹: ۷۲۸ ص.
- 2- Drushka, K., Konttinen, H. 1997. Tracks in the forest-the evolution of logging machinery. Timberjack group press, 254p.
- 3- Huggard, E. R., Owen, T.H. 1959. Forest machinery. Adam&Charles Black Press, 192p.
- 4- Silversides, C. R., Sundberg, U. 2013. Operational efficiency in forestry. Springer Science & Business Media, 150p.

هیدرولوژی جنگل

دروس	نوع درس		ردیف	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	عنوان درس به فارسی: هیدرولوژی جنگل
	نظری ۱	اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)			عنوان درس به انگلیسی: Forest hydrology
پیش نیاز: ندارد	عملی ۱		درس ۶۵		
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
□ آزمایشگاه □ کارگاه سفر علمی × (۶۴ ساعت) □ سمینار					

هدف: شناخت جریان‌های سطحی و زیرسطحی در یک آبخیز جنگلی و تأثیر عملیات مهندسی بر آن

سرفصل درس:

نظری: مقدمه‌ای بر هیدرولوژی جنگل - چرخش آب و انرژی در طبیعت (بیلان آبی، بیلان انرژی) - مورفولوژی حوضه آبخیز جنگل (شبکه‌های آبراهه‌ای و طبقه‌بندی آنها، مرزهای سطحی و زیرسطحی حوضه آبخیز) - بارش (نحوه تشکیل بارش، اندازه‌گیری، تغییرات، برف و ذوب آن، اثرات بهره‌برداری جنگل بر تجمع و ذوب برف) - جریان سطحی و فرایند آن در آبخیز جنگلی (جریان سطحی و جنگل، اثرات جاده‌سازی و بهره‌برداری در تولید رواناب) - جریان زیرسطحی (حرکت آب در خاک، نفوذپذیری، جنگل و آب‌های زیرسطحی، جریان آب در محیط اشباع و غیر اشباع و قوانین آن) - تبخیر و تعرق (فرایند، برآورد تبخیر و تعرق، ربایش و جنگل، کنترل تبخیر و تعرق) - فرسایش و رسوب در رابطه با جنگل (مکانیسم فرسایش، اندازه‌گیری عوامل مؤثر، اثرات جاده‌سازی و بهره‌برداری بر فرسایش) - جنگل و سیلاب - جنگل و کیفیت آب.

عملی: حل مسائل مربوط به درس و بازدیدهای میدانی.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- 1- Hewlett, J.D. 1982. Principles of forest hydrology, The university of Georgia Press Athens, 183p.
- 2- Loughlim, E.M.O. 1993. Water issues in forest hydrology today, 789p.
- 3- Hydrology and the management of watershed, K.N. Brooks, Iowa State University Press, 2003. 574p.

نقشه برداری پیشرفته

دروس	نوع درس		ردیف	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۶۴	عنوان درس به فارسی: نقشه برداری پیشرفته
	نظری ۱	اختیاری (گرایش عمران و بهره برداری جنگل)			عنوان درس به انگلیسی: Progressive mapping
پیش نیاز: ندارد	عملی ۱		درس ۶۶		
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) سمینار □					



هدف: آشنایی با نحوه استفاده و بکارگیری دوربین های پیشرفته نقشه برداری و دستگاه های مختلف و نقشه کشی رایانه ای
سرفصل درس:

نظری: مقدمه ای بر روش های نوین نقشه برداری - آشنایی با وسایل و دستگاه های پیشرفته نقشه برداری - معرفی شرکت های مطرح تولیدکننده دستگاه های پیشرفته نقشه برداری (شرکت های نیکون، پنتاکس، تریمبل و ...) - فاصله یاب های لیزری - اساس کار فاصله یاب ها - برداشت صحرائی با دوربین های دیجیتال - تراز یاب های دیجیتال - بکارگیری صحرائی یک تراز یاب دیجیتال - معرفی توتال استیشن - برنامه های کاربردی توتال استیشن - بکارگیری صحرائی یک توتال استیشن - معرفی شبکه - برداشت به طریق شبکه بندی - کاربرد GPS در نقشه برداری - GPS دو و سه فرکانسه - تخلیه داده های یک دستگاه الکترونیکی - تئوری خطاها - مهم ترین خطاهای داده شده هنگام تخلیه - معرفی انواع نرم افزارهای نقشه کشی - نحوه ترسیم پلان و پروفیل در نرم افزارهای نقشه کشی مدرن.

عملی: آشنایی با دستگاه های نوین نقشه برداری و انجام عملی برداشت جاده جنگلی و دیو.

روش ارزیابی:

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

منابع:

۱- رستمی، س.ق. صفائی، ب. ۱۳۹۰. نقشه برداری پیشرفته (دستگاه ها). انتشارات فروزش، ۵۱۲ ص.

طرح آزمایشات پیشرفته

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۶۷	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	عنوان درس به فارسی: طرح آزمایشات پیشرفته
	نظری ۱	اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)			
سمینار: □	عملی ۱	سفر علمی □	کارگاه □	آموزش تکمیلی: دارد □ ندارد □	عنوان درس به انگلیسی: Advanced design of experiments

هدف: آشنایی تئوری و عملی دانشجویان با شیوه‌های طراحی و پردازش آزمایشات علوم جنگل، پرورش محققین ماهر جهت ارزیابی طرح‌های آزمایشی و تحقیقات علوم جنگل.

سرفصل درس:

نظری: مفاهیم اولیه شامل اهمیت و جایگاه آزمایش‌ها و علم آمار در جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل - مروری کلی بر روش‌های طراحی و پردازش آزمایش‌های یک‌عاملی پایه (شامل: طرح‌های کاملاً تصادفی، بلوک کامل تصادفی و مربع لاتین) در علوم جنگل - طراحی و پردازش آزمایش‌های چندعاملی یا فاکتوریل (مفهوم اثرات اصلی، متقابل و تیمارها، روش تصادفی کردن و اجرا، مزایا و معایب، مدل آماری و نحوه پردازش) - طراحی و پردازش آزمایش‌های کرت‌های خردشده و دوبار خردشده (روش تصادفی کردن و اجرا، مزایا و معایب، مدل آماری و نحوه پردازش) - مروری بر روش‌های مقایسه چندگانه میانگین‌ها و موارد استفاده آن‌ها (روش‌های LSD، Duncan، SNK، Tukey، Dunnett) - تحلیل اثرات متقابل - مقایسات گروهی میانگین تیمارها - آنالیز روند و متحنی‌های پاسخ در آزمایشات فاکتوریل - آنالیز کوواریانس (موارد استفاده، مزایا و معایب، مدل آماری و نحوه پردازش) - کنترل پیش‌فرض‌های تجزیه واریانس (تصادفی بودن و استقلال مشاهدات، نرمال بودن باقیمانده‌های مدل، همگنی واریانس) - روش‌های تبدیل و اصلاح داده‌ها - پردازش داده‌های غیرنرمال، رتبه‌ای و اسمی حاصل از طرح‌های آزمایشی در تحقیقات جنگل.

عملی: حل مثال‌های کاربردی مرتبط با علوم جنگل - اجرای روش‌های آماری ذکر شده در بخش تئوری، حداقل با یکی از نرم‌افزارهای آماری SPSS، Minitab، SAS یا R - آشنایی عملی با طرح‌های آزمایشی مرتبط با علوم جنگل.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- گومز، ک.، گومز، آ. ۱۹۸۴. طرح‌های آماری برای تحقیقات کشاورزی، ترجمه فرشادفر، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، ۷۶۲ص.
- ۲- مصدقی، م. ۱۳۷۷. روش‌های آماری در تحقیقات علوم کشاورزی و منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه امام رضا، ۲۸۸ص.
- ۳- سلطانی، ا. ۱۳۹۳. طرح و تجزیه آزمایش‌های کشاورزی (همراه با برنامه‌های SAS). جهاد دانشگاهی مشهد، ۴۳۲ص.
4. Jayaraman, K. 2000. A statistical manual for forestry research. FORESPA, 234p.
5. Scheiner, S.M., Gurevitch, J. 2001. Design and Analysis of ecological experiments. Chapman and Hal, 403p.

اقتصاد مهندسی

عنوان درس به فارسی: اقتصاد مهندسی	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	ردیف درس ۶۸	نوع درس		دروس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۲	
				عملی ۰	
عنوان درس به انگلیسی: Engineering economic	آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒	آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐	سفر علمی ☐	سمینار ☒	

هدف: درک اهمیت اقتصاد مهندسی و ایجاد مهارت و بکارگیری فنون محاسبات و تجزیه و تحلیل درآمدها و هزینه‌های عملیات مهندسی جنگل

سرفصل درس:

نظری: مقدمه‌ای بر اقتصاد مهندسی - مهندسی و اقتصاد مهندسی - اقتصاد مهندسی و حسابداری - بعضی مفاهیم بنیادی اقتصادی - مثال‌هایی از مطالعات اقتصاد مهندسی - مفهوم ارزش زمانی پول، فرمول‌های سود و برابری: فرمول نرخ سود، محاسبه برابری با توجه به ارزش زمانی پول و نرخ تبدیل - واکاوی راه‌حل‌های اقتصادی: اصول مقایسه راه‌حل‌ها، تصمیم‌سازی از میان راه‌حل‌ها، روش‌های مختلف مقایسه گزینه‌های سرمایه‌گذاری و طرح‌های توسعه منابع طبیعی، ارزیابی طرح‌های عمومی و خصوصی - ارزیابی در شرایط ریسک و عدم قطعیت - ارزیابی در شرایط تورم - تحلیل سربسر و حساسیت - روش‌های مختلف لحاظ کردن ریسک - واکاوی مسئله تعویض ماشین‌ها، استهلاک و روش‌های محاسبه آن.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- اسکونزاد، م.ع. ۱۳۷۱. اقتصاد مهندسی. انتشارات دانشگاه امیر کبیر، ۴۲۰ص.
- ۲- تیوزسن، ج.ج.، فابریکی، د.ج.، شهیدی‌پور، م. آیتی، ا. ۱۳۸۱. اقتصاد مهندسی. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۵۷۲ص.
- ۳- غیور، ژ.، کثیرزاده، م. ۱۳۷۹. اقتصاد مهندسی. انتشارات دانشگاه شریف، ۱۹۹ص.
- 4-Whitman, D., Terry, R. 2012. Fundamentals of engineering economics and decision analysis. Morgan & Claypool Publishers, 205p.

مرمت و نگهداری جاده‌های جنگلی

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۶۹	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	عنوان درس به فارسی: تعمیر و نگهداری جاده‌های جنگلی
	نظری ۱	اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)			
	عملی ۱				
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □			عنوان درس به انگلیسی: Forest road maintenance & upgrade		
سفر علمی × (۶۴ ساعت)			آزمایشگاه □		
کارگاه □					
سمینار □					

هدف: شناخت آثار و شاخص‌های استهلاک جاده‌ها و روش‌های مرمت و نگهداری

سرفصل درس:

نظری: اهمیت تعمیر و نگهداری جاده‌های جنگلی- مدیریت سیستم روسازی- اصول نگهداری و بازسازی جاده‌های جنگلی- شاخص وضعیت فعلی روسازی- آثار و علائم استهلاک جاده‌های جنگلی- برنامه‌ریزی زمانی و مکانی عملیات تعمیر و نگهداری جاده‌ها- ماشین‌های نگهداری جاده‌های جنگلی- فنون نگهداری جاده‌های جنگلی- نگهداری سازه‌های زهکشی و دیواره‌های حفاظتی- تثبیت دامنه‌ها و شیروانی‌های جاده‌های جنگلی- افزایش مقاومت جاده‌های جنگلی با توان باربری ناکافی- رفع خسارت- های ناشی از استفاده بیش از حد از جاده‌های جنگلی- مبارزه با گرد و غبار- مبارزه با یخبندان- سازماندهی کار- محاسبات هزینه- های اجرای عملیات تعمیر و نگهداری.

عملی: بازدید از عملیات دوره‌ای مرمت و نگهداری جاده‌های جنگلی.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- ساریخانی، ن. و مجنوبیان، ب. ۱۳۷۳. راهنمای طرح، اجرا و بهره‌برداری راه‌های جنگلی. نشریه ۱۳۱، انتشارات سازمان برنامه و بودجه، ۱۷۰ ص.
- ۲- پارساخو، آ. ۱۳۹۴. ساخت و نگهداری جاده‌های جنگلی. انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۲۴۳ ص.

برنامه‌ریزی خطی در مهندسی جنگل

عنوان درس به فارسی: برنامه‌ریزی خطی در مهندسی جنگل	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	ردیف درس ۷۰	نوع درس		درس پیش نیاز: ندارد
			اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)	نظری ۱	
				عملی ۱	
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
عنوان درس به انگلیسی: Linear programming in forest engineering	آزمایشگاه × (۳۲ ساعت) □ کارگاه □ سفر علمی □ سمینار □				

هدف: آشنایی و شناخت مسائل تصمیم‌گیری و راه‌حل‌های بهینه‌سازی آنها با استفاده از تکنیک برنامه‌ریزی خطی
سرفصل درس:

نظری: تعریف، تاریخچه و ویژگی‌های روش تحقیق در عملیات- اهمیت و کاربرد برنامه‌ریزی خطی در امور جنگل- معرفی و محدوده مسئله- فرآیند تجزیه و تحلیل کمی- تعریف مسئله- مسئله حمل و نقل (توزیع)- مسئله تخصیص (تخصیص منابع)- تولید و توسعه مدل- مدل‌سازی مسائل دنیای واقعی در قالب مسائل برنامه‌ریزی خطی- آماده‌سازی داده- راه حل مدل- تهیه گزارش- روش نمونه‌ای حل مسئله برنامه‌ریزی خطی- تابع هدف و محدودیت‌ها- مسئله ساده به حداکثر یا حداقل رساندن تابع هدف- حل مسائل برنامه‌ریزی خطی به روش ترسیمی- روش سیمپلکس برای حل ناشدنی‌ها- وضعیت نامحدود بودن- راه حل بهینه متناوب- تباهی- حساسیت‌سنجی: ضرائب تابع هدف، ضرائب متغیرهای اصلی، دست راست معادلات، محدودیت‌ها و دامنه- های آنها (قیمت‌های سایه)، ضرائب محدودیت‌ها- دوگانه مدل- توضیح اقتصادی متغیرهای دوگانه مدل- استفاده از دوگانه برای تشخیص راه‌حل اصلی- پیدا کردن دو گانه هر نوع مسئله اولیه- استفاده از برنامه‌ریزی خطی در طراحی بهینه شبکه جاده‌های جنگلی- شبکه ریزافت جنگل- بهینه‌سازی ترکیب ماشین‌آلات بهره‌برداری و کمینه‌سازی هزینه‌های بهره‌برداری.

عملی: حل مسائل مدیریتی جنگل به کمک برنامه‌ریزی خطی و نرم‌افزارهای مربوطه.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- سیحانی، هوشنگ. ۱۳۸۴. جزوه برنامه‌ریزی خطی. ۱۴۰ ص.
- 2- Leuschner William, A. 1984. Introduction to forest resource management, John Wiley and Sons, 298p.
- 3- Buongiorno, J., Gilles, J.K. 2003. Decision methods for forest resource management. Academic Press, 439p.
- 4- Taha, H. A. 2007. Operations Research: An Introduction (Vol. 557). Pearson/Prentice Hall, 840p.
- 5- Weintraub, A., Romero, C., Bjorndal, T., Epstein, R., Miranda, J. 2007. Handbook of operations research in natural resources. International series on operations research & management science, 609p.

زیست‌مهندسی و نگهداری جاده‌های جنگلی

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۷۱	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۸۰	عنوان درس به فارسی: زیست‌مهندسی و نگهداری جاده- های جنگلی
	نظری ۱	اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)			عنوان درس به انگلیسی: Bioengineering & forest road maintenance
	عملی ۱				
سفر علمی×(۶۴ ساعت)			کارگاه	آموزش تکمیلی: دارد× ندارد	آزمایشگاه
سمینار					

هدف: معرفی روش‌های کاربردی زیست‌مهندسی در تثبیت شیروانی‌های جاده

سرفصل درس:

نظری: تعریف زیست‌مهندسی- اهمیت نگهداری جاده‌های جنگلی- تثبیت دامنه‌های ناپایدار، لغزشی و شیروانی‌های جاده‌های جنگلیا روش‌های بیولوژیکی و مکانیکی- مقایسه روش‌های بیولوژیکی و مکانیکی در تثبیت دیواره‌های کناری جاده- انتخاب گونه- های گیاهی با کاربرد در روش‌های زیست مهندسی- انتخاب و اجرای روش‌های مناسب زیست مهندسی در تثبیت، حفاظت و بازسازی مناطق شیبدار- روش‌های نگهداری مناطق شاخته شده با مصالح زنده و سبز- محاسبات هزینه اجرای پروژه‌های زیست مهندسی.

عملی: بازدید از دامنه‌ها و شیروانی‌های تثبیت شده با روش‌های مکانیکی و بیولوژیکی در جنگل.

روش ارزیابی:

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

منابع:

- ۱- ساریخانی، ن. و مجنونیان، ب. ۱۳۷۳. راهنمای طرح، اجرا و بهره‌برداری راه‌های جنگلی. نشریه ۱۳۱، انتشارات سازمان برنامه و بودجه، ۱۷۰ ص.
- ۲- پارساخو، آ. ۱۳۹۴. ساخت و نگهداری جاده‌های جنگلی. انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۲۴۳ ص.

موضوع ویژه

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۷۲	مقطع: ارشد تعداد واحد: ۱ تعداد ساعت: ۴۸	عنوان درس به فارسی: موضوع ویژه
	نظری *	اختیاری (گرایش عمران و بهره برداری جنگل)			عنوان درس به انگلیسی: Special case
	عملی ۱				
آموزش تکمیلی: دارد × ندارد □					
آزمایشگاه × (۱۶ ساعت) کارگاه □ سفر علمی × (۳۲ ساعت) سمینار □					

هدف: ارتقاء توانایی دانشجوی در انجام طرح تحقیقاتی کوچک قبل از انتخاب درس پایان نامه

سرفصل درس:

عملی: دانشجوی می بایست نسبت به تعریف یک موضوع ویژه در حوزه جنگل و گرایش های مختلف، تهیه مواد، انجام آزمایش های پیش بینی شده در طرح، استخراج نتایج و تجزیه و تحلیل آماری آن ها و ارائه نتایج به صورت یک گزارش علمی و زیر نظر استاد راهنمای پایان نامه خویش اقدام نماید. محتوای این درس نمی تواند بخشی از محتوای پایان نامه باشد.

روش ارزیابی:

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

منابع:-

سمینار

دروس پیش نیاز: ندارد	نوع درس		ردیف درس ۷۳	مقطع: ارشد		عنوان درس به فارسی: سمینار عنوان درس به انگلیسی: Seminar
	نظری ۱	اختیاری (گرایش عمران و بهره‌برداری جنگل)		تعداد واحد: ۱	تعداد ساعت: ۱۶	
	عملی ۰					
آموزش تکمیلی: دارد ☐ ندارد ☒						
آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☒						

هدف: تحقیق و تحلیل درباره یک موضوع در حوزه جنگل و گرایش‌های مختلف سرفصل درس:

نظری: در این درس دانشجویان با توجه به موضوعات سمینار که از طرف استاد راهنما و گروه مشخص می‌شود، موضوعی را انتخاب و درباره آن تحقیق و تحلیل خواهند نمود. دانشجویان موظفند نتایج مطالعات خود را در آن بخش در یکی از جلسات سمینار به صورت سخنرانی ارائه نموده و به سوالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند. نمره سمینار بر اساس نحوه گردآوری و ارائه مطالب، نحوه بیان، توانایی جواب به سوالات، گیرندگی بحث و گزارش نهایی داده خواهد شد.

روش ارزیابی:

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

منابع:-