



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

توليدات باغی

Horticultural Production

مقطع کاردانی پیوسته



گروه فنی و حرفه‌ای
ویژه دانشگاه ملی مهارت



عنوان گرایش: -

دوره تحصیلی: کاردانی پیوسته

نوع مصوبه: بازنگری (تغییر عنوان)

تاریخ تصویب: ۱۴۰۴/۰۳/۰۵

نام رشته: تولیدات باغی

گروه تحصیلی: فنی و حرفه‌ای

زیرگروه تحصیلی: کشاورزی

پیشنهادی: دانشگاه ملی مهارت

برنامه درسی بازنگری شده و تغییر عنوان یافته دوره کاردانی پیوسته رشته تولیدات باغی، در جلسه شماره ۵ تاریخ ۱۴۰۴/۰۳/۰۵ شورای تخصصی سیاست‌گذاری آموزش عالی مهارتی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب این برنامه درسی در دانشگاه ملی مهارت پذیرفته می‌شوند، قابل اجرا است.

ماده دو - برنامه درسی رشته «فناوری تولیدات باغی» مصوب جلسه ۱۴ تاریخ ۱۳۹۸/۰۵/۲۸ شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای منسوخ شده و برنامه درسی بازنگری شده با عنوان جدید، جایگزین آن می‌شود.

ماده سه- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول‌های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و برای اجرا در دانشگاه ملی مهارت پس از اخذ مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ابلاغ می‌شود.

ماده چهار- این برنامه درسی با عنوان جدید از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ به مدت ۳ سال قابل اجرا است و پس از آن، در صورت تشخیص کارگروه تخصصی مربوطه، نیاز به بازنگری دارد.

دکتر ابوالفضل واحدی

معاون آموزشی

و رئیس شورای تخصصی سیاست‌گذاری آموزش عالی مهارتی

دکتر رضا نقی‌زاده

مدیر کل دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی





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



برنامه‌ریزی رشته

تولیدات باغی

Horticultural Production

مقطع کاردانی پیوسته



ویژه دانشگاه ملی مهارت

گروه تحصیلی فنی و حرفه‌ای
زیرگروه تحصیلی کشاورزی

فصل اول: مشخصات کلی ۴

- ۱-۱- مقدمه ۵
- ۲-۱- تعریف ۵
- ۳-۱- هدف ۵
- ۴-۱- اهمیت و ضرورت ۵
- ۵-۱- توانایی فارغالتحصیلان ۵
- ۶-۱- مشاغل قابل احراز ۶
- ۷-۱- طول دوره و شکل نظام ۶
- ۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو ۶
- ۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب تعداد واحد و ساعت) ۷
- ۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد) ۷

فصل دوم: جدولهای واحدهای درسی ۸

- ۹ ۹
- ۹ ۹
- ۱۰ ۱۰
- ۱۱ ۱۱
- ۱۲ ۱۲
- ۱۲ ۱۲
- ۱۲ ۱۲
- ۱۳ ۱۳
- ۱۳ ۱۳

فصل سوم: سرفصل دروس ۱۴

- ۱-۳- درس شناخت و مدیریت خاک ۱۵
- ۲-۳- درس کاربرد شیمی در کشاورزی ۱۷
- ۳-۳- درس کاربرد ریاضی در کشاورزی ۱۹
- ۴-۳- درس ایمنی و بهداشت محیط کار ۲۱
- ۵-۳- درس گیاهشناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان) ۲۵
- ۶-۳- درس هوا و اقلیمشناسی کشاورزی ۲۷
- ۷-۳- درس تولیدات گیاهان زراعی ۲۹
- ۸-۳- درس شناسایی و مدیریت علفهای هرز ۳۱
- ۹-۳- درس بیماریهای گیاهان باغی ۳۳
- ۱۰-۳- درس حشرشناسی کشاورزی ۳۵
- ۱۱-۳- درس مدیریت آب در کشاورزی ۳۷
- ۱۲-۳- درس کاربرد رایانه در کشاورزی ۴۰
- ۱۳-۳- درس تکثیر گیاهان باغی ۴۲
- ۱۴-۳- درس هرس و پیرایش ۴۴
- ۱۵-۳- درس سبزی کاری ۴۷



۴۹.....	۱۶-۳- درس ماشین‌های کشاورزی
۵۱.....	۱۷-۳- درس آمادگی‌سازی بسترهای کشت
۵۴.....	۱۸-۳- درس تأسیسات و تجهیزات باغی و گلخانه
۵۶.....	۱۹-۳- درس عملیات کشاورزی ۱
۵۷.....	۲۰-۳- درس چمن و گیاهان پوششی (تلفیق با فضای سبز)
۶۰.....	۲۱-۳- درس اقتصاد و بازاریابی در تولیدات باغی
۶۲.....	۲۲-۳- درس زبان فنی
۶۴.....	۲۳-۳- درس کارآفرینی و مدیریت کسب و کار
۶۷.....	۲۴-۳- درس کارآموزی
۶۹.....	۲۵-۳- درس آفات گیاهان باغی
۷۱.....	۲۶-۳- درس کاربرد GIS و عکسهای هوایی
۷۳.....	۲۷-۳- درس کشت گلخانه‌های گیاهان جالیزی
۷۵.....	۲۸-۳- درس پرورش قارچ‌های خوراکی
۷۷.....	۲۹-۳- درس برداشت گیاهان باغی
۸۰.....	۳۰-۳- درس تولیدات گیاهان دارویی
۸۲.....	۳۱-۳- درس باغبانی دقیق
۸۴.....	۳۲-۳- درس باغبانی پایدار و ارگانیک
۸۶.....	۳۳-۳- درس فناوری پس از برداشت و مدیریت شیب‌سازی زنجیره تأمین غذایی
۸۹.....	پیوست یک
۹۰.....	پیوست دو



فصل اول: مشخصات کلی

۱-۱- مقدمه

در کشور ما که بخش بزرگی از آن در نواحی خشک و نیمه خشک قرار گرفته است ضرورت توجه به مصرف بهینه نهاده‌ها مخصوصاً آب الزامی بوده و این مهم جز با تربیت نیروی انسانی ماهر مقدر نیست. نیرویی که درک درستی از شرایط داشته و بتواند یافته‌های نوین را با راهنمایی کارشناسان ذیربط به کارگیرد. هرچند بخش وسیعی از کشور ما دارای قابلیت کشاورزی است، اما محدودیت‌های موجود، توجه به برخی روش‌های کشت محصولات باغی، مانند کشت متراکم و.. را نه تنها توجیه، بلکه الزامی می‌نماید. تولید محصولات باغی ظرفیت بسیار بالایی دارد و می‌تواند یکی از عمده کالاهای صادرات غیرنفتی محسوب شود. این استعداد بالقوه با پرورش نیروی انسانی ماهر می‌تواند به توانایی بالفعل تبدیل شود.

۱-۲- تعریف

دوره کاردانی پیوسته تولیدات باغی یکی از رشته‌های آموزش عالی مهارتی بوده که شامل شایستگی‌هایی است که دست یافتن به آن‌ها از طریق آموزش دروس نظری و عملی که در این برنامه لحاظ شده، امکان‌پذیر می‌باشد.

۱-۳- هدف

هدف این دوره، تربیت نیروی انسانی است که توانایی کافی در زمینه تولید محصولات باغی را داشته و بتواند از ابزار و ادوات، ماشین‌ها و تجهیزات مدرن را تنظیم و به کار گیرد.

۱-۴- اهمیت و ضرورت

محصولات باغی، علاوه بر تأمین بخشی از غذای موردنیاز انسان، در تأمین سلامتی نیز جایگاه ویژه‌ای دارند. رشد فزاینده جمعیت و بحران کمبود غذا، باعث بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی و در نتیجه بر هم خوردن توازن بیولوژیکی گردیده است. یکی از عوامل محدودکننده افزایش عملکرد محصول در واحد سطح و به تبع آن تولید غذا در کشور، تأثیر عوامل زیان‌آور هست که شناخت و مبارزه با آنها بر عهده متخصصین رشته تولیدات باغی می‌باشد. از طرف دیگر آلاینده‌های مختلف مانند سم و کود هر روز بیش‌ازپیش سلامت مصرف‌کنندگان را تهدید می‌کند و باعث تحمیل هزینه‌های فراوان برای افراد و کشور می‌گردد. امروزه در کشورهای توسعه یافته تولید محصول سالم از اهمیت بیشتری نسبت به میزان تولید صرف برخوردار است. با توجه به وضعیت کنونی اقتصاد چنین به نظر می‌رسد که تربیت افرادی با توانایی‌ها و مهارت‌های موردنیاز جهت مدیریت منابع طبیعی و بهبود تولیدات باغی از ضروریات بخش کشاورزی می‌باشد تا علاوه بر تأمین نیازهای داخلی، با صادرات آن بتوان ارز موردنیاز کشور را نیز تأمین نمود.

۱-۵- توانایی فارغ‌التحصیلان

- شناسایی انواع گیاهان باغی
- ازدیاد گیاهان باغی به روش‌های مختلف
- آماده‌سازی بستر و کاشت گیاهان باغی
- آماده‌سازی و نگهداری گلخانه، خزانه، نهالستان و باغ
- تأمین نهاده‌ها و مصرف بهینه آن‌ها
- کنترل شرایط محیطی در کشت‌های متراکم
- سرویس، نگهداری، تنظیم و کاربرد تجهیزات موردنیاز در فرآیند تولید



- کنترل عوامل زیان‌آور (آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز)
- سرپرستی فرآیند تولید
- فرآوری، بسته‌بندی و نگهداری محصولات تولیدی
- بازاریابی و فروش محصولات باغی.

۶-۱- مشاغل قابل احراز

- کاردان باغبانی و فضای سبز
- کاردان طراح و اجرای احداث گلخانه
- پیمانکار خدمات فضای سبز
- بازاریاب محصولات باغی
- پرورش دهنده سبزی
- تولیدکننده بذور سبزی و گل
- سرپرست آبیاری
- کمک کارشناس تحقیقات کشت
- سرپرستی واحدهای باغ
- مراقب باغ، فضای سبز و جنگل‌های دست کاشت
- کاردان تولید محصول
- خزانه کار
- تولیدکننده نهال مثمر و غیرمثمر
- سرپرستی واحدهای فرآوری محصولات باغی
- کاربر گلخانه
- گلخانه دار
- کاردان فنی مراکز خدمات کشاورزی

۷-۱- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه‌ای ۲ سال است و هر سال تحصیلی مرکب از ۲ نیمسال تحصیلی و یک دوره تابستانی و هر نیمسال شامل ۱۶ هفته آموزش و دو هفته امتحانات پایانی و دوره تابستانی شامل ۶ هفته آموزش و یک هفته امتحانات پایان دوره است. دروس نظری و عملی بر اساس مقیاس واحد درسی است و هر واحد درس نظری معادل ۱۶ ساعت در نیمسال، هر واحد درس عملی و آزمایشگاهی حداقل معادل ۳۲ ساعت و حداکثر ۴۸ ساعت در نیمسال، هر واحد درس کارگاهی حداقل معادل ۴۸ ساعت و حداکثر ۶۴ ساعت در نیمسال و هر واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال می‌باشد.

۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- دانش‌آموختگان شاخه‌های فنی و حرفه‌ای، کاردانش و نظری
- پذیرش دوره در چهارچوب روش‌های عمومی پذیرش دانشجو طبق مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب تعداد واحد و ساعت)

نوع درس	تعداد واحد	درصد (بر حسب واحد)	درصد مجاز	تعداد ساعت	درصد (بر حسب ساعت)	درصد مجاز
نظری	۴۰	۵۶	۲۵ تا ۶۵	۶۴۰	۲۸	۲۵ تا ۴۵
عملی	۳۲	۴۴	۳۵ تا ۷۵	۱۶۴۸	۷۲	۵۵ تا ۷۵
جمع	۷۲	۱۰۰	۱۰۰	۲۲۸۸	۱۰۰	۱۰۰

۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد برنامه درسی مورد نظر
	حداقل	حداکثر	
عمومی	۱۳	۱۳	۱۳
پایه	۵	۱۰	۶
تخصصی	۴۴	۵۱	۴۷
اختیاری	۶	۸	۶
جمع			۷۲

*تعداد کل واحد در دوره کاردانی حداقل ۶۸ و حداکثر ۷۲ واحد می باشد.

فصل دوم: جدول‌های واحدهای درسی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عمل	جمع		
۱	زبان فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	زبان انگلیسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۳	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	یک درس از گروه درسی «اخلاق اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	تربیت بدنی	۱	۰	۳۲	۳۲		
۶	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲		
جمع		۱۳	۱۹۲	۳۲	۲۲۴		

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	کاربرد رایانه در کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲	کاربرد شیمی در کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۳	کاربرد ریاضی در کشاورزی	۲	۳۲	۰	۳۲		
جمع		۶	۶۴	۹۶	۱۶۰		

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	گیاهشناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)	۳	۱۶	۶۴	۸۰		
۲	تولیدات گیاهان زراعی	۳	۱۶	۶۴	۸۰		
۳	هوا و اقلیم شناسی کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۴	شناسایی و مدیریت علفهای هرز	۲	۱۶	۴۸	۶۴	گیاهشناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)	
۵	بیماری های گیاهان باغی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۶	آفات گیاهان باغی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	حشره شناسی کشاورزی	
۷	مدیریت آب در کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	کاربرد ریاضی در کشاورزی	
۸	تأسیسات و تجهیزات باغی و گلخانه	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۹	تکثیر گیاهان باغی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاهشناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)	
۱۰	هرس و پیرایش	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۱	سبزی کاری	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاهشناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)	
۱۲	ماشین های کشاورزی	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲		
۱۳	آماده سازی بسترهای کشت	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۱۴	عملیات کشاورزی ۱	۳	۰	۱۴۴	۱۴۴		
۱۵	کارآفرینی و مدیریت کسب و کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۶	ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۷	اقتصاد و بازاریابی در تولیدات باغی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۸	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان انگلیسی	
۱۹	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	گذراندن حداقل ۴۸ واحد	
۲۰	شناخت و مدیریت خاک	۳	۳۲	۴۸	۸۰	کاربرد شیمی در کشاورزی	
۲۱	حشره شناسی کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
	جمع	۴۷	۳۳۶	۱۳۲۸	۱۶۶۴		

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	عنوان درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
هوا و اقلیم شناسی کشاورزی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کاربرد GIS و عکس های هوایی	۱
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	چمن و گیاهان پوششی (تلفیق با فضای سبز)	۲
گیاه شناسی (فیزیولوژی و مورفولوژی گیاهی)	۸۰	۶۴	۱۶	۲	کشت گلخانه ای گیاهان جالیزی	۳
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	پرورش قارچ های خوراکی	۴
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	تولیدات گیاهان دارویی	۵
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	برداشت گیاهان باغی	۶
کاربرد رایانه در کشاورزی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	باغبانی دقیق	۷
شناخت و مدیریت خاک	۶۴	۴۸	۱۶	۲	باغبانی پایدار و ارگانیک	۸
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	فناوری پس از برداشت و مدیریت شبیه سازی زنجیره تأمین غذایی	۹
	-	-	-	۶	جمع	

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۸۰	۶۴	۱۶	۳	گیاه‌شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهی)	۱
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان انگلیسی	۲
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کاربرد شیمی در کشاورزی	۳
	۳۲	۰	۳۲	۲	کاربرد ریاضی در کشاورزی	۴
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان فارسی	۵
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی "اخلاق اسلامی"	۶
	۳۲	۳۲	۰	۱	تربیت بدنی	۷
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	هوا و اقلیم‌شناسی کشاورزی	۸
	-	-	-	۱۸	جمع	

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
کاربرد ریاضی در کشاورزی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	مدیریت آب در کشاورزی	۱
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار	۲
	۳۲	۰	۳۲	۲	دانش خانواده و جمعیت	۳
گیاه‌شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهی)	۸۰	۶۴	۱۶	۲	تکثیر گیاهان باغی	۴
	۸۰	۶۴	۱۶	۳	تولیدات گیاهان زراعی	۵
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	بیماری‌های گیاهان باغی	۶
کاربرد شیمی در کشاورزی	۸۰	۴۸	۳۲	۳	شناخت و مدیریت خاک	۷
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	حشره‌شناسی کشاورزی	۸
	-	-	-	۱۸	جمع	

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	آفات گیاهان باغی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	حشره شناسی کشاورزی
۲	درس اختیاری	۲	-	-	-	
۳	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان انگلیسی
۴	سبزی کاری	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)
۵	اقتصاد و بازاریابی در تولیدات باغی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶	آماده سازی بسترهای کشت	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۷	عملیات کشاورزی ۱	۳	۰	۱۴۴	۱۴۴	
۸	کاربرد رایانه در کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۹	هرس و پیرایش	۲	۱۶	۶۴	۸۰	
	جمع	۱۹	-	-	-	

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۲	۳۲	۰	۳۲	
۲	تأسیسات و تجهیزات باغی و گلخانه	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۳	کارآفرینی و مدیریت کسب و کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۴	درس اختیاری	۲	-	-	-	
۵	درس اختیاری	۲	-	-	-	
۶	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	گذراندن حداقل ۴۸ واحد
۷	شناسایی و مدیریت علف های هرز	۲	۱۶	۴۸	۶۴	گیاه شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)
۸	ماشین های کشاورزی	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲	
	جمع	۱۷	-	-	-	

فصل سوم: سرفصل دروس



۳-۱- درس شناخت و مدیریت خاک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: کاربرد شیمی در کشاورزی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع کودها، عناصر کم مصرف و پرمصرف و اصلاح خاک‌های شور

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	عناصر غذایی ضروری پر مصرف و کم مصرف و اثرات آنها در خواص کمی و کیفی محصول	۴	-
۲	علائم کمبود عناصر در گیاه (ازت، فسفر و پتاسیم)، روش‌های دفع کمبود	۴	۴
۳	مختصری از کودهای شیمیایی پر مصرف	۲	۴
۴	چگونگی مصرف کودها در خاک‌های آهکی	۲	۶
۵	کودهای دامی کود سبز کمپوست	۴	۲
۶	شوری و ارتباط آن با محیط، نمک و عوامل موثر در پراکندگی و تمرکز آن	۴	۴
۷	خاک شور و رابطه آن با رویش گیاه (وضع فیزیکی نامناسب، نسبت یونی نامساعد، pH قلیایی غلظت املاح محلول، رده‌بندی و انتخاب گیاهان مناسب جهت آب و خاک‌های شور و سدیمی	۴	۸
۸	اصلاح خاک‌های، شور خاک‌های، سدیمی خاک‌های شور و سدیمی، علل سدیمی شدن خاک‌ها، مدیریت بهره‌برداری از این خاک‌ها	۴	۴
۹	اصول فرسایش خاک، فرسایش آبی و انواع آن، راه‌های پیشگیری از فرسایش آبی، فرسایش بادی و راه‌های پیشگیری از آن	۴	۴
۱۰	تعیین مقدار عناصر غذایی اصلی خاک ازت، فسفر، پتاسیم، تعیین مقدار بازهای خاک (کلسیم، منیزیم، پتاسیم، سدیم) اندازه‌گیری کربن‌ها	-	۸
۱۱	مقدار گچ لازم برای اصلاح خاک‌های سدیمی، اندازه‌گیری عناصر غذایی در کود	-	۴
جمع		۳۲	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع کودها و نحوه مصرف آن‌ها و تشخیص کمبود عنصر در خاک و اصلاح انواع خاک‌ها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
خاک‌شناسی	خسرو الیاس‌آذر		جهاد دانشگاهی ارومیه	۱۳۷۹
حاصلخیزی خاک و کودها	جان ال. هاولین	کاظم هاشمی مجد	آیپژ	۱۴۰۰



۱۳۹۹	دانشگاه فردوسی مشهد	محسن جهان، مهدی نصیری محلاتی	حاصلخیزی خاک و کودهای بیولوژیک رهیافتی اگرواکولوژیک
------	---------------------	---------------------------------	---

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد کشاورزی گرایش خاک شناسی و کلیه گرایش های زراعت با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، ابزار، مواد شامل نمک‌ها، عناصر، کودها، تجهیزات و فضای متناسب با سرفصل، دستگاه های موردنیاز با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، انجام گام به گام کلیه عملیات تجزیه خاک

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، تحقیق و بررسی گزارشات



۲-۳- درس کاربرد شیمی در کشاورزی

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مواد و خواص آن‌ها و درک قوانین شیمی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	واکنش‌های شیمیایی و انواع آن (ترکیب، تجزیه، جانشینی یگانه و دوگانه، رسوبی، اکسایش- کاهش)، معادله‌های شیمیایی، موازنه معادله واکنش‌ها، استوکیومتری	۲	۰
۲	مولکول‌های قطبی و نا قطبی، برهمکنش‌های مولکولی (نیروی واندروالسی و پیوند هیدروژنی)، علت حل شدن اتانول و حل نشدن هگزان در آب، محلول‌های آبی، بیان غلظت محلول‌ها (غلظت معمولی، غلظت مولار، درصد حجمی، درصد جرمی و)	۳	۰
۳	فلزها و نافلزها و برخی خواص آن‌ها، یون و انواع آن (کاتیون و آنیون، یک اتمی و چند اتمی)، نام‌گذاری برخی یون‌ها، فرآیند آبپوشی یون‌ها، واکنش فلز و نافلز و تشکیل نمک، انواع نمک، انحلال‌پذیری نمک‌ها در آب، نمک‌های نامحلول.	۳	۰
۴	نافلزهای موجود در گیاهان (کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن، فسفر و گوگرد)، بررسی نقش و اشکالی که توسط گیاه جذب می‌شود.	۲	۰
۵	فلزهای موجود در گیاهان (پتاسیم، کلسیم و منیزیم)، فلزهای سنگین و اثر یون‌های آن‌ها بر رشد گیاهان	۲	۰
۶	فرمول شیمیایی (تجربی، مولکولی)، تعیین فرمول‌های تجربی و مولکولی، روش تهیه، خواص و کاربرد بعضی از ترکیب‌های شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی (آهک، اوره، سوپر فسفات)، معرفی فرمول شیمیایی و کاربرد برخی از کودهای شیمیایی	۲	۰
۷	اسیدها و بازها، واکنش اسید و باز، سنجش حجمی اسیدها و بازها، اسیدهای قوی و ضعیف، PH محلول‌های آبی، تغییرات PH و بررسی علل اسیدی شدن خاک‌ها	۲	۰
۸	گروه‌بندی و نکته‌های ایمنی و بهداشتی در آزمایشگاه	۰	۲
۹	تجهیزات آزمایشگاهی و روش‌های مناسب استفاده از آن‌ها	۰	۴
۱۰	انجام برخی واکنش‌های شیمیایی (برای نمونه تشکیل رسوب نقره کلرید، تجزیه‌ی آب اکسیژنه، سوختن منیزیم در هوا و...)، نوشتن معادله‌ی آن‌ها و موازنه‌ی هر یک	۰	۴
۱۱	تهیه محلول‌های آبی با غلظت‌های مختلف از حل شونده‌های جامد (غلظت معمولی و غلظت مولار)	۰	۴
۱۲	تهیه محلول‌های آبی با غلظت‌های مختلف از حل شونده‌های مایع (غلظت مولار، درصد حجمی، جرمی)	۰	۶
۱۳	تهیه محلول آبی با غلظت مختلف از محلول‌هایی با غلظت معین (غلظت مولار و ppm) با رقیق کردن	۰	۴
۴	اندازه‌گیری pH چند محلول آبی و چند نمونه خاک با کاغذ تورنسل و پی اچ سنج و مقایسه‌ی نتایج	۰	۴
۱۵	سنجش حجمی اسید قوی با باز قوی یا برعکس	۰	۴
۱۶	سنجش حجمی اسید ضعیف با باز قوی یا باز ضعیف با اسید قوی	۰	۴

۱۷	واکنش اسیدهای معدنی با برخی فلزها از جمله آهن، روی و مس	۰	۴
۱۸	شناسایی کیفی یون برخی عنصرهای فلزی موجود در خاک کشاورزی	۰	۴
۱۹	شناسایی کیفی یون برخی عنصرهای نافلزی موجود در خاک کشاورزی	۰	۴
جمع			
		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت مواد و ویژگی‌های آن‌ها، انواع پیوندهای شیمیایی، مواد آلی و معدنی و اثرات آنها در کشاورزی و انجام محاسبات ساده مربوط به واکنش‌های شیمیایی و آزمایش‌های مربوطه

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
شیمی عمومی	چارلز مورتیمر	علی پورجوادی و همکاران	دانشگاه تهران	۱۳۸۶
شیمی عمومی	غلامرضا قاضی مقدم		دانشگاه تهران	آخرین چاپ
شیمی با نگرش کاربردی	مریل		فاطمی	۱۳۸۳
شیمی خاک	هاینریش ال	حسام مجللی	مرکز دانشگاهی	۱۳۸۶
شیمی آلی - اساس زیست	محمدرضا سعیدی		صنعتی اصفهان	۱۳۸۷
سیری در زیست‌شیمی گیاهی	ژی. ال گینیار	رضا حیدری	مرکز دانشگاهی	۱۳۸۶
شیمی خاک با نگرش زیست‌محیطی	دونالد ال. اسپارکس	شاهین اوستان	دانشگاه تبریز	۱۳۹۸
آزمایشگاه شیمی عمومی	محمود رزمجو	امیرکبیر		آخرین چاپ
آزمایشگاه شیمی عمومی	محمود محراب زاده	پیام نور		آخرین چاپ

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد شیمی و نیز کلیه گرایش‌های زراعت و باغبانی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد فضاهای آموزشی با امکانات کمک آموزشی: ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، مواد و انواع نمک‌های موردنیاز- انواع کاغذ صافی- شیشه‌آلات آزمایشگاهی مانند بشر، انواع ارلن، انواع بالن، ارلن تخلیه، بورت، انواع پیپت، انواع مزور، دسیکاتور، پیست، چراغ بونزن، هات پلیت، حمام بخار، انواع شیکر، هود، کوره الکتریکی، آون، ساتریفیوژ و فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۱ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی و کار عملی در آزمایشگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون و عملی



۳-۳- درس کاربرد ریاضی در کشاورزی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت و کاربرد مفاهیم ریاضی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مجموعه‌ها: عضویت- زیرمجموعه- مجموعه تهی و مرجع- اعمال روی مجموعه‌ها (اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها) - معرفی مجموعه اعداد صحیح، طبیعی، گویا، گنگ و حقیقی - بازه‌ها	۳	۰
۲	توان و قوانین توان	۲	۰
۳	لگاریتم: مفهوم لگاریتم و قواعد مهم آن - بیان برخی از کاربردهای لگاریتم	۳	۰
۴	عبارت‌های جبری: عبارت‌های جبری و اعمال روی آنها- اتحادهای مهم	۵	۰
۵	معادلات: معادله درجه اول یک مجهولی - حل معادله درجه دوم یک مجهولی	۳	۰
۶	دستگاه معادلات خطی: حل دستگاه معادلات خطی (دو معادله و دو مجهول - سه معادله و سه مجهول)	۳	۰
۷	مثلثات: معرفی نسبت‌های مثلثاتی در مثلث قائم‌الزاویه و کاربرد آن‌ها روابط مهم نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه محاسبه‌ی نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های ۱° ، ۳۱° ، ۴۵° ، ۶۱° ، ۹۱° ، ۱۸۱° و ۲۷۱° و ۳۶۱°	۳	۰
۸	مساحت و حجم: مساحت مثلث، مستطیل، متوازی‌الاضلاع، لوزی، دوزنقه، دایره حجم مکعب مستطیل، استوانه، کره، مخروط، هرم	۶	۰
۹	تابع: تعریف تابع- انواع تابع (تابع ثابت، قدر مطلق، چند ضوابط‌های-) رسوم نمودار توابع خطی	۴	۰
	جمع	۳۲	۰

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی محاسبات مقدماتی ریاضی مانند حل معادلات و نامعادلات، مثلثات، توابع و هندسه

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضی پیش‌دانشگاهی	علی خالدهی		همیمه	۱۳۸۸
ریاضی پیش‌دانشگاهی	محمدعلی دهقانی، سید ابوالقاسم میرطالبی		تدوین یزد	۱۳۸۸
ریاضیات مقدماتی	محمدعلی کرایه جیان		آهنگ قلم	۱۳۸۵



۱۳۸۱	دانشگاهی	غلامرضا برادران و همکاران	زهرا گویا و همکاران	ریاضیات در علوم زیستی
۱۳۸۸	هیمة		علی خالدي	ریاضی پیش‌دانشگاهی

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های ریاضی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دروس ریاضی آمار و دروس مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد با امکانات کمک‌آموزشی ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌ها یا تحقیقاتی

۳-۴- درس ایمنی و بهداشت محیط کار

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مباحث عمومی و تخصصی HSE حوزه امور باغی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفهوم و تعریف ایمنی، خطر، ریسک و حادثه، تاریخچه حوادث شغلی و صنعتی در جهان، منشاء حوادث (انسان، محیط، ماشین، مدیریت)، بررسی اعمال و شرایط نا ایمن و نقش آنها در بروز حوادث، شاخص های حوادث، بررسی و ارائه برخی حوادث معروف جهان مانند حادثه چرنوبیل، بوپال هند، حادثه قطار نیشابور ایران و....	۱	-
۲	بررسی و ارائه مثال هایی از برخی حوادث رایج صنعتی مانند نشتی ها، آتش سوزی ها، حوادث مشعل ها، لوله ها، مخازن تحت فشار، سقوط، حمل و نقل، مواد خطرناک، ماشین آلات، ابزارها، حوادث برقی و الکتریسیته ساکن، تانکرها، فضاهای محدود، مسمومیت ها، حوادث انبارها و باربرداری، تصادفات، حوادث معادن، حوادث رهاش مواد سمی، حوادث سیلواها، حوادث شهری و مراکز تفریحی- آسانسور- عملیات هایی مانند جوشکاری، تراشکاری و	۲	-
۳	آشنایی با برخی قوانین ملی HSE- وسایل حفاظت فردی دست و بازو، پا، سر، چشم و صورت، دستگاه تنفسی، شنوایی، وسایل حفاظتی تنه و انواع لباس کار، وسایل حفاظت فردی در برابر سقوط و کمربندهای ایمنی، بازرسی و ممیزی محیط کار- چک لیست ها- دستورالعمل های ایمنی انجام کار- PERMIT -HSE PLAN- استراتژی های پیشگیری از خسارات و حوادث	۱	۲
۴	انواع عوامل زیان آور محیط کار شامل (عوامل فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، ارگونومیک، بیولوژیکی، روان شناختی) و راهکارهای کنترلی آن ها، بیماری های شغلی و طب کار، سم شناسی صنعتی و محیطی، مواد خطرناک، لوزی خطر، MSDS و SDS، ایمنی مواد خطرناک، تهویه صنعتی و عمومی و نقش آن در سلامت افراد، شرایط جوی و خطرات آن	۲	۲
۵	انواع حریق، علت حریق، انواع کپسول های اطفاء حریق، سیستم های هوشمند اعلان و اطفاء حریق، ایمنی ماشین آلات سبک و سنگین، فرایندها و عملیات های صنعتی گرم و سرد و HSE آن ها، ISO ۴۵۰۰۱- شرایط اضطراری، بحران های طبیعی، سیل، زلزله، سونامی، طوفان و ... و راه های مقبله با آن ها	۱	۸
۶	مباحث آلودگی هوا شامل هوای پاک- هوای آلوده- آلاینده ها و منابع گرم شدن جهانی- لایه ازن- شاخص های آلودگی هوا شامل PSI و- وارونگی هوا - باران اسیدی- روش های کنترل آلودگی هوا، اثرات آلودگی هوا بر انسان و محیط زیست- آلودگی ناشی از مواد زائد جامد شامل زباله- انواع مواد زائد و زباله- اثرات شیرابه زباله بر محیط زیست- روش های دفع زباله شامل (دفن بهداشتی- بازیافت- کمپوست یا کود سازی از زباله- زباله سوزها و ...)- زباله های خطرناک و زباله های	۱	۲



		بیمارستانی و روش‌های دفع آن- اثرات زباله بر محیط زیست- آلودگی خاک شامل تعریف خاک پاک- تعریف آلودگی خاک- مواد آلوده‌کننده خاک شامل فاضلاب‌های صنعتی- باران اسیدی- آفت کش‌ها- زباله‌ها و شیرابه زباله‌ها- علف‌کش‌ها- کودهای شیمیایی- فضولات آلی- راهکارهای پیشگیری از آلودگی خاک	
۷	۱	آلودگی صوتی محیط زیستی- منابع آلودگی صوتی محیط زیستی- روش‌های کنترل آلودگی صوتی محیط زیستی مانند استفاده از انواع جاذب‌ها- عایق‌های کاهش صدا از طریق کاشت بوته‌ها و درختان در اطراف و مسیر صوت- اثرات آلودگی صوتی محیط زیستی بر انسان و محیط زیست- آلودگی آب شامل آب سالم - منابع آلودگی آب- مراحل و واحدهای تصفیه خانه‌های آب- اثرات آب ناسالم بر انسان- تعریف فاضلاب- شاخص‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی فاضلاب- کاهش تولید فاضلاب و استفاده مجدد آب حاصل از تصفیه در صنعت و کشاورزی- مراحل و واحدهای تصفیه خانه‌های فاضلاب- اثرات فاضلاب بر روی محیط زیست- آلودگی پرتوی محیط زیستی شامل تعریف آلودگی پرتوی- منابع آلودگی پرتوی محیط زیستی- انواع پرتوها- روش‌های کنترل پرتوها- اثرات پرتوها بر روی انسان و محیط زیست- سیستم مدیریت محیط زیست ISO ۱۴۰۰۱	۲
۸	۳	تفاوت زراعت و باغداری، مروری بر انواع روش‌های باغداری و زراعت، ایمنی ماشین‌آلات و تجهیزات باغداری مانند (گاواهن، دیسک، کودپاش، نشاکار، مرزکش، سمپاش، کولتیواتور، روتیواتور، کودپاش، سم‌پاش، تراکتور، چمن‌زن، علف‌زن، چاله‌کن، نهرکن، دروگر و ...)، انواع کودهای مصرفی و رعایت نکات ایمنی و بهداشتی- انواع سموم کشاورزی و رعایت نکات ایمنی و بهداشتی آن‌ها- بیماری‌های ناشی از مواجهه با سموم و کودهای کشاورزی، مواجهه با نور خورشید و سرطان پوست، احتمال گرم‌زدگی و آشنایی با راهکارهای پیشگیری از آن- حالت‌های بدنی نامناسب و ایجاد بیماری‌های اسکلتی عضلانی- تاسیسات حفاظتی زه‌کش‌ها و کانال‌ها- ایمنی برق به دلیل رطوبت بالای این حرفه- انجام آزمایشات و معاینات دوره‌ای به جهت پیشگیری از بیماری‌های شغلی- دفع مناسب پسماندهای زائد و فاضلاب کشاورزی به جهت پیشگیری از آسیب به محیط زیست- عدم مواجهه زنان کشاورز باردار با کودها و سموم کشاورزی- ایمنی سیلوهای کشاورزی- پیشگیری از حریق- وجود کپسول‌های اطفاء حریق در باغ و مزرعه به تعداد مناسب و در مکان‌های مناسب، شارژ کپسول‌ها، آموزش اطفاء حریق، عدم تجمع پسماندهای خشک و مستعد حریق در باغ و مزرعه- استفاده از آبیاری هوشمند و قطره‌ای به جهت کاهش مصرف آب، عدم مواجهه غیراستاندارد زمینهای زراعی و باغات با دکل‌های برق فشار قوی و تقویت کننده‌های امواج تلفن‌های همراه- احتمال شکستگی پا و آسیب به تاندون‌ها به خاطر ناهمواری زمین یا پریدن از ماشین‌های کشاورزی، احتمال انجام اعمال نایمن و بروز خطای انسانی در اثر خستگی کشاورز- بکارگیری تراکتورهای مجهز به ساختار محافظ در مقابل واژگون شدن- اخذ گواهینامه برای استفاده از ماشین‌آلات سنگین کشاورزی- بستن کمربند ایمنی- بررسی اجزای ماشین‌آلات کشاورزی پس از واژگون شدن، ایمنی اهر برقی هنگام برش تنه درخت- احتمال سقوط هنگام بالا رفتن از درختان، احتمال نیش‌زدگی و گزیدگی در باغ و راه‌های درمان آن، ایمنی انبارها- رعایت دوره کارنس محصولات باغات- ترجیح تولید محصولات ارگانیک نسبت به محصولات تراریخته- رعایت آیین‌نامه ایمنی ماشین‌آلات و ادوات کشاورزی	۸
۹	۲	علل و شرایط بروز حریق در باغات و مزرعه و راه‌های پیشگیری از آن- فازهای حریق- عوامل موثر بر گسترش و شدت حریق- تقسیم‌بندی مکان‌ها از نظر حریق- محصولات حریق (گازها، ذرات، دود، شعله، گرما)- انواع حریق دسته (A, B, C, D, E & F) روش‌های عمومی اطفاء حریق شامل (سرد	۴

		کردن، خفه کردن، حذف مواد سوختنی، کنترل واکنش های زنجیره ای)، مواد خاموش کننده و مزایا و معایب آنها: شامل آب- کف آتش نشانی- پودر خشک- پودر تر- گاز CO ₂ - ماشین های آتش نشانی و تجهیزات آن ها، سیستم ها و روش های کشف و اعلان حریق شامل روش دستی اعلان حریق- سیستم اتوماتیک کشف حریق- انواع کاشف های حریق شامل (کاشف های حرارتی با حرارت ثابت- با حرارت متغییر- کاشف های دودی- کاشف یونیزه- فتوالکتریک- شعله ای- گازیاب)- مرکز کنترل و اعلان حریق- سیستم اطفاء حریق دستی بر مبنای (آب، پودر، CO ₂ ، کف)- انواع کپسول های اطفاء حریق- عوامل موثر بر انتخاب خاموش کننده های دستی- توزیع و جانمایی خاموش کننده ها- تعیین تعداد و چیدمان آنها
۴	۲	اورژانس و کمک های اولیه در حوادث باغات و مزرعه- احیای قلبی ریوی CPR، باز کردن راه تنفس، عوامل بیولوژیکی زیان آور محیط کار (ویروس، باکتری، قارچ، انگل، رکتزیا) و بیماری های متداول ناشی از آن ها - بیماری های مسری، بیماری های ناشی از سموم کشاورزی و کودها- جعبه کمک های اولیه- آمبولانس و تجهیزات آن- اورژانس های طب کار- فوریت های شایع پزشکی ناشی از بیماری و حوادث- پانسمان و بانداز، نکات لازم در مورد کاربرد برخی داروهای اورژانسی مانند نیتروگلیسرین و... - شرایط جوی نامساعد شامل سرمازدگی- یخزدگی- آفتاب سوختگی- گرمزدگی- برق گرفتگی و صاعقه زدگی- مسمومیت های غذایی- شیمیایی- اسهال و استفراغ - گزیدگی و نیش زدگی شامل مارگزیدگی- عقرب گزیدگی- عنکبوت گزیدگی- گاز گرفتگی ناشی از حیوانات هار مانند سگ و...- زنبور زدگی- کنه زدگی و راه های پیشگیری از آن ها
۳۲	۱۶	جمع

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

تسلط بر دانش عمومی و تخصصی HSE مرتبط با امور زراعی

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تجهیزات حفاظت فردی	ایرج محمد فام		فن آوران	۱۳۸۳
درس آموزی از حوادث سه جلد	دفتر امور بهداشت، ایمنی، محیط زیست و انرژی		شرکت چاپ و بازرگانی	۱۳۹۴
آلودگی های محیط زیستی	زهرا ناصرزاده و همکاران و گروه مهندسين مشاور SDM		فن آوران	۱۳۹۴
مدیریت عوامل زیان آور محیط کار	منوچهر امیدواری، داوود حسنونند		دانشگاه آزاد اسلامی	۱۳۹۵
ماشین آلات ساختمان سازی و راه سازی	امیر سرمد نهري		آذر	۱۳۸۹
ایمنی برای محیط کار	علی کریمی، زهرا ناصرزاده و گروه مهندسين مشاور SDM		فن آوران	۱۳۹۴
مواد خطرناک	هدایت توکلی و همکاران		فن آوران	۱۳۹۳



۸۹	دایره صنعت	سید رامین کابلی	Heinrich Martin	جراثیم‌ها، لیفتراک‌ها، کانوایرها، قرقره‌ها و انبارش
۱۴۰۰	فدک ایستایس		عمران احمدی	ایمنی و بهداشت در کشاورزی
۱۴۰۱	دانشگاه یادگار امام		حجت احمدی	مبانی و اصول ایمنی در کشاورزی

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی یا مدیریت ایمنی صنعتی - مهندسی یا مدیریت HSE - مهندسی بهداشت حرفه‌ای - مهندسی ایمنی و بازرسی فنی - مهندسی صنایع گرایش ایمنی صنعتی با رشته امور زراعی و باغی یا رشته‌های مشابه به شرط تسلط به مباحث تخصصی و عمومی HSE مرتبط با رشته امور زراعی و باغی با حداقل ۳ سال سابقه کار و تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس با مساحت ۵۴ متر مربع - رایانه - ویدئو پروژکتور - در دسترس بودن وسایل ایمنی مطابق با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم از پیامدها و حوادث مختلف و واقعی در زمینه عمومی و تخصصی رشته امور زراعی و باغی و اقدامات مدیریتی و مهندسی پیشگیری از آن‌ها - ارائه موضوعات تحقیقی به دانشجویان به صورت انفرادی متناسب با سرفصل‌ها در هر جلسه - بازدید از محیط‌های مختلف کاری مرور مطالب درسی حین بازدیدهای علمی - دعوت از متخصصین صنعتی جهت سخنرانی و ارائه تجربیات

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون‌های کتبی و عملی بصورت هفتگی، ماهیانه و میان ترم - ارائه تمرین و مسئله فردی و گروهی کلاسی جهت ارزشیابی - ارائه مقالات فارسی و انگلیسی به عنوان تمرین و تکلیف و ارزشیابی - جمع‌آوری و بررسی نتایج تحقیقات و پژوهش‌های دانشجویان - سنجش هر دانشجو هنگام بازدیدهای علمی



۳-۵- درس گیاهشناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان زراعی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه، کلیات	۲	-
۲	سلول (ساختار، انواع و عملکرد)	۲	-
۳	بافت‌های گیاهی (تعریف، ساختار، انواع، نقش و عملکرد)	۲	-
۴	اندام‌های رؤیا در گیاهان زراعی (انواع، ویژگی ظاهری و تشریحی، منشأ، تغییرات و سازش‌ها، نقش و وظایف)	۲	-
۵	اندام‌های زیا در گیاهان زراعی (انواع، ویژگی ظاهری و تشریحی، منشأ، تغییرات و سازش‌ها، نقش و وظایف)	۳	-
۶	اعمال حیاتی (جذب و انتقال آب و مواد غذایی، فتوسنتز، تنفس، متابولیسم) عوامل مؤثر با تأکید بر گیاهان زراعی	۵	۴
۷	ساختمان و کار با میکروسکوپ‌های نوری بینوکولر، جعبه تشریح، تجهیزات گیاهشناسی	-	۱۶
۸	مشاهده انواع و ساختار سلول و تهیه پرپاراسیون موقتی و دائمی از انواع سلول‌ها	-	۸
۹	تهیه برش، رنگ آمیزی و تهیه پرپاراسیون موقتی و دائمی از انواع بافت‌های گیاهی	-	۱۰
۱۰	مشاهده ساختار ظاهری، تغییرات، سازش‌ها، ... در انواع اندام‌های رویا و زیا	-	۱۶
۱۱	آزمایش سنجش و اندازه‌گیری برخی از اعمال حیاتی	-	۱۰
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناسایی ساختار سلول و عملکرد آن‌ها و بافت‌های مختلف گیاهی و عملکرد آن‌ها و توانایی کار با میکروسکوپ، تهیه پرپاراسیون و سنجش برخی اعمال حیاتی در گیاه

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ساختار و رده‌بندی گیاهان آوندی	گی - دیسون	صانعی و همکاران	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۸۸
گیاهشناسی پایه	احمد قهرمان		دانشگاه تهران	۱۳۹۱
مبانی فیزیولوژی گیاهی		لسانی - مجتهدی	دانشگاه تهران	۱۳۸۱



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گیاه‌شناسی یا فیزیولوژی گیاهی یا زیست‌شناسی گیاهی یا باغبانی یا زراعت (تمام گرایش‌های باغبانی و زراعت)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد با امکانات کمک‌آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاه گیاه‌شناسی متناسب با سرفصل شامل میکروسکوپ، لام و لامل، رنگ‌ها برای رنگ‌آمیزی سلولی، منبع نور برای بررسی نورگرایی و تجهیزات متناسب با آزمایش‌های طراحی شده

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، انجام کلیه فرآیند آزمایشگاهی و بازدید علمی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی نمونه‌های گیاهی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها

۳-۶- درس هوا و اقلیم‌شناسی کشاورزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با آب‌وهوا و عوامل مؤثر در هواشناسی کشاورزی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	جمع‌آوری داده‌های هواشناسی انواع داده‌های هواشناسی (حرارت، رطوبت نسبی، نزولات جوی، نور، فشار، باد، آلودگی‌ها) - روشهای اندازه‌گیری پارامترهای کاربردی در کشاورزی - ابزار و ادوات هواشناسی و کاربرد آن (دماسنج، دمانگار، رطوبت سنج، رطوبت نگار)... جمع‌آوری داده‌های هواشناسی منطقه	۴	۱۲
۲	بررسی و تحلیل داده‌های هواشناسی روش‌های بررسی داده‌های هواشناسی - ضرورت بررسی داده‌های هواشناسی تعیین مشخصات هریک از برگ خریدهای هواشناسی منطقه (میانگین بارندگی، حداقل دما، حداکثر دما، روزهای یخبندان، سرعت و جریان باد و...)	۴	۱۲
۳	تعیین اقلیم منطقه انواع اقلیم‌ها، ویژگی‌های کاربردی کشاورزی هریک از اقلیم‌ها کاربرد برگ خریدهای هواشناسی در تعیین نوع اقلیم منطقه - مشخص کردن نوع اقلیم منطقه و ویژگی‌های آن	۴	۱۲
۴	تعیین رابطه اقلیم منطقه با فعالیت‌های زراعی اثر هریک از عوامل اقلیمی در پراکنش و رشد گیاهان زراعی روش‌های مقابله با آسیب (پیشگیرانه- کنترلی - قانونی) تعیین ویژگی‌های زراعی اقلیم با داده‌های فرضی یا واقعی هواشناسی	۴	۱۲
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت اهمیت هواشناسی، پدیده‌های طبیعی و شاخص‌های مهم آب و هوا را بدانند و اندازه‌گیری آن.



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
هواشناسی کاربردی	غلامعلی کمالی		رجاء	آخرین چاپ
هواشناسی عمومی	لی جی رتیاک	احمد نوحی		۱۳۹۱
تجهیزات هواشناسی سطح زمین	ذات الله محسنی			۱۳۸۵
هوا و اقلیم	امین علیزاده		دانشگاه تهران	۱۳۸۵
اصول و عملیات هوا و اقلیم‌شناسی از دیدگاه کشاورزی	حسین شریفان، ابوطالب هزارجریبی		آژند سبزوار	۱۳۹۱
Introduction to Agrometeorology	Mavi. H.S		Axford publishing	۱۹۹۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی های مدرس حداقل کارشناسی ارشد هواشناسی یا اقلیم‌شناسی یا آبیاری
--

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس کلاس استاندارد با امکانات کمک آموزشی ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، دماسنج، دمانگار، رطوبت سنج، رطوبت نگار، بادسنج و فضای مناسب کارگاهی حداقل ۵۱ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژهای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید. بازدید از ایستگاه های هواشناسی سینوپتیک

روش سنجش و ارزشیابی درس پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون کتبی مستمر و پایانی - آزمون عملی

۳-۷- درس تولیدات گیاهان زراعی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز:-

هم نیاز:-

هدف کلی درس: آشنایی با اصول و عملیات اداره مزرعه جهت تولید محصولات زراعی.

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف و اهمیت زراعت	۲	-
۲	راه های افزایش تولید	۲	-
۳	تأثیر عوامل آب و هوایی، نور، دما و رطوبت بر رشد و نمو گیاه	۲	-
۴	قوانین موثر در تولید (قانون لیبیگ، میچرلیخ، بردباری)	۲	-
۵	شناخت خاک و رابطه آن با گیاه	۱	۱۰
۶	تهیه زمین و ادوات خاک ورزی	۱	۱۰
۷	بذرکاری	۱	۱۰
۸	عملیات داشت و برداشت	۱	۱۲
۹	گردش زراعی (تناوب)	۲	-
۱۰	عوامل کاهش دهنده محصول مثل آفات و بیماری ها و علف هرز	۱	۱۰
۱۱	عملیات کاشت، عمق و روش کاشت، تراکم بوته و غیره	۱	۱۲
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت عملیات مربوط به کاشت، داشت و برداشت محصولات زراعی و انجام آن
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت عمومی	محمدرضا خواجه پور			آخرین چاپ
زراعت عمومی	محمدعلی رستگار			آخرین چاپ



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد زراعت - کلیه گرایش‌ها

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد با امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌های، انجام گام به گام کلیه عملیات مورد نظر

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، تحقیق و بررسی

۳-۸- درس شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گیاهشناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت و کنترل مهمترین علف‌های هرز زراعی برحسب نوع گیاه و آب‌وهوا

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	پایش عرصه: شناسایی علف‌های هرز- گیاهشناسی علف‌های هرز- پتانسیل خطر علف‌های هرز- تعیین تراکم- سطح آستانه و زیان اقتصادی نمونه‌برداری- تعیین سطح آستانه اقتصادی - تعیین سطح زیان اقتصادی	۴	۸
۲	پیشگیری: چرخه زندگی علف‌های هرز- انواع روش‌های پیشگیری- ملاحظات فنی، زیست محیطی و بهداشتی امکان سنجی بکارگیری روش‌های مختلف در گسترش علف‌های هرز	۴	۸
۳	اقدامات کنترلی: انواع اقدامات، زمان و شرایط مناسب، اهمیت و ضرورت‌ها روش‌های کنترلی متناسب با امکانات و زمان	۴	۲۰
۴	ارزیابی فرآیند: روش‌های مختلف سنجش کارایی و اقدامات کنترلی تعیین تراکم - سطح آستانه و زیان اقتصادی- نمونه‌گیری	۴	۱۲
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناسایی علف‌های هرز، شناخت روش‌های مبارزه با علف‌های هرز را بداند، و انتخاب و بکارگیری روش مبارزه با علف و توانایی سمپاشی مزرعه

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی علم علف‌های هرز	جنز اریک جنسن و همکاران	محمدحسن راشد و همکاران	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۵
گیاهان هرز کشیده برگ گندمیان ایران	محمدامین دزفولی		دانشگاهی	۱۳۷۶
بیولوژی و کنترل علف‌های هرز	محمدحسن راشد		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۲
اصول مدیریت علف‌های هرز	محمدحسن راشد		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۸
مروری بر رقابت علف‌های هرز و گیاهان زراعی	عبدالمجید مهدوی دامغانی		دانشگاه کرمان	۱۳۸۸



۱۳۸۱	دانشگاه فردوسی مشهد		کوچکی و ظریف کتابی	مدیریت اکولوژیکی علف‌های هرز
آخرین چاپ	دانشگاه شیراز		حسین غدیری	اصول و روشهای کنترل علف‌های هرز
آخرین چاپ	دانشگاه فردوسی		محمدحسن راشد محصل	اصول کنترل علف‌های هرز

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد علف‌های هرز یا زراعت یا تولیدات زراعی یا تولیدات گیاهی (صرفاً با گرایش های زراعی)، با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد با امکانات کمک آموزشی ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند آزمایشگاه مجهز به میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، مواد رنگ آمیزی (کامن، بلو متیلن و...)، کاردک، اسکالپل، تیغ، ابزار تثبیت، کمد هر باریوم، تخته هر باریوم، نمونه‌های آفات گیاهی، سموم علف‌کش، وسایل جمع‌آوری آفات

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شناسایی، تشریح، نگهداری علف‌های هرز در تیره‌های مختلف به ویژه انواع مهم اقتصادی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، گزارش فعالیت‌ها، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح، عمل‌آوری و نگهداری بذر و گیاهان هرز، بررسی عملکرد نهایی به‌ویژه سنجش کلکسیون و هر باریوم، بررسی نتایج نهایی

۳-۹ - درس بیماری‌های گیاهان باغی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مهمترین عوامل بیماریزای گیاهان باغی و نحوه مبارزه با آن‌ها، انجام کنترل بیماری‌های مهم باغی

الف - سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعیین نوع بیماری: طبقه‌بندی بیماری‌ها - بیماری‌های مهم منطقه - آستانه خسارت، علائم بیماری بازدید و جمع‌آوری نمونه گیاهان آلوده به بیماری - مراجعه به مراکز حفظ نباتات منطقه	۴	۸
۲	انتخاب روش‌های پیشگیری و کنترل غیر شیمیایی بیماری - راه‌های توسعه و انتشار بیماری‌ها - حساسیت و مقاومت گیاهان به بیماری، روش‌های پیشگیری از بیماری‌ها - روش‌های کنترل غیر شیمیایی بیماری‌ها	۶	۱۰
۳	کنترل شیمیایی بیماری: سم - میزان - زمان و دفعات سمپاشی با توجه به مرحله رشد بیماری تهیه و خرید سموم - فرمولاسیون و تهیه محلول سم - وسایل کالیبراسیون - تهیه محلول سم و اجرای سمپاشی	۴	۱۸
۴	تدوین برنامه کنترل بیماری برای دوره‌های بعد: نحوه تهیه گزارش از فعالیت‌های انجام شده - برنامه - ریزی و تعیین، روش‌های پیشگیری و کنترل بیماری در سال بعد جمع‌آوری داده‌ها و تهیه گزارش از مراحل و زمان‌بندی و نوع روش پیشگیری و کنترل بیماری‌ها - پیش‌بینی ظهور و راه‌های پیشگیری و کنترل برای سال‌های بعد	۲	۱۲
جمع		۱۶	۴۸

ب - مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناسایی بیماری‌های گیاهان باغی، کنترل بیماری‌های مهم گیاهان باغی و تشخیص بهترین روش مبارزه



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
بیماری‌شناسی گیاهی	جرج اگریوس	ایزدینا و دیگران	آییز	۱۳۸۹
نشانگرهای مولکولی	نقوی و همکاران		دانشگاه تهران	۱۳۸۴
بیماری‌های گیاهان گلدار	دایتری و همکاران	بیات و میر ابوالفتحی	دارالعلم	۱۳۸۶
آفات و بیماری‌های گیاهان زینتی	مجید میراب لو		مرز دانش	۱۳۸۸
Plant pest and disease	.Charles, et al		puplishing Ball	۱۹۹۷
Integrated pest disease managment in green house crops	.Altajes, et al		Springer	۱۰۱۴

د- استانداردهای آموزشی شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد زراعت یا باغبانی یا علف‌های هرز یا تولیدات گیاهی، با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد با امکانات کمک آموزشی ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند آزمایشگاه مجهز به میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، مواد رنگ آمیزی (کامن، بلو متیلن و...)، کاردک، اسکالپل، تیغ، ابزار تثبیت، کمد، نمونه‌های بیماری‌ها، سموم قارچ کش، سموم نماتدکش، قارچ‌کش‌های بیولوژیک

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند کنترل بیماری‌ها با روش‌های مختلف، جمع‌آوری و شکل‌شناسی، تشریح، نگهداری و پراپراسیون‌ها و علائم بیماری‌های مختلف

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرآیند کنترل بیماری‌ها، شناسایی علائم، تشریح، عمل‌آوری و نگهداری عوامل بیماری‌زا، ارزیابی عملکرد نهایی به‌ویژه سنجش کلکسیون.



۳-۱۰- درس حشره‌شناسی کشاورزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مورفولوژی و آناتومی حشرات، نحوه خسارت آنها برحسب چرخه زندگی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و رده‌بندی اجمالی حشرات و جایگاه آن‌ها در سلسله جانوران	۱	-
۲	ارتباط حشرات با انسان و اهمیت اقتصادی آنان	۱	-
۳	صفات عمومی و مورفولوژی جلد بدن	۱	-
۴	مورفولوژی سر- شاخک	۱	۴
۵	مورفولوژی قطعات دهانی	۱	۴
۶	مورفولوژی قفس سینه	۱	۴
۷	مورفولوژی پیوسته‌های قفس سینه	۱	۴
۸	شکم و پیوسته‌های آن	۱	۲
۹	آناتومی و فیزیولوژی دستگاه گوارش و دفع	۱	۴
۱۰	آناتومی و فیزیولوژی دستگاه گردش خون و تنفس	۱	۴
۱۱	آناتومی و فیزیولوژی دستگاه عصبی و تناسلی	۱	۴
۱۲	اعضای حس بویایی، شنوایی، بینایی	۱	۲
۱۳	دستگاه‌های تولید صدا و نور و اعضای ترشحی	۱	۲
۱۴	تولیدمثل و رشد	۱	۲
۱۵	دگردیسی و مراحل نشو و نما	۱	۲
۱۶	خصوصیات تغذیه‌ای و محیط زندگی و رفتار حشرات	۱	۴
۱۷	جمع‌آوری حشرات و تهیه کلکسیون، اتاله نمودن حشرات، استفاده از بینوکولر، لوپ و میکروسکوپ.	-	۶
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناسایی انواع حشرات و ویژگی‌های آن‌ها، تشخیص اندام‌ها و آناتومی حشرات، شناخت اثرات اقتصادی حشرات و تأثیر حشرات در محیط‌زیست



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حشره‌شناسی جلد اول	محمود شجاعی		دانشگاه تهران	۱۳۷۴
حشره‌شناسی و مدیریت تلفیقی آفات	سهیلا تکاور		دانشگاه فنی و حرفه‌ای	۱۳۹۵
حشره‌شناسی کشاورزی	مرتضی اسماعیلی		دانشگاه تهران	۱۳۷۲
اصول مورفولوژی و فیزیولوژی حشرات	ابراهیم باقری زنوز		دانشگاه تهران	۱۳۷۲
حشره‌شناسی جلد اول	بنازی لودورس	مهدی مدرس	بارش‌اوا	۱۳۷۲
راهنمای جمع‌آوری و شناسایی حشرات	سید حسن حجت		امیرکبیر	۱۳۸۲

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد حشره‌شناسی یا آفات و بیماری

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، آزمایشگاه مجهز به بینوکولار، اسکالپل، تیغ، ابزار تثبیت، سموم حشره‌کش وسایل جمع‌آوری حشرات و سایر آفات

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژهای، انجام کلیه فرآیند، جمع‌آوری، شکل شناسی، تشریح، نگهداری حشرات در رده‌های مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی و رایج منطقه.

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرآیند



۱۱-۳- درس مدیریت آب در کشاورزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: کاربرد ریاضی در کشاورزی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و کار با انواع سیستم‌های آبیاری تحت فشار و زیرسطحی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	بررسی عوامل مؤثر بر نیاز آبی گیاهان انواع عوامل مؤثر در نیاز آبی گیاهان (عوامل گیاهی - عوامل اقلیمی - عوامل خاکی) تعیین نقش عوامل گیاهی - اقلیمی و خاکی در نیاز آبی گیاهان	۱	۲
۲	روش‌های اندازه‌گیری نیاز آبی روش‌های مستقیم (لایسیمتر) روش‌های غیرمستقیم (تبخیر و تعرق) روش محاسباتی تعیین نیاز آبی به وسیله لایسیمتر و روش محاسباتی	۱	۲
۳	محاسبه نیاز آبی گیاهان نرم‌افزارهای رایج در علم زراعت کاربرد نرم‌افزار (netwet)	۱	۲
۴	بهینه‌سازی مصرف آب در کشاورزی کارایی مصرف آب روش‌های افزایش راندمان آبیاری تعیین راندمان آبیاری - کاربرد یافته‌ها	۱	۲
۵	آماده‌سازی سیستم آبیاری زیرسطحی سیستم آبیاری زیرسطحی - اجزا - اقدامات قبل از راه‌اندازی سیستم در هریک از اجزا - چگونگی آماده‌به‌کار کردن اجزای آبیاری زیرسطحی تعیین موانع راه‌اندازی - رفع موانع و معایب - گزارش و پیگیری - آماده به‌کار کردن تمام اجزای سیستم	۱	۲
۶	راه‌اندازی سیستم آبیاری زیرسطحی شرایط و روش راه‌اندازی سیستم - رابطه بین زمان راه‌اندازی با سایر عوامل (شرایط محیطی، شرایط گیاه، سلامت دستگاه و... شاخص‌های تنظیم بودن اجزا راه‌اندازی سیستم - کنترل کردن شاخص‌های سلامت در عملکرد سیستم آبیاری زیرسطحی	۱	۸
۷	تنظیم اجزای سیستم آبیاری انواع تنظیمات در سیستم آبیاری زیرسطحی - شاخص‌های تنظیم - روش‌های تنظیم - عوامل تأثیرگذار	۱	۶
۸	تزریق مواد در سیستم آبیاری انواع مواد، شرایط تزریق با سیستم آبیاری زیرسطحی، چگونگی آماده کردن محلول، روش تزریق، روش تنظیم آماده کردن محلول (سمی یا غذایی)، تزریق کردن، تنظیم کردن، کنترل، بازنگری تنظیمات	۱	۶



۹	انجام آبیاری زیرسطحی	زمان انجام آبیاری- طول مدت آبیاری- کیفیت آبیاری- دوره آبیاری	۱	۶
۱۰	سرویس و نگهداری سیستم آبیاری زیرسطحی	انواع سرویس‌ها- زمان- روش- مواد و تجهیزات	۱	۲
۱۱	تهیه مواد و تجهیزات- انجام سرویس‌های مختلف- ثبت و گزارش اقدامات	سیستم آبیاری تحت فشار	۲	۲
۱۲	انواع سیستم- آبیاری تحت فشار- بررسی صحت قسمت‌های مختلف سیستم- دبی خروجی نازل‌ها- نحوه عملکرد و ظرفیت نازل‌ها و قطره چکان‌ها	بازدید از موتورخانه و سیستم آبیاری و شبکه توزیع آبیاری (لوله‌های اصلی و فرعی). تعیین سلامت و صحت اتصالات سیستم آبیاری- بررسی کلیدهای راه‌انداز و منابع تأمین انرژی الکتریکی- محاسبه دبی خروجی نازل‌ها- شستشوی فیلترها- خواندن مانومترها	۱	۲
۱۳	سرویس‌های کاربری سیستم آبیاری	انواع سرویس‌های کاربری- روش‌های سرویس- مواد فیلتری- مخزن کودزن- کودهای محلول مورد نیاز گیاهان	۱	۲
۱۴	تعیین سرویس‌های مورد نیاز و انجام سرویس‌های لازم- شستشوی مواد فیلتری- تعویض مواد فیلتری- شارژ و کالیبره کردن مخزن از کودهای محلول	راه‌اندازی سیستم آبیاری	۱	۲
۱۵	روش راه‌اندازی سیستم آبیاری- شیرفلکه - تانک شنی - هیدروسلیکون- کلکتورها- نحوه تنظیم خروجی آب و مخلوط کودهای محلول مهارت: راه‌اندازی پمپ و ماشین‌های آبیاری- باز کردن شیرهای لوله‌های مسیر آبیاری- شستشوی فیلترها- بستن شیرهای لوله‌های خارج از مسیر آبیاری- نحوه بستن اتصالات لوله- بست ابتدایی و انتهایی - قطره چکان‌ها	آبیاری و تنظیم سیستم آبیاری	۱	۲
۱۶	روش‌های تنظیم سیستم- تنظیمات سیستم طی یک دوره آبیاری گیاه - تنظیم شیر فشارشکن- حفظ فشار ثابت در سیستم مهارت: تنظیم سیستم آبیاری از نظر زمان آبیاری	نگهداری سیستم آبیاری در دوره استراحت	۱	۲
۱۷	روش‌های حفاظت از اجزای سیستم، باز کردن و شستشوی فیلترها، اصلاح لوله‌ها و شیرفلکه‌های معیوب حفاظت و نگهدار از اجزای سیستم (شامل پمپ‌ها، ژنراتور برق و...) انجام سرویس‌های سالیانه- تعویض- روغن کاری- شستشوی سیستم- باز کردن و انتقال اجزای قیمتی به انبار	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع روش‌های آبیاری تحت فشار و آبیاری زیرسطحی و اجزای آن‌ها و روش‌های تعیین نیاز آبی گیاهان و توانایی برآورد مقدار کود مصرفی با استفاده از داده‌های موجود و تعیین روش مصرف در سیستم‌های آبیاری و نگهداری سیستم‌های آبیاری



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول طراحی سیستم‌های آبیاری	امین علیزاده		دانشگاه امام رضا	آخرین چاپ
طراحی سیستم‌های آبیاری تحت فشار	پیت بلی	محمدحسین نجفی	واژگان خرد	۱۳۸۴
آبیاری تحت فشار	امین علیزاده		دانشگاه فردوسی مشهد	آخرین چاپ
آبیاری بارانی و قطره‌ای (اصول تهیه طرح‌های اجرایی)	حسین ابراهیمی		مشهدسختن گستر	۱۳۹۱
اصول اجرایی سیستم‌های آبیاری بارانی و قطره‌ای	امین روشنی		آموزش و ترویج کشاورزی	۱۳۹۱
سیستم‌های آبیاری بارانی	جک کلر، رندی بلیسنر	بهنام آبابایی	پلک	۱۳۹۲
آبیاری قطره‌ای	جواد باغانی		آموزش و ترویج کشاورزی	۱۳۸۹
آبیاری قطره‌ای	ساموئل داسبرگ، دنی اور	عبدالمجید لیاقت، مازیار مالی کندلوس	دانشگاه تهران	۱۳۸۸

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد آبیاری یا زراعت یا باغبانی کلیه گرایش ها با سابقه مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد با امکانات کمک آموزشی ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، ایجاد انواع سیستم آبیاری تحت فشار و زیرسطحی در مقیاس کوچک، کارگاه تجهیزات آبیاری سطحی.

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید. بازدید از مزرعه‌های با انواع سیستم‌های آبیاری تحت فشار، ایجاد انواع سیستم آبیاری تحت فشار و زیرسطحی در مقیاس کوچک، کارگاه تجهیزات آبیاری سطحی

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون کتبی مستمر و پایانی



۱۲-۳- درس کاربرد رایانه در کشاورزی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با رایانه و استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی زراعی و آماری

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مروری بر مبانی رایانه	۲	۶
۲	آموزش و کار با نرم‌افزارهای Windows	۲	۸
۳	نرم‌افزارهای Office به‌ویژه Word, Excel, Powerpoint	۵	۸
۴	اینترنت و کار با مرورگرهای رایج	۲	۸
۵	نرم‌افزارهای رایج در پژوهش‌های آماری در کشاورزی مانند (Mini tab, SPSS, Mstat)	۴	۸
۶	انجام پروژه	۱	۱۰
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی کار با رایانه ، استفاده از نرم‌افزارهای Office ، کار با نرم‌افزارهای تخصصی
--

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کاربرد نرم‌افزار Mstat در تجزیه داده‌های زیستی	عبدالله محمدی- رضا توکلی		دانشگاه آزاد اسلامی کرج	۱۳۹۲
کاربرد نرم‌افزار SAS در تجزیه‌های آماری	افشین سلطانی		جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۸۶
طرح آزمایش‌های کشاورزی با کاربرد دو نرم افزار SAS, Mini tab	فرخ نوری- خسرو محمدی		سپهر دانش	۱۳۹۱
مبانی کامپیوتر و کاربرد آن در کشاورزی	محمدامین آسوده- محسن قرینه		مهزیار اهواز	۱۳۸۸
کاربرد کامپیوتر و اینترنت در علوم جغرافیایی، کشاورزی، منابع طبیعی	غلام علی خمر		کیان رایانه سبز	۱۳۸۷



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های کامپیوتر یا زراعت (همه گرایش‌ها) با حداقل ۳ سال سابقه تدریس یا پژوهش مرتبط در طرح‌های کشاورزی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

سایت کامپیوتر با امکانات کمک آموزشی ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، ابزار و امکانات نرم‌افزاری متناسب با سرفصل، سایت رایانه، نرم‌افزارهای زراعی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام به گام فرآیند هریک از فعالیت‌های پیشبینی در سرفصل

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارزیابی گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی و تکالیف ارجاعی، ارزیابی و سنجش فرآیند



۱۳-۳- درس تکثیر گیاهان باغی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: گیاهشناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهی)

هم نیاز: -

هدف کلی درس: فراگیری ازدیاد و تکثیر انواع محصولات باغی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	جمع‌آوری اطلاعات از خزانه کاران منطقه سطح زیر کشت نهالستان‌های منطقه- نوع نهال‌های تولیدی- آمار نهال‌های تولیدی- قیمت تمام‌شده نهال‌ها- قیمت فروش نهال‌ها- محل تأمین پیوندک جمع‌آوری اطلاعات از نهال کاران منطقه و افراد خبره	۱	۵
۲	جمع‌آوری اطلاعات از مراکز معتبر کشاورزی سطح زیر کشت، نوع نهال‌های مثمر و غیر مثمر- نهال‌های سازگار- ارقام- میزان عملکرد- نیاز منطقه و سایر استانها و صادرات- قوانین و مقررات مربوط به تولید و فروش نهال در منطقه جمع‌آوری اطلاعات از مراکز رسمی منطقه و استان و سایر استان‌ها رعایت قوانین و مقررات مربوط به تولید نهال در منطقه	۲	۷
۳	امکانات و نهاده‌های تولید در منطقه دسترس‌های محلی- نیروی انسانی- زمین- آب- بذر کود- سم- کارگر- حمل و نقل- بازارهای فروش - محل و قیمت خرید نهاده‌ها پیش‌بینی امکانات موردنیاز- برآورد تولید- انعقاد قراردادها- خرید- اجاره	۱	۵
۴	بررسی شرایط فیزیکی و شیمیایی زمین مدت زمان استراحت زمین (آیش)- نوع کشت‌های قبلی- میزان حاصل خیزی- بافت و ساختمان خاک شیب زمین- بررسی شرایط آب و هوایی منطقه - اسیدیته و شوری خاک تعیین زمین‌های بکر و آیش گذاشته‌شده- تعیین کشت‌های قبلی- تهیه نمونه‌های خاک و ارسال به آزمایشگاه - تعیین شیب زمین	۲	۷
۵	تعیین نوع پایه‌ها ویژگی‌های پایه‌ها- پایه‌های سازگار منطقه- پایه‌های اصلاح شده جدید- انتخاب نوع پایه‌ها تعیین پایه‌های مناسب - سطح زیر کشت- میزان تولید	۲	۶
۶	انتخاب شیوه آبیاری سیستم‌ها و روش‌های آبیاری- ویژگی‌های هرکدام از روش‌ها- امکانات منطقه تعیین سیستم آبیاری با توجه به امکانات منطقه و نوع نهال‌ها	۲	۶
۷	آماده سازی بستر نهالستان، کود دهی نوع کود- شرایط کود- میزان کود- زمان کود دهی- روش‌های توزیع- ابزار و ماشین- هزینه‌های پخش کود	۱	۶



		تعیین نوع و میزان کود- کوددهی	
۶	۱	آماده سازی بستر نهالستان، خاکورزی نوع خاکورزی- وسایل و ماشین های خاکورزی- زمان و شرایط محیطی- هزینه خاکورزی اجرای عملیات خاکورزی در زمان مناسب	۸
۶	۲	آماده سازی بستر نهالستان، تعیین نقشه کاشت الگوی کاشت- نوع بذور- جانمایی بذور- ترسیم تهیه نقشه و ثبت نوع نهال و ارقام در نقشه	۹
۱۰	۲	آماده سازی بستر نهالستان، قطعه بندی و شکل دهی قطعه بندی مرز کشی- شکل دهی زمین- ابزار و ماشین های شکل دهی زمین اجرای مرز کشی- کرت بندی- پشته سازی- فارو کشی	۱۰
۶۴	۱۶	جمع	

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع پایه های و ارقام گیاهان، تعیین پایه های مناسب منطقه تهیه نقشه کشت و کاشت گیاهان در محل مناسب

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول ازدیاد و تکثیر گیاهان باغی	محمدباقر مشتاقیان و همکاران		تحقیقات و آموزش کشاورزی	۱۳۹۵
آموزش تولید نهال	هادی رجب پور نیکو		بلور	۱۳۸۸
روش های ازدیاد گیاهان باغی	رضا محمدی- مسعود قاسمی		جهاد کشاورزی	۱۳۸۹

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گرایش های باغبانی با زراعت

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد با امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، مواد و وسایل آزمایشگاهی
مورد نیاز درس

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه ای، توضیحی، تکرار و تمرین، پروژه ای، انجام گام به گام کلیه عملیات آزمون کتبی و آزمایشگاهی و...

روش سنجش و ارزشیابی درس

پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقات، خود سنجی و... حل مسئله، آزمون کتبی، پرسش های شفاهی،
ارائه کلاسی



۳-۱۴- درس هرس و پیرایش

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: انجام انواع هرس خشک، سبز و فرم دهی به انواع درخت

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	هرس خشک- تعیین نوع هرس روش‌های عمومی فرم- روش‌های هرس باردهی- هرس ریشه- هرس شاخسار- هرس جوانسازی - هرس تغییر رقم- هرس حذف بیماری تعیین اندام‌های زایشی و رویشی درخت- تعیین نوع هرس فرم- تعیین نوع هرس باردهی	۲	۲
۲	هرس خشک درختان میوه تعیین زمان هرس شروع خزان تا قبل از بیدار شدن گیاه تعیین زمان خزان طبیعی و شروع تورم جوانه‌ها	۲	۲
۳	انتخاب ابزارآلودستی- ماشین - انواع اره- انواع قیچی- انواع نردبان- وسایل ایمنی- وسایل هدایت شاخه جوان کاربرد انواع اره یا قیچی، نردبان و وسایل ایمنی در هرس	۱	۴
۴	هرس خشک درختان میوه- انجام هرس- هرس عمومی- هرس اختصاصی برش انواع شاخه‌های مزاحم، مریض، خشک، آسیب‌دیده، پاجوش، نرک، هرس فرم پهن و گرد	۱	۸
۵	انجام تیمار محل انواع پوشش‌دهنده‌ها - روش‌های پوشش محل برش کاربرد چسب‌های گرم، سرد، نواری، فویل‌ها	۲	۴
۶	جمع‌آوری ضایعات روش‌های جمع‌آوری، روش‌های خرد کردن، روش‌های انهدام جمع‌آوری دستی، مکانیکی- کاربرد ماشین‌های خردکن- سوزاندن شاخه‌های آلوده	۱	۶
۷	هرس تر درختان میوه- انتخاب نوع هرس روش‌های هرس تر (برگ، شاخه، پاجوش، ساقه، گل، میوه، خوشه، جوانه) انجام هرس تر (پنسمان، حلقه برداری، زخم زنی زیر جوانه و روی جوانه)	۰	۲
۸	هرس تر درختان میوه- تعیین زمان هرس شروع رشد تا قبل از رسیدن میوه؛ مهارت: تعیین زمان انجام هرس	۱	۲
۹	هرس تر درختان میوه- انتخاب ابزار هرس ابزارآلودستی- ماشین - انواع اره- انواع قیچی- انواع نردبان- وسایل ایمنی- وسایل هدایت شاخه جوان کاربرد انواع اره، قیچی، نردبان و وسایل ایمنی در هرس	-	۴
۱۰	هرس تر درختان میوه- انجام هرس سبزه‌هرس عمومی- هرس اختصاصی برش انواع اندام‌های نهال مزاحم، برگ، شاخه، میوه، پاجوش، خوشه، آسیب‌دیده، نرک و...	۱	۶
۱۱	هرس تر- جمع‌آوری ضایعات هرس روش‌های جمع‌آوری، روش‌های خرد کردن، روش‌های انهدام جمع‌آوری دستی، مکانیکی- کاربرد ماشین‌های خردکن- سوزاندن شاخه‌های آلوده	-	۴



۱۲	۲	۲	فرم دهی درختان و درختچه ها، برنامه ریزی فرم دهی زمان جهت فرم دهی اولیه و زمان فرم دهی های بعدی، فرم مطلوب، پیش بینی شابلون و فرم نهایی درخت یا درختچه، نوع هرس برای پرچین، تندیس، پاکوتاه کردن تهیه جدول درختان و درختچه های فرم پذیر- رجوع به جدول جهت تعیین زمان فرم دهی- تنظیم جدول زمانبندی کار و تعداد
۱۳	۱	۴	فرم دهی درختان و درختچه ها، تهیه ابزار و تجهیزات لزوم سرعت بخشیدن در ضمن دقت پیش بینی کسری ها- پیشگیری از اتلاف وقت- آماده به کار بودن وسایل (ترون زن- اره موتوری- شابلون- قیچی باغبانی)- نگهداری از ابزار و وسایل در انبار استفاده از ابزار- تیز کردن لبه های تیز- بررسی سلامت وسایل- روغنکاری قسمت های مکانیکی- تهیه کسری ابزار و تجهیزات
۱۴	۱	۶	فرم دهی درختان و درختچه ها، اجرای فرم های هندسی (مکعب- کره- استوانه) و غیر هندسی (تندیس حیوانات برای ایجاد و تلطیف روحی) کاربرد شابلون برای ایجاد شکل مکعب، مخروط، کره در پرچین ها و درختان و درختچه های فرم پذیر- ایجاد تندیس حیوانات به کمک ساخت و نصب اسکلت بندی با مفتول و میلگرد و توری- هرس و برش شاخه های بیرون زده از ساختار و هدایت بقیه شاخه در سازه
۱۵	۱	۴	فرم دهی درختان و درختچه ها، تیمار محل های برش محلول های ضد قارچ و چسب باغبانی، راه های جلوگیری از نفوذ عوامل بیماریزای میکروبی و قارچی - تهیه محلول و چسب باغبانی دارای مواد ضد قارچی- مالیدن محلول به کمک قلم مو (اسپره) به محل های برش- سمپاشی با سموم سیستمیک روی درختان و درختچه هایی که به صورت وسیع هرس فرم دهی شده اند
۱۶	-	۴	فرم دهی درختان و درختچه ها، جمع آوری ضایعات هرس شکیل شدن محیط- پیشگیری از سد معبر- پیشگیری از بیماری های گیاهی خرد کردن به قطعات کوچکتر- دسته بندی- بارگیری در کامیون- انتقال ضایعات
جمع			۱۶
			۶۴

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

توانایی تعیین نوع و زمان هرس، انجام هرس برنامه ریزی فرم دهی، اجرای انواع فرم دهی، تیمار محل های برش

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
هرس به معنی هرس	اسماعیل پیشبین		آییز	۱۳۹۱
هرس گل ها و درختان میوه	جان وار کولوپسیوس	عبدالله خدیوی	مرز دانش	۱۳۹۵
هرس بهره وری درختان میوه	حسن حسنی زاده		حامی	آخرین ویرایش



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد در یکی از رشته گرایش‌های باغبانی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، انواع ماشین‌های مورد استفاده در کاشت، داشت و برداشت محصولات زراعی، مزرعه متناسب با نوع دستگاه

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌های، انجام گام به گام کلیه عملیات هرس با ادوات کشاورزی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و تحقیق



۳-۱۵- درس سبزی کاری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: گیاهشناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهی)

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصول سبزی کاری و کشت و کار و برداشت و فراوری انواع سبزی سازگار با منطقه

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	جمع آوری اطلاعات سطح زیر کشت- نوع ارقام و بذر سازگار- میزان عملکرد- اطلاعات هواشناسی ۱۱ و ۳۱ ساله- ویژگی های ارقام مشاوره با سبزی کاران- قسمت ترویج اداره کشاورزی- مراکز علمی- کتابخانه- اینترنت و...	۲	۲
۲	جمع آوری اطلاعات مراکز تهیه و توزیع بذور سبزی ها- ویژگی های گونه- نیروی انسانی- زمین- آب- کارگاه ها و مراکز نگهداری و فراوری انطباق پیش بینی امکانات مورد نیاز با امکانات موجود در منطقه- برآورد تولید- انعقاد قرارداد- اجاره- خرید	۴	۱
۳	نیازهای اکولوژیکی سبزی- انتخاب سبزی و نوع رقم آن تعیین نوع گیاه- مقدار بذر مورد نیاز بر اساس مساحت	۴	۱
۴	روش های آبیاری- ویژگی های نوع سبزی و امکانات منطقه تعیین سیستم آبیاری با توجه به نوع سبزی و نیاز گیاه- تطبیق نیاز گیاه با شیوه و امکانات منطقه	۲	۱
۵	هرس بوته، انتخاب روش هرس بوته نوع رقم و میزان نیاز به هرس -هرس (برگ- جوانه- جانبی- انتهایی)، هرس (گل - میوه) حذف برگ های آسیب دیده و مزاحم - جوانه های نابجای جوف برگ در خیار و گوجه فرنگی گلخانه ای - هرس بوته خربزه - هندوانه - کدو - حذف گل و میوه اضافی	۴	۱
۶	هرس بوته، تعیین زمان هرس با توجه به میزان رشد گیاه - تعداد میوه تشکیل شده	۴	۱
۷	انتخاب ابزاروسایل و ابزاردستی و ماشینی هرس بوته، انواع گیره، کاتر، قیچی تهیه و خرید ابزار هرس - کاربرد صحیح ابزار	۶	۲
۸	انجام عمل هرس هرس سربرداری - هرس گل گیری - غنچه گیری - قع قسمتی از بوته از جوانب - سرکنی انجام عمل سرکنی برای چند شاخه شدن - حذف گل های اضافه در خربزه، هندوانه، طالبی - حذف غنچه های اضافی جانبی	۱۸	۲
۹	هرس بوته- جمع آوری ضایعات روش های جمع آوری- وسایل و ابزار جمع آوری ضایعات جمع آوری و معدوم کردن ضایعات - بکارگیری شن کش -جمع کننده های دمنده، مکنده	۶	۱
۱۰	برداشت سبزی، تعیین زمان رسیدن علائم رسیدگی- شرایط گیاه- شرایط محیط- استانداردهای بذرتعیین علائم رسیدگی- تعیین استانداردهای لازم بذر گیری- تعیین شرایط گیاه و محیط برای برداشت محصول	۲	۱
۱۱	روش های درو-زمان درو- نحوه درو کردن- ابزار و وسایل تعیین زمان درو- درو محصول	-	۱
۱۲	روش های جمع آوری و کوبیدن محصول- رطوبت زدایی- ابزار و وسایل جمع آوری و خرم نکوبی محصول به صورت دستی و ماشینی	۴	۱



۱۳	ماشینی	روش های جداسازی بذور- حذف مواد زائد گیاه- ابزار و وسایل بوجاری بذور به صورت دستی و	۴	۱
۱۴	شرایط بسته بندی- شرایط دسته بندی- استانداردهای بسته بندی و دسته بندی محصول- ابزار و توزین- ضد عفونی- کیسه گیری- انتقال به انبار		۴	-
۱۵	شرایط انبار- مدت زمان انبار کردن - چیدمان در انبار انبار کردن بذور- تنظیم شرایط انبار		۴	-
جمع				
۶۴	۱۶			

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز سبزی کاری، انواع بسترهای کشت سبزی، شرایط محیطی انواع سبزی، کاربرد تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز سبزی کاری، تهیه انواع بسترهای کشت سبزی، کاشت و داشت و برداشت انواع سبزی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مدیریت گلخانه	محمدرضا حسن دخت		کوثر	۱۳۸۶
سبزی کاری	غلامعلی پیوست		متفاوت	۱۳۸۹
تولید سبزی	جورج. دبلیو.ور	مصطفی مبلی	دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۷۹
تکنولوژی مدرن تولید سبزی	نمپلا سینگ و دیگران	فرهاد فرحوش، محمد مبشر	دانشگاه آزاد اسلامی	۱۳۸۵

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد باغبانی یا تولیدات گیاهی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد همراه با تجهیزات و امکانات کمک آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند زمین کشت انواع سبزی به مساحت حداقل ۲۰۰ مترمربع زمین مناسب برای سبزی کاری با آب آبیاری مناسب و ابزار و ادوات کاشت داشت و برداشت انواع سبزی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام به گام کشت، داشت و برداشت محصول،

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و تحقیق



۱۶-۳- درس ماشین‌های کشاورزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با ابزار و ماشین‌های کشاورزی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اهمیت ماشین در کشاورزی	۱	-
۲	وضعیت کشاورزی و نیروی کشش مورد استفاده در کشاورزی ایران	۲	-
۳	شرایط و امکانات توسعه ماشین‌های کشاورزی در ایران خصوصیات نیروی کششی موتور	۲	-
۴	اصول کار موتورهای احتراق داخلی آشنایی با ساختمان و انواع تراکتورهای کشاورزی مالبند سیستم هیدرولیک و محور توان دهی (PTO) در تراکتور	۳	۳۰
۵	طرق اتصال ادوات کشاورزی به تراکتور مراحل مختلف کار در کشاورزی و ادوات مربوطه ماشین‌های خاک‌ورزی شامل انواع گاواهن‌ها، کولتیواتور مزرعه، دیسک‌ها، خاک‌هم‌زن‌ها، پنجه‌ها، غلطک‌ها و ماله‌ها؛ ماشین‌های کاشت شامل بذرپاش‌ها، بذرکارها، مته چاله‌کن، غده‌کارها و نشا کارها، ردیف‌کارها، کمباین	۳	۲۰
۶	ماشین‌های داشت شامل: سله‌شکن‌ها، وچین‌کن‌ها، تنک‌کن‌ها، هرس‌کن درختان، نردبان‌های هیدرولیکی، چمن‌زن‌ها، وسایل هوا ده چمن، سم‌پاش‌ها و کودپاش‌ها - ماشین‌های برداشت شامل برداشت محصولات علوفه‌ای، دانه‌ای، ریشه‌ای، غده‌ای و میوه‌ای	۳	۳۰
۷	سرویس و نگهداری تراکتور و ماشین‌های، کشاورزی عملی آموزش رانندگی و سرویس و نگهداری تراکتور	۲	۱۶
جمع		۱۶	۹۶

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

استانداردهای آموزشی شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ماشین‌های کشاورزی، کسب توانمندی کار با انواع ماشین‌های کشاورزی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ماشین‌های کشاورزی	سازمان استاندارد تحقیقات صنعتی ایران		سازمان استاندارد تحقیقات صنعتی ایران	۱۳۸۹
ماشین‌های خاک‌ورزی	احمد شفیعی		دانشگاه تهران	۱۳۸۹



۱۳۹۱	مدرس‌ان برتر		دپارتمان ماشین‌آلات کشاورزی	ماشین‌های برداشت علوفه و غلات
۱۳۸۷	دانشگاه فردوسی مشهد		مجتبی مدرس رضوی	مدیریت ماشین‌های کشاورزی
۱۳۸۹	دانشگاه بوعلی سینا		منصوری راد	تراکتور و ماشین‌های کشاورزی

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ماشین‌های کشاورزی یا مکانیک بیوسیستم یا مکانیزاسیون و صرفاً زراعت (همه گرایش‌ها) با سابقه مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد با امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، انواع ماشین‌های مورد استفاده در کاشت، داشت و برداشت محصولات زراعی، مزرعه متناسب با نوع دستگاه

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌های، انجام گام به گام کلیه عملیات آماده‌سازی کشت، داشت و برداشت محصول با ادوات کشاورزی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و تحقیق



۳-۱۷- درس آماده‌سازی بسترهای کشت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع بسترهای کشت خاکی و بدون خاک و آماده نمودن بسترها و ضدعفونی آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آماده‌سازی بسترهای خاکی، تهیه انواع مواد تشکیل‌دهنده بستر انواع مواد معدنی (رس، شن، ماسه، پره‌ایت و) انواع مواد آلی (پیت ماس، کوکویت و...) ویژگی مواد- تأثیر مواد بستری بر روی رشد خرید و تهیه مواد- تعیین ویژگی‌های و خواص در محیط رشد ریشه	۱	۱
۲	آماده‌سازی بسترهای خاکی، ایجاد مخلوط‌های مختلف خاکی بس ترهای کاشت قلمه- بسترهای کاشت بذر- بسترهای گیاه ریشه‌دار شده (از نظر نوع، ضخامت و غنی بودن مواد غذایی) و بستر گلدانی تعیین میزان مواد تشکیل‌دهنده بسترهای بذری، قلمه‌ای و گیاهان ریشه‌دار شده	۱	۳
۳	انتقال به بسترکاشت؛ نحوه جابجایی هریک از مواد- روش نگهداری مواد- وسایل موردنیاز نگهداری مواد و حمل‌ونقل مواد به محل جایگاه‌های کشت- تهیه وسایل	۱	۳
۴	بستر سازی، تهویه و تخلخل در هریک از بسترهای کاشت بذر، قلمه، ریشه- مخلوط کردن مواد بستری- خرید کردن- مرطوب کردن- انتقال- فشردن- ضخامت لایه‌ها بسترسازی برای کاشت بذر با لایه روبی سبک و لایه زیرین غنی از مواد غذایی- بسترسازی برای قلمه‌ها با تهویه و تخلخل بال- بسترسازی برای گیاهان ریشه‌دار غنی از مواد غذایی با نفوذپذیری بالا- بسترسازی گلدان‌ها	۱	۳
۵	بازسازی بسترها: روش بازسازی بسترهای کشت در باکس‌ها و گلدان‌ها جمع‌آوری بقایای گیاهی، جمع‌آوری وسایل، خارج نمودن مخلوط‌های بستر به خارج از گلخانه و بازیابی و افزایش مواد حاصلخیزی، نظافت و شستشوی باکس‌ها و گلدان‌ها، ضدعفونی بستر	۱	۱
۶	تهیه انواع مواد تشکیل‌دهنده بستر: انواع مواد معدنی- ویژگی مواد- مواد آلی - هزینه مواد موردنیاز خرید و تهیه مواد- تعیین ویژگی‌های و خواص در محیط رشد ریشه	۱	۱
۷	تعیین مخلوط‌های خثی بستر فرمولاسیون- مخلوط‌های UC - مخلوط پرلایت- مخلوط کوکویت با پرلایت- راک وول تعیین میزان مواد تشکیل‌دهنده بستر بر اساس فرمول‌های استاندارد- اختلاط مواد	۱	۳
۸	انتقال به بستر کاشت		

۳	۱	نحوه جابجایی هریک از مواد- روش نگهداری مواد- وسایل موردنیاز نگهداری مواد و حمل و نقل مواد به محل جایگاه‌های کشت - تهیه وسایل
۳	۱	بسترسازی (هموارسازی بستر) روش‌های بسترسازی با کارتن پلاست- روش‌های بسترسازی با گلدان- روش‌های استفاده از بسته‌های راک وول- سافت - انواع بسترها با مواد مختلف (آهن، سیمان، پلاستیک و)... بسترسازی باکس‌ها و گلدان‌ها - برآورد هزینه
۳	۱	تهیه محلول‌های غذایی پایه روش‌های تهیه محلول‌های غذایی پایه- فرمولاسیون تهیه محلول‌های پایه بر اساس فرمول‌های غذایی (هوگلند، آرنون،...)...
۱	۱	بازسازی بسترها روش بازسازی بسترهای کشت در باکس و گلدان‌ها جمع‌آوری بقایای گیاهی- جمع‌آوری وسایل- خارج نمودن مخلوط‌های بستر به خارج از گلخانه و بازیابی- نظافت و شستشوی باکس‌ها و گلدان‌ها
۱	۱	انتخاب روش ضدعفونی روش‌های ضدعفونی بستر گلخانه- عوامل آسیب زننده -توجیه اقتصادی روش‌ها - آستانه ضدعفونی درجه پاستوریزاسیون بستر مطالعه میدانی روش‌های مؤثر- اقتصادی- بهره‌وری بالا و حداقل اثرات سوء
۱	۱	ضدعفونی با بخارآب روش‌های توزیع بخار، مدت‌زمان تزریق بخار و دما، پوشش روی بستر- اثرات سوء بخار بر خاک و گیاه اجرای ضدعفونی بستر با بخارآب بر طبق استاندارد- تهویه محیط پس از ضدعفونی
۳	۱	ضدعفونی بستر کشت، ضدعفونی شیمیایی نحوه انجام ضدعفونی شیمیایی بستر- مواد شیمیایی ضدعفونی زیر نظر کارشناس- زمان ضدعفونی دوزماده شیمیایی- طول مدت زمان اجرا - ابزار و تجهیزات ضدعفونی بستر- مواد شیمیایی غیرمجاز ضدعفونی بستر با مواد شیمیایی بر اساس استاندارد- تهویه محیط پس از ضدعفونی.
۱	۱	ضدعفونی بستر کشت، جلوگیری از آلودگی‌های بعدی در گلخانه بررسی راه‌های ایجاد آلودگی بستر- روش‌های پیشگیری از آلودگی بکار بردن گیاهان و بذور سالم- استریلیزه کردن ظروف ابزارآلات- ساخت حوضچه‌های ضدعفونی - نصب توری- کنترل دما و رطوبت
۱	۱	ضدعفونی بستر کشت، تست بستر برای آمادگی کشت کشت گیاهان حساس و سریع‌الرشد- روش انجام کار کشت گیاهان اندیکس (مانند خاکشیر- کاهو- ماش و)... به مساحت یک درصد بستر با فاصله زمانی یک هفته
۴۸	۱۶	جمع



ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع بسترهای خاکی و غیر خاک و توانایی آماده‌سازی انواع بستر ضد عفونی بسترها، کشت انواع گیاهان در بسترهای خاکی و غیر خاکی و تهیه انواع محلول‌های غذایی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کشت هیدروپونیک	هوارد ام رش	ساسان جعفرنیا و همکاران		۱۳۸۹
کشت کار گلخانه‌های خاکی	سازمان فنی و حرفه‌ای		نقش آفرینان	آخرین چاپ
هیدروپونیک آبکشتی		عبدالمجید رونقی - منوچهر مفتون	دانشگاه شیراز	۱۳۸۵
کشت گیاهان بیرون از خاک	فیلیپ مورارد	علی روستایی	جهاد دانشگاهی	۱۳۸۸

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های باغبانی یا تولیدات گیاهی یا زراعت (همه گرایش‌ها)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد با امکانات کمک آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، تجهیزات و فضای متناسب با سرفصل کلاس و گروه‌های آزمایشگاهی (کار عملی) ۲ نفره

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و تحقیق



۳-۱۸- درس تأسیسات و تجهیزات باغی و گلخانه

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با انواع پوشش گلخانه‌های دائمی و موقت و فراگیری احداث سازه‌های موقت و دائمی گلخانه

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اقلیم و منطقه: شرایط اقلیمی (آب و هوا، ارتفاع محل، طول و عرض جغرافیایی و توپوگرافی منطقه) - شرایط اقتصادی (نیروی کار، حمل و نقل، بازارهای فروش، تامین مواد و...) - تیپ‌های مختلف گلخانه‌ها مطالعه و جمع‌آوری اطلاعات اقلیمی - تعیین جهت وزش بادهای غالب، تعیین بادهای وارده به گلخانه	۲	۲
۲	سفارش سازه: روش عقد قرارداد - انواع سازه‌ها عقد قرارداد - تهیه سازه‌ها	۱	۴
۳	جانمایی سازه: نقشه‌خوانی - تبدیل مقیاس‌ها - موقعیت چهار جهت اصلی توجیه نقشه - پیاده نمودن اندازه‌ها - گونیا کردن اندازه‌ها - تسطیح و از بین بردن موانع طبیعی - جهت‌یابی	۱	۶
۴	فونداسیون: نحوه ریسمان کشی - روش اجرای فونداسیون و جا گذاری ستون‌ها اجرای ریسمان کشی و گچ‌ریزی - آبپاشی برای گچ‌ها - اجرای فونداسیون و جا گذاری ستون‌ها	۲	۶
۵	برپایی اسکلت گلخانه: تعداد و نوع پایه ستون‌های مورد نیاز - نحوه کارگذاری تهیه صفحه ستون‌های پیش ساخته - حفر گودال - کارگذاری صفحه ستون‌ها ترازبندی (در سه روز) و تثبیت پایه‌ها - مونتاژ اسکلت پرتابل گلخانه	۲	۴
۶	انتخاب نوع پوشش دائمی: انواع پوشش - ضمانت - دوام - مقاومت پوشش - معایب و مزایای هر کدام از پوشش‌ها تعیین نوع پوشش	۲	۴
۷	محاسبه سطح پوشش: روش‌های محاسبه مساحت برآورد پوشش گلخانه	۱	۶
۸	تهیه پوشش: مکان‌های تولید و توزیع شیشه، پلی‌کربنات، فایبرگلاس، فیلم‌ها و نایلون خاص گلخانه - نقش آنتی UV و IR در پوشش‌ها : تنظیم قرارداد و خرید و تهیه پوشش	۱	۴
۹	سفارش پوشش: اندازه قطعات - تعداد قطعات - روش برش تعیین تعداد و اندازه قطعات، برش قطعات به شیوه مکانیکی (کارخانه‌ای)	۱	۴
۱۰	جانمایی بست گذاری: روش‌های جاگذاری - انواع بست‌ها؛ مهارت: جداسازی قطعات - چیدمان قطعات پوشش پای کار - جا اندازی و بست گذاری پوشش‌ها	۱	۴
۱۱	پوشش‌های دو لایه (دوپوششی): مزایا و معایب پوشش گلخانه‌ای دو لایه‌ای - انواع نایلون‌های پوشش	۲	



دوم	تهیه نایلون‌های مخصوص پوشش دوم - نصب قطعات اضافی روی اسکلت - نصب نایلون پوشش دوم		
جمع	۱۶	۴۸	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع پوشش گلخانه‌های دائمی و موقت و توانایی احداث سازه‌های موقت و دائمی گلخانه

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول باغبانی	مرتضی خوشخوی و دیگران		جهاد دانشگاهی شیراز	۱۳۸۵
اصول نوین باغبانی	مرتضی خوشخوی		دانشگاه شیراز	۱۳۹۱
ماشین‌های کشاورزی	داوود منصوری راد		دانشگاه بوعلی سینا همدان	۱۳۸۶
مهندسی گلخانه	مرکز ترویج کشاورزی آمریکا	محمدحسین عباسپور فرد، محمدعلی ابراهیمی نیک	بنفشه، مشهد	۱۳۸۷
ماشین‌آلات باغبانی	بریان بل. استوارت کازنیز	سازمان پارک‌ها و فضای سبز تهران	سازمان پارک‌ها و فضای سبز تهران	۱۳۷۷
ماشین‌ها و تجهیزات مورد استفاده در فضای سبز	میثم مظاهری		مرز دانش	۱۳۹۲

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ماشین‌های کشاورزی یا باغبانی یا تولیدات گیاهی یا زراعت (همه گرایش‌ها) با سابقه مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد همراه با تجهیزات و امکانات کمک آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، زمین مناسب برای انجام برخی از طرح‌های ایجاد گلخانه، ابزار، مواد، تجهیزات کارگاهی و صحرایی مانند خزانه، کوش، شاسی.

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، ارزیابی عملکرد فردی و گروهی تشریح اجزا و ساختمان تأسیسات، تجهیزات و ماشین‌های کوچک و رایج در گلخانه و تعداد واحدهای کوچک، انجام گام به گام سرویس و نگهداری و کاربرد موارد اشاره شده.

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، ارزیابی گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی و تکالیف ارجاعی، بررسی و ارزیابی فرایند شناسایی اجزا، سرویس، نگهداری و کاربرد ماشین‌ها، ابزار، تجهیزات، تأسیسات باغی رایج در سطوح کوچک.



۳-۱۹- درس عملیات کشاورزی ۱

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: فراگیری عملیات اداره مزرعه جهت تولید محصولات زراعی.

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف و اهمیت زراعت	-	۸
۲	تهیه زمین و خاک ورزی	-	۱۶
۳	بذر و عملیات کاشت عمق و روش کاشت، تراکم گیاه و بوته	-	۱۶
۴	شرکت دادن دانشجویان در عملیات کاشت حداقل دو محصول پاییزه یا بهاره	-	۲۴
۵	انجام عملیات داشت نظیر آبیاری، واکاری، تنک و خاک دادن پای بوته توسط دانشجویان	-	۲۴
۶	برداشت محصول به کمک دست یا ادوات برداشت	-	۲۴
۷	آماده سازی محصول جهت انبارداری و نگهداری	-	۳۲
	جمع	-	۱۴۴

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

توانایی کشت، برداشت و آماده سازی گیاهان زراعی

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد زراعت (همه گرایش ها)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

مزرعه آموزشی یا گلخانه به همراه ادوات کشاورزی و بذور گیاهان زراعی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، پروژه ای، عملیات کارگاهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

گزارش و ارزیابی فعالیت های عملی، بررسی گزارشات و مقالات



۳-۲۰- درس چمن و گیاهان پوششی (تلفیق با فضای سبز)

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز:-

هم نیاز:-

هدف کلی درس: شناخت انواع چمن و گیاهان پوششی و نحوه کاشت، داشت و تجهیزات و ادوات مورد نیاز باغبانی و کاربرد آنها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	جمع آوری اطلاعات آب و هوایی آب و هوا- ارتفاع از سطح دریا- طول و عرض جغرافیایی جمع آوری داده های هواشناسی از مراکز هواشناسی	۱	۲
۲	جمع آوری اطلاعات از مرکز شهرداری ها- اداره تربیت بدنی- پردیس ها- (سطح زیر کشت، سازگاری ها، ارقام) جمع آوری اطلاعات از مراکز رسمی و معتبر منطقه و استان	۱	۴
۳	تعیین ویژگی های محل اجرا مکان کاشت گیاهان پوششی (خاک، پوشش گیاهی، وجود ساقه های زیرزمینی) هدف، زیرساخت های عمرانی، تأسیسات آبیاری و روشنایی، خاک برداری ها، خاک ریزی ها تعیین کاربرد چمن و گیاهان پوششی، تعیین میزان خاک برداری و خاک ریزی، محل، تعیین سلامت و صحت، اتصالات شبکه توزیع آب	۱	۶
۴	تعیین نوع گیاه پوششی انواع چمن و گیاه پوششی، سازگاری ها، مراکز تهیه و توزیع بذر چمن و گیاهان پوششی انتخاب رقم چمن و گیاهان پوششی، تعیین مراکز معتبر فروش بذر	۱	۴
۵	انتخاب شیوه کاشت شیوه های کاشت گیاهان پوششی بذرپاشی، کاشت نشاء، زمان کاشت تا رویش تعیین شیوه کاشت گیاهان پوششی	۱	۲
۶	آماده کردن بستر مشخصات محل کشت، مواد بستی چمن رول، وسایل و تجهیزات، ماشین آلات، مکان مناسب برای کاشت چمن رول، ویژگی های چمن رول، عوامل مؤثر در کیفیت چمن رول تعیین مکان برای تولید چمن رول، زیرسازی زه کش، پهن کردن توری پلاستیکی، ریختن مخلوط خاک بستر، فشرده نمودن خاک بستر، تهیه و خرید ابزار مورد نیاز.	۱	۶
۷	بذر ریزی- رقم بذر، زمان مناسب کاشت بذر، میزان بذر، روش های بذر ریزی، مواد پوششی روی بذر، هیدروسیدلینگ انتخاب بذور با توجه به اقلیم و تابش آفتاب، پاشیدن بذر روی بستر، تهیه پوشش بذر، ایجاد پوشش و مالچ، غلطک زدن	۱	۴
۸	آبیاری اولیه احتیاط های لازم در آبیاری های اولیه، میزان آب، نوع آب مصرفی، نحوه آبیاری، ابزار و وسایل آبیاری به موقع و صحیح	۱	۴
۹	مراقبت های چمن میزان آب برای هر دوره- دوره های آبیاری- غلظت زدن مجدد، مواد غذایی محرک ریشه غذایی، روش زه کشی، نوع و مقدار کود و نحوه کوددهی، سر برداری، کنترل علف های هرز و سایر امراض احتمالی، تهیه دادن ریشه چمن	۱	۴



		آبیاشی به موقع، زه کشی - کوددهی، مراقبت از آفات و امراض و علف های هرز، سربرداری
۱۰	۱	برش و رول کردن - آماده سازی برای برش - روش برش - اندازه های برش - ابزار و وسایل برش - نحوه رول کردن یا قطعه کردن - ماشین های برش چمن رول برش قطعه ای براساس نیاز - برش استاندارد - تهیه ابزار برش دستی و ماشینی
۱۱	۱	حمل و نقل - نحوه چیدن چمن رول - پیش بینی قبل از برش، انتقال و آسیب های ضمن انتقال - روش حمل و نقل - مسافت - شرایط حمل - ابزار - وسایل - ماشین آلات - تهیه یا اجاره وسایل حمل و نقل زمینی، دریایی، هوایی - لیفتراک داشت - کامیون - کانتینر
۱۲	۱	پاک سازی محل روش های پاک سازی - ابزار و وسایل تهیه ابزار و وسایل پاک سازی - پاک سازی دستی یا ماشینی حمل فرش
۱۳	۱	زیرسازی استاندارد زیرسازی - عملیات آماده سازی بستر - زه کش - ابزار و وسایل زیرسازی محل کشت - عمق و ابعاد زیرسازی - ایجاد زه کش
۱۴	۱	جاگذاری - ابعاد قطعات مورد نیاز - تعداد قطعات - زمان مناسب برش بیشتر محل آسیب دیده - ایجاد خطوط قائم و عمود برای کاشت - قراردادن قطعات به صورت آجر نما در کنار هم - چسباندن کامل قطعات به هم - پرکردن بین قطعات با مخلوط بستر
۱۵	۱	غلطک زنی - روش غلطک زنی - وزن غلطک - زمان غلطک زنی غلطک زدن استاندارد
۱۶	۱	مراقبت روش های داشت چمن آبیاشی یک روز در میان - سربرداری با ماشین یا دستی - تهویه - کنترل علف های هرز، آفات و امراض
۶۴	۱۶	جمع

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

انجام عملیات کاشت و داشت انواع چمن و گیاهان پوششی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول باغبانی	مرتضی خوشخوی و دیگران		جهاد دانشگاهی شیراز	آخرین چاپ
اصول نوین باغبانی	مرتضی خوشخوی		دانشگاه شیراز	۱۳۹۱
ماشین های کشاورزی	داوود منصوری راد		دانشگاه بوعلی همدان	۱۳۸۶
مهندسی گلخانه	مرکز ترویج کشاورزی شمال آمریکا	محمدحسین عباسپور فرد، محمدعلی ابراهیمی نیک	بنفشه، مشهد	۱۳۸۷
ماشین آلات باغبانی	بریان بل. استوارت کازنیز	سازمان پارک ها تهران	سازمان فضای سبز تهران	۱۳۷۷
ماشین ها و تجهیزات در فضای سبز	میثم مظاهری		مرز دانش	۱۳۹۲



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های باغبانی یا تولیدات گیاهی یا زراعت

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد با امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، انجام گام به گام کلیه عملیات مورد نظر

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، تحقیق و بررسی



۳-۲۱- درس اقتصاد و بازاریابی در تولیدات باغی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با بازارهای محلی، منطق‌های و بین‌المللی - خرید نهاده‌های مورد نیاز و فروش محصولات تولیدی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعیین بازار هدف- کشش بازار بازار سنجی، بازارگردانی، بازارشکنی، رویه‌های اندازه‌گیری و مقیاس‌بندی متغیرها، روش‌های جمع‌آوری اطلاعات کمی، نگهداری کوتاه مدت و بلندمدت محصول نیازسنجی دقیق از نیازها و خواسته‌های مشتریان- تحقیقات و برنامه‌ریزی و انتخاب برخی از بازارها	۲	۴
۲	تعیین محصولات جایگزین-نیاز مشتری (اندازه، خواص، طعم، رنگ و...)، فرآوری محصولات و کنترل بازار کمپوت، خشک‌کردن بررسی دقیق ثبت مشخصات محصولات- به‌کارگیری جداول	۲	۳
۳	تعیین بازار هدف: عوامل درونی مواد اولیه تولید محصول (نوع کود، نوع سموم، روشهای کنترل آفات، نوع بذر و...) کاربرد کودهای آلی- کاربرد سموم کم خطر- کنترل تلفیقی- کاربرد بذور مقاوم	۲	۴
۴	تعیین بازار هدف: عوامل برون (محیطی) نوع بسته‌بندی- اندازه بسته‌بندی- رنگ- برچسب و... - تاثیر عوامل طبیعی و کاری بر بازار هدف (تگرگ، سرمازدگی و) بسته‌بندی متنوع از نظر کمی و کیفی - تغییر نوع فروش و بازار برای جلوگیری از زیان	۳	۶
۵	تعیین بازار هدف: محاسبه و هزینه فایده قیمت تمام‌شده تولید- قیمت برای مشتری- هزینه جستجو محاسبه بهای نهاده‌ها- محاسبه هزینه‌های مرتبط با محصول- محاسبه هزینه‌های خرید کالا (جسمی، روحی و روانی)	۲	۴
۶	عقد قراردادهای: طرف قرارداد- قراردادهای دولتی- قراردادهای عمومی کاربرد قوانین و مقررات قرارداد- طراحی فرم قرارداد	۱	۳
۷	تعیین ساختار کلی قرارداد: موضوع قرارداد- متن قرارداد- تعیین مبلغ قرارداد- تعیین شفافیت‌های قرارداد درج شروع قرارداد و اتمام قرارداد- مبلغ قرارداد- درج شیوه دریافت و پرداخت- درج شرایط فسخ قرارداد	۲	۳
۸	قراردادهای دولتی اجاره- رهن- وکالت- خرید و فروش کوچک- پیمانکاری‌های ساختمانی- ملزومات- حمل و نقل- خرید و فروش- استخدام پیمانی- امتیازات و عاملیت انعقاد قراردادهای مختلف لازم برای خرید و فروش، حمل و نقل، ساختمان، استخدام و واگذاری	۲	۵
جمع		۱۶	۳۲



ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت بازار کار و توانایی بازاریابی و فروش محصولات

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اسرار فروشندگی موفق	جب بلانت	مجید نوریان	مبلغان	آخرین ویرایش
فروش تکنیک‌ها و کاربردها	ریچارد بوسکرک	بابک مروانی	ابازاریابی	آخرین ویرایش
اصول فروش	چارلز فوترل	کامبیز حیدر زاده- مجید میر ویسی	تمدن علمی	آخرین ویرایش
طرح بازاریابی کسب‌وکارهای کوچک	آلن دیب	فواد معصومی	آریانا قلم	آخرین ویرایش
الفبای بازاریابی ایران		پرویز درگی و همکاران	بازاریابی	آخرین ویرایش

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی یا مدیریت یا زراعت یا باغبانی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، تحقیق و بررسی



۳-۲۲- درس زبان فنی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: زبان انگلیسی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصطلاحات تخصصی انگلیسی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	A general text about soil science	۲	-
۲	A general text about flower systems	۲	
۳	A general text about generation sysetms	۲	
۴	A general text about Hydroponic sysetms	۲	
۵	A general text about fertillizer in agriculture	۲	
۶	A general text about irrigation and water shortage	۲	
۷	A general text about agricultural machinery and equipment	۴	
۸	A general text about tissue culture	۲	
۹	A text on photosynthesis	۲	
۱۰	A text on scientific classifcation	۲	
۱۱	A text about morphology and botanic sciences	۲	
۱۲	A text about pest manangement in horicultural crops	۲	
۱۳	A text about diseases of horticultueral crops and their manangement	۲	
۱۴	A review about nursery plants and kinds	۲	
۱۵	A review about roles of plants in life	۲	
جمع		۳۲	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی درک متن‌های ساده کشاورزی به زبان انگلیسی و خواندن و درک بروشورهای تخصصی مربوط به ابزار و مواد مورد استفاده



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
انگلیسی برای دانشجویان زراعت	علی عصب پور- حسین غدیری		جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۹۱
زبان تخصصی	مجموعه مؤلفین		سمت	آخرین چاپ
Internet	Various authors		انتشارات	Update

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد زبان انگلیسی یا کشاورزی با سابقه ترجمه متون انگلیسی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس مناسب همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو.

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید.

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته ها.



۳-۲۳- درس کارآفرینی و مدیریت کسب و کار

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مبانی و مهارت‌های موردنیاز برای موفقیت در فرآیند کارآفرینی، مدیریت و کسب‌وکار و نیز برآورد اقتصادی طرح و جذب سرمایه برای کسب‌وکارهای کوچک و بزرگ

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	برنامه‌ریزی مسیر شغلی تعریف کار، شغل، انواع زندگی شغلی، انواع کسب‌وکار و مبانی آن، کسب‌وکار (در خانه، روستایی، در فناوری اطلاعات، در بخش خدمات)، موفقیت و چرخه زندگی، انواع ارزش‌ها و هدف‌گذاری (ترسیم مسیرشغلی دانشجویان)	۲	۲
۲	مبانی کارآفرینی مفهوم کارآفرینی و انواع آن، تاریخچه کارآفرینی، ویژگی‌های افراد کارآفرین	۱	۲
۳	مهارت‌های کارآفرینی ارتباطات موثر، تیم‌سازی و کار تیمی، مدیریت منابع، مدیریت مالی (ترازنامه، صورت سود و زیان، مدیریت مالی و ارزش آتی و توجیه اقتصادی فعالیت)، و..	۲	۴
۴	قوانین تجارت، کار و بیمه تعریف قانون و مقررات، کلیات قوانین تجارت، قوانین کار، قوانین بیمه و انواع نامه‌های کارگری	۱	۲
۵	ثبت شرکت مراحل ثبت و تأسیس شرکت و انواع شرکت‌ها (سهامی عام و خاص، تعاونی، مسئولیت محدود، ...)	۱	۲
۶	ساختار سازمانی و منابع انسانی فرایندهای سازماندهی (ساختار سازمانی، شبکه ارتباطی بین واحدها، شرح وظایف، شرح شغل، شرایط احراض شغل، جذب و نگهداشت منابع انسانی، آموزش و رفتار سازمانی، ارزیابی عملکرد، جبران خدمت)	۲	۲
۷	مدیریت و برنامه‌ریزی فرایندهای مدیریت و برنامه‌ریزی، چشم انداز اهداف اجرایی، برنامه‌ریزی انجام کار، تعیین الزامات کار، زمان بندی فعالیت‌ها، بودجه بندی و تامین نیروی انسانی و تامین تجهیزات. فرایندهای جذب و نگهداشت نیروی انسانی	۲	۴
۸	راه‌اندازی کسب‌وکار	۱	۴



		تعریف استانداردها و الزامات محیط کار، اخلاق کار، فرایند تولید، کنترل کیفیت و کنترل هزینه‌ها، تبلیغات و بازاریابی، فروش و ارتباط با مشتری
۹	۲	مدیریت جلسات و مکاتبات اداری انواع، اهداف و ارکان جلسات، اصول و فنون مذاکره، گزارش صورت جلسه، گزارش نویسی - نامه‌های اداری - اجزاء تشکیل دهنده نامه - ادبیات نامه‌نویسی - گزارش کارگاهی، رزومه‌نویسی
۱۰	۲	طرح کسب و کار چارچوب طرح کسب و کار، ارزیابی، امکان‌سنجی و انتخاب ایده کارآفرینی، فرایند برنامه‌ریزی مدل کسب و کار، شناسایی و برآورد هزینه‌ها و توجیه اقتصادی طرح، قیمت‌گذاری خدمات و محصولات، تدوین طرح کسب و کار
۳۲	۱۶	جمع

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

آشنایی دانشجویان با تاریخچه، مبانی و مهارت‌های مورد نیاز برای موفقیت در فرایند کارآفرینی، مدیریت و کسب و کار و نیز برآورد اقتصادی طرح و جذب سرمایه برای کسب و کارهای کوچک و بزرگ

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل ۳ منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حقوق تجارت و قانون کار و بیمه	فرامرز توکلی		فره‌یختگان دانشگاه	۱۴۰۱
کارآفرینی تئوری تا آموزش	جابر نوبخت وند- وحیده نیکونام طوسی - حجت نیکونام طوسی		رحیمی نژاد	۱۳۹۳
مدیریت و کارآفرینی در ارزش‌های اسلامی	محمدباقر بابایی		پویا اندیش	۱۳۹۴
کارآفرینی	محمود احمد پور داریانی		محراب قلم	۱۳۹۲
کسب و کار و کارآفرینی	جابر نوبخت وند- بهرام ستاری		پویا اندیش	۱۳۹۴
آموزش مدیریت جلسه	نیک مورگان	ابوذر کرمی	سایه سخن	۱۳۹۱
آیین نگارش و مکاتبات اداری	سید کاظم امینی		مرکز مدیریت دولتی	۱۴۰۱



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی- حل مسئله - آزمون کتبی عملکرد - طراحی جداول و محاسبات طرح کسب‌وکار (تمرین عملی)

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد همراه با تجهیزات و ابزار مورد نیاز متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی و بحث و گفتگو، کارگاه‌های تعاملی و با استفاده از روش‌های متنوعی مانند ایفای نقش و... تمرین و تکرار توسط مدرس تدریس گردد. متناسب با رشته تخصصی از کارکنان حرفه‌ای و کارآفرینان موفق دعوت می‌شود تا در جلساتی از درس حضور یافته و مسیر حرفه‌ای، مهارت‌ها، شایستگی‌های موردنیاز برای موفقیت و تجارب شخصی خود را با دانشجویان در میان بگذارند. برای تسهیل یادگیری عملی مدرس به عنوان تسهیلگر به دانشجویان راهنمایی می‌کند تا با انجام پروژه‌های شخصی یا گروهی بیرون از کارگاه و کلاس درس در زمینه‌هایی مانند: شناخت خود، شناخت حرفه و ویژگی‌های فعالیت در حرفه، بازارکار، تدوین طرح کسب و کار و.. بصورت عملی مفاهیم را بیاموزند.

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد کارآفرینی یا مدیریت کسب و کار و ۳ سال سابقه کار تخصصی و تجربی در زمینه تدریس



۳-۲۴- درس کارآموزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن حداقل ۴۸ واحد

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با بازار کار و ارتباط با سایر بهره‌برداران بخش کشاورزی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
	جلسه توجیهی، تشریح فرآیند کار و اهمیت موضوع.		
	جانمایی یا مکان‌یابی با مشخصاتی از قبیل اعتبار علمی، فنی و حقوقی محل، وسعت و عمق عمل مناسب، اهلیت مالک یا مدیران محل، امنیت و سهولت تردد دانشجوی، قابلیت الگوبرداری.		
	ایجاد تفاهم و انعقاد قرارداد و توجیه مدیران محل.		
	معرفی دانشجو به محل کارآموزی همراه با برگه‌های کارآموزی، مشخص نمودن روزهای حضور و ساعت کاری دانشجو، تعیین مربی کارآموزی، کنترل، نظارت و هدایت.		
	بررسی بازخورد معرفی‌نامه، مشخصات سرپرست مستقیم (نام و نام خانوادگی، مهارت یا تخصص، تلفن تماس و سایر راه‌های ارتباطی و ...)، تاریخ شروع کارآموزی.		
	حداقل سرکشی دومرتبه توسط مربی مستقیم، چهار مرتبه تماس تلفنی با سرپرست و دانشجو بدون اعلام قبلی، بررسی گزارش کار کارآموزی روزانه و هفتگی حداکثر هر دو هفته یکبار.		
	اعلام موافقت با ادامه کارآموزی یا تغییر وضعیت اعم از جابجایی یا لغو کارآموزی و تعویق آن به زمان یا محل دیگر توسط مربی کارآموزی.		
	بررسی گزارش نهایی کارآموزی، ارسال گزارش به تعداد واحد کارآموزی به صورت محرمانه برای راستی آزمایی.		
	برقراری جلسه دفاع و ارزیابی گزارش شفاهی و دفاع دانشجو همراه با نمایش متن، عکس و فیلم از فرآیند کار در محیط واقعی.		
	ارزیابی نهایی و اعلام نمره یا صدور دستور تکرار کارآموزی		
	جمع		
			۲۴۰

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت عوامل مؤثر در تولیدات کشاورزی و توانایی ارتباط با کارگران و کارفرمایان



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
راهنمای روش‌های نوین تدریس برای آموزش و کارآموزی	محمد احدیان- محرم آقازاده		آیپژ	۱۳۸۱
کارآموزی در محیط کار	جف آلد و همکاران	عبدالناصر کرکه آبادی	انستیتو ایز ایران	۱۳۸۷

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد باغبانی و زراعت در همه گرایش‌ها

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

مراکز و کلینیک‌های تولیدات محصولات باغی یا آزمایشگاه‌های مرتبط با بخش کشاورزی در اطراف آموزشگاه یا نزدیک محل سکونت دانشجو

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، بررسی، نظارت و هدایت

روش سنجش و ارزشیابی درس

مشاهده فعالیت، بررسی گزارش، ارزیابی دفاعیه



۳-۲۵- درس آفات گیاهان باغی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: حشره شناسی کشاورزی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و مبارزه با مهمترین آفات گیاهان باغی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آفات مهم درختان، سبزی و صیفی، گیاهان باغی مقدمه، میزان تولید و نقش گیاه پزشکی در حفظ گیاهان باغی- آفات مهم درختان میوه (مرکبات، زیتون، خرما، انار، درختان میوه خشک)، سبزی و صیفی، گیاهان زینتی، گیاهان دارویی- آفات در محیط رشد گیاهان باغی، مشاهده میکروسکوپی آفات در آزمایشگاه	۴	۸
۲	کنترل آفات: بازدید از مراحل رشد و زندگی آفت، نمونه برداری از گیاه خسارت دیده عوامل آن دانش: طبقه بندی آفات- زیست شناسی آفات در منطقه -شکل شناسی و شناخت خسارت، نحوه نمونه برداری از گیاهان خسارت دیده- علائم خسارت- طرز نگهداری نمونه گیاهان خسارت دیده و آفات- آستانه خسارت آفت- ابزار و وسایل بازدید و مشاهده آفات در مراحل رشد گیاه و سیکل زندگی آن ها؛ تعیین چرخه زندگی آفات، تهیه نمونه هایی از گیاهان خسارت دیده و عوامل آنها؛ مراجعه به کارشناسان حفظ نباتات- تعیین آستانه خسارت آفات- تعیین آفات درجه ۱ و ۲ و ۳- تهیه کلکسیون آفات	۳	۱۲
۳	انتخاب روش های پیشگیری و کنترل غیرشیمیایی آفات روش های پیشگیری آفات، روش های کنترل غیرشیمیایی آفات (فیزیکی- مکانیکی- زراعی- بیولوژیکی و...) - ابزار و وسایل مجرای انواع روش های پیشگیری- اجرای روش های کنترل غیرشیمیایی آفات	۴	۱۲
۴	کنترل شیمیایی آفات نوع، میزان، زمان، دفعات سمپاشی، ابزار و وسایل، محاسبه میزان مناسب محلول سم در تعداد واحد سطح تعیین سمپاش- تهیه سم محلول، گرد، طعمه مسموم، کالیبراسیون، سمپاشی	۳	۸
۵	تدوین برنامه کنترل آفات برای دوره های بعد- نحوه تهیه گزارش سالانه- برنامه ریزی و تعیین روش های پیشگیری- کنترل آفات در دوره رشد بعدی- تهیه نمودار زیستی هر آفت متناسب با اقلیم هر منطقه جهت کنترل بهینه شیمیایی جمع آوری داده ها- تهیه گزارش از میزان خسارت- عملکرد روش های پیشگیری و کنترل غیرشیمیایی و شیمیایی- تعیین فلوجارت یا جداول زمان بندی کنترل برای مهروموم های بعد- ردیابی جمعیت آفات و طراحی نمودار زیستی آفت با کمک از تله های فرمونی	۲	۸
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناسایی آفات گیاهان باغی را بشناسد و روش‌های کنترل آفات و انجام عملیات کنترل آفات

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حشره‌شناسی کشاورزی	اسماعیلی و همکاران		دانشگاه تهران	آخرین چاپ
آفات و بیماری‌های گیاهان زینتی و کاشانه‌ای	جرج اگریس	ایزدپناه و دیگران	آییز	۱۳۸۸
آفت و بیماری‌های گیاهان زینتی	مجید میراب لو		مرز دانش	۱۳۸۸
Plant pest and disease	Charles, et al		puplishing Ball	۱۹۹۷
Integrated pest disease managment in green house crops	Altajes, et al		Springer	۱۰۱۴

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد حشره‌شناسی یا مدیریت تلفیقی آفات یا آفات و بیماری یا زراعت یا باغبانی با سابقه مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد همراه با تجهیزات و امکانات کمک آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، نمونه‌های آفات گیاهی، انواع آفت‌کش، کلکسیون آفات

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌های، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شکل‌دهی، تشریح، نگهداری آفات در رده‌های مختلف به ویژه انواع مهم اقتصادی و رایج منطقه، انجام گام به گام فرآیند، پیشگیری و کنترل و سایر اقدامات مرتبط.

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند شناسایی، تشریح، نگهداری آفات



۳-۲۶- درس کاربرد GIS و عکس‌های هوایی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: هوا و اقلیم‌شناسی کشاورزی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مبانی GIS و کاربردهای آن در برنامه‌های آمایش سرزمین و توسعه فضای سبز شهری

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه و مبانی GIS سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و کاربردهای آن در طراحی و برنامه ریزی و مدیریت فضاهای شهری و کاربری فضای سبز.	۲	۴
۲	GOOGLE EART و چگونگی استفاده از آن	۲	۴
۳	عکس هوایی - تهیه عکس هوایی - برجسته‌بینی - پدیده جابجایی - مقیاس عکس هوایی - فتوشدکس و فتو موزائیک	۴	۸
۴	اصول تفسیر عکس‌های هوایی - اندازه‌گیری فاصله - زاویه و مساحت - اندازه‌گیری اختلاف ارتفاع و شیب	۴	۸
۵	کاربرد عکس‌های هوایی در جنگل و مرتع - آبخیز و محیط زیست	۴	۸
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

افزایش توان دانشجویان در شناخت مبانی GIS و کاربردهای آن به منظور بازخورد نتایج آن در برنامه‌های آمایش سرزمین و توسعه فضای سبز شهری و تسلط بر اداره فضاهای سبز با برنامه‌ی GIS. همچنین افزایش توان دانشجویان در مطالعه شناخت و تعبیر و تفسیر عکس‌های هوایی و چگونگی استفاده از آن در طراحی اجرا و توسعه فضاهای سبز

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول تفسیر عکس‌های هوایی	زبیری، م. و ا.، دالکی		دانشگاه تهران	۱۳۹۰



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناس ارشد جغرافیا، آبیاری و نقشه کشی، با حداقل ۲ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات و امکانات کمک آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام کلیه فرآیند

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، ارزیابی فرایند فعالیت‌های عملی

۳-۲۷- درس کشت گلخانه‌ای گیاهان جالیزی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی (فیزیولوژی و مورفولوژی گیاهی)

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصول و اجرای گلخانه و عوامل مؤثر در پرورش محصولات گلخانه‌ای - تولید و برداشت محصولات گلخانه‌ای

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و کلیاتی از کشت گلخانه‌ای (گیاهان جالیزی) اهمیت فنی و اقتصادی کشت‌های گلخانه‌ای، جایگاه کشور، موانع و مزیت‌ها، چشماندازها	۱	۸
۲	اصول راه‌اندازی گلخانه (ترمیم و اصلاح سازه، سرویس و کنترل سامانه‌های کنترل شرایط اقلیمی و حسگرهای گلخانه)	۲	۶
۳	آشنایی با شاخص‌های سنجش کیفیت، مقدار در تعداد واحد سطح، زمان و مراکز تأمین و ویژگی‌های گیاهان مناسب کشت گلخانه‌ای	۲	۶
۴	اصول تهیه بستر کاشت (انواع، روش‌ها، زمان مناسب،...)	۱	۴
۵	آشنایی با کاشت بذر یا نشاء در خزانه و محل اصلی (روش‌ها، زمان مناسب، تیمارها، الگوی کاشت و تراکم مطلوب)	۱	۶
۶	اصول کنترل شرایط اقلیمی از پس از کاشت تا رسیدن محصول (رطوبت نسبی، دما، نور، تهویه و CO)	۱	۶
۷	اصول آبیاری گیاهان گلخانه‌ای (انواع، روش‌ها، مقدار و زمانبر حسب فنولوژی گیاه)	۱	۶
۸	آشنایی با تغذیه گیاهان گلخانه‌ای (انواع، روش‌ها، مقدار و زمانبر حسب فنولوژی گیاه)	۲	۴
۹	اصول هرس و تربیت (گل‌گیری، پایین کشیدن، تنک گیاه و برگ، واکاری) ..	۱	۴
۱۰	آشنایی با عوامل زیان‌آور (آفات، بیماری‌ها، علف‌های هرز) و سایر ناهنجاری‌ها	۱	۴
۱۱	بیان اصول تلقیح گیاهان گلخانه‌ای (ضرورت، روش، زمان مناسب) ..	۱	۲
۱۲	کاربرد تنظیم‌کننده‌های رشد و مواد بیولوژیکی در فرآیند پرورش و تولید محصولات گلخانه‌ای (انواع، روش‌ها، زمان مناسب مصرف، غلظت و عوامل و شرایط مؤثر بر کاربرد این مواد)	۱	۴
۱۳	آشنایی با عملیات پس از برداشت (جمع‌آوری، بسته‌بندی، بازاریابی، فروش) و اقدامات پس از برداشت روی گلخانه و بستر	۱	۴
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

- شناخت اصول ایجاد بستر مناسب برای گیاه مورد نظر- آشنایی با عوامل اقلیمی قابل کنترل در گلخانه - شناسایی بیماری‌ها و آفات گلخانه-شناسایی روش‌های هرس، تلقیح و آشنایی با تنظیم‌کننده‌های رشد- آماده‌سازی گلخانه و تهیه بستر کشت مناسب - توانایی کاشت، داشت و برداشت گیاهان گلخانه‌ای



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول و مبانی علمی کاشت گیاهان گلخانه‌ای	تقی زرجینی و دیگران		تقی زرجینی	۱۳۹۱
راهنمای تولیدات گلخانه‌ای	ستاد شهرک‌های گلخانه‌ای		شرکت عمران شهرهای جدید	۱۳۸۳
راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه‌ای	ساسان جعفری نیا- محسن همائی		سخن گستر	۱۳۹۱
راهنمای مدیریت و کشت سبزیجات گلخانه‌ای	گری دبلیو- هیکن	داریوش طاهری- کوروش لواف زاده	سپهر	۱۳۸۵
تکنولوژی پرورش سبزی‌های گلخانه‌ای	مصطفی مبلی- پروانه عقدک		ارکان دانش	۱۳۹۱

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل فوق لیسانس در یکی از رشته گرایش‌های باغبانی، تولیدات گیاهی و یا زراعت با سابقه کار مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد همراه با تجهیزات و امکانات کمک‌آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، ادوات موردنیاز، گلخانه، بیل، انواع سمپاش، تراکتور گلدانی، تجهیزات موردنیاز رصد گلخانه مانند دماسنج، رطوبت‌سنج، PH متر، شوری سنج.

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌های، انجام کلیه فرآیند، انجام گام به گام کلیه عملیات از قبل کاشت تا تولید محصول در فضای کنترل شده، آماده سازی و عرضه محصول

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، ارزیابی فرایند فعالیت‌های عملی



۳ - ۲۸- درس پرورش قارچ‌های خوراکی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت انواع قارچ‌های خوراکی و آشنایی با اصول تولید قارچ‌های خوراکی - تولید و پرورش انواع قارچ‌های خوراکی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه و پرورش قارچ‌های خوراکی	۱	-
۲	انواع قارچ‌های خوراکی	۱	-
۳	خصوصیات قارچ‌های خوراکی	۲	-
۴	عوامل محیطی مؤثر در رشد قارچ‌های خوراکی	۲	-
۵	تأسیسات موردنیاز برای پرورش قارچ‌های خوراکی	۱	۱۰
۶	مواد اولیه و تهیه بستر پرورش قارچ دکمه‌ای	۲	۱۰
۷	اسبان مناسب قارچ دکمه‌ای	۱	۸
۸	کشت قارچ دکمه‌ای	۱	۱۲
۹	خاکدهی و چنگ زنی را در پرورش قارچ دکمه‌ای	۱	۶
۱۰	آفات و بیماری‌های رایج قارچ دکمه‌ای	۱	۴
۱۱	زمان مناسب و چگونگی برداشت قارچ دکمه‌ای	۱	۶
۱۲	بازاریابی و بسته‌بندی و...	۱	۴
۱۳	توجیه اقتصادی کارگاه‌های پرورش قارچ	۱	۴
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با انواع قارچ‌های خوراکی - شناخت اصول پرورش قارچ‌های خوراکی - شناخت عوامل مؤثر در پرورش قارچ‌های خوراکی - آشنایی با آفات بیماری‌های قارچ خوراکی - آماده‌سازی بستر کشت قارچ‌های خوراکی - کاشت و داشت قارچ‌های خوراکی



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
راهنمای جامع و مصور پرورش قارچ‌های خوراکی	پاول استیمتز- جی اس شیلتون	ساسان جعفرنیا مهدی داعی	نشر نسیم گستر	آخرین چاپ
آموزش تولید قارچ دکمه ای	لیلا صادق کسمایی امیر حق شناس		دانش اترک	آخرین چاپ
تولید و عرضه قارچ‌های خوراکی	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی		شرکت چاپ و کتب درسی	آخرین چاپ

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناس ارشد در یکی از رشته گرایش‌های زراعت، باغبانی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات و امکانات کمک‌آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای کارگاهی متناسب با سرفصل، تجهیزات آزمایشگاهی و گلخانه‌ای موردنیاز، فضای کارگاهی تولید قارچ خوراکی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌های، تشریح اجزا و سازوکار عمل قارچ‌های خوراکی. تهیه بستر مناسب تولید قارچ، تجهیزات جانبی موردنیاز مانند رطوبت‌سنج، دماسنج، بذر گیاهان زراعی جهت تولید اسپان، برداشت قارچ خوراکی، بسته‌بندی قارچ

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، ارزیابی فرآیند فعالیت‌های عملی



۳-۲۹- درس برداشت گیاهان باغی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: تعیین زمان رسیدن محصولات باغی و برداشت و بسته بندی محصولات

الف- سر فصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	برداشت میوه، تعیین زمان رسیدن میوه نوع مصرف- نوع رسیدن- زمان رسیدن- طول دوره رسیدن و برداشت- شرایط گیاه- شرایط محیط- روش برداشت تعیین زمان برداشت- تعیین علائم رسیدگی میوه برای برداشت - ماندگاری میوه در شرایط معمولی، انبار، سردخانه- تعیین طول دوره برداشت- به کارگیری تسترها	۲	۴
۲	برداشت میوه، تعیین ابزار و وسایل برداشت ابزار و وسایل برداشت دستی و مکانیکی- جعبه های مخصوص چیدن محصول (انواع و طرز چیدن محصول) مواد شیمیایی شل کننده دم میوه برای برداشت مکانیکی محصول، خرید و تهیه ابزار و وسایل و مواد مورد نیاز- انتخاب جعبه ها یا پالت های چیدن محصول- کاربرد مواد شل کننده دم میوه	۲	۵
۳	برداشت میوه روش های برداشت دستی و مکانیکی- نحوه برداشت برداشت دستی- برداشت ماشینی	۲	۵
۴	انتقال و پاک سازی میوه روش انتقال وسایل و ماشین های انتقال - پاک سازی دستی و ماشینی- ابزار و مواد خرید و تهیه لوازم (پالت- باکس- چادر- کیسه و...) تعیین وسایل نقلیه مناسب پوست گیری- شستشو- خشک کردن- واکسن زنی	۲	۵
۵	درجه بندی و بسته بندی نحوه درجه بندی دستی و ماشینی ظروف بسته بندی- اندازه بسته ها- ابزار و مواد ماشین های سورت- وزن و اندازه و شکل ظروف بسته بندی- درجه بندی و بسته بندی میوه	۲	۵
۶	انبار کردن شرایط انبار (دما، رطوبت، تهویه و) شرایط میوه برای انبار کردن- مدت انبارداری میوه انواع انبارها و سردخانه های نگهداری میوه تعیین و تنظیم نوع و شرایط انبار- انتقال به انبار - انبار کردن میوه	۲	۵



۷	تعیین روش ذخیره سازی تعیین میزان مواد قابل ذخیره - تعیین زمان ذخیره سازی - تعیین انبار برای ذخیره سازی (انبار پوشیده - روباز - با استخر قابل کنترل) ارزیابی و برآورد میزان محصول مازاد - جداسازی مواد قابل ذخیره تر از خشک - تعیین انبار ذخیره معمول	۱	۵
۸	تهیه انبار مطالعه بازار - مطالعه فیزیولوژی بعد از برداشت - تعیین هزینه های جنبی عملیات میدانی برای تنظیم بازار و جلوگیری از جایگزینی	۱	۴
۹	آماده سازی محصول برای شرایط انباری تعیین وسایل و لوازم مورد نیاز - عملیات و تیمارهای لازم برای آماده سازی محصول جهت انبار کردن - تیمار محصولات برای انبار برای مدت زمان معین - انجام عملیات لازم برای تیمار و آماده سازی محصولات جهت انبار کردن آن	۱	۶
۱۰	چیدمان بار در انبار وسایل و لوازم مورد نیاز - استانداردهای چین - تعیین وسایل و لوازم مورد نیاز - کاربرد استانداردهای چیدمان	۱	۴
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

- تعیین زمان رسیدن میوه؛ - برداشت میوه - انبار کردن محصولات با روش های استاندارد؛ - انواع چیدمان محصول در انبار - پایش شرایط نگهداری محصول

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ماشین های برداشت محصولات کشاورزی	منصور بهروزی لار و همکاران		پیام نور	آخرین ویرایش
فناوری پس از برداشت محصولات باغبانی	مارتا سی و همکاران	محمدعلی شبیری و همکاران	تحقیقات آموزش کشاورزی	آخرین ویرایش
ماشین های برداشت و انتقال میوه ها و سبزی ها		طباطبایی کلور - لرستانی	پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری	آخرین ویرایش



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناس ارشد دریکی از رشته گرایش‌های تولیدات گیاهی، باغبانی و زراعت

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه امکانات کمک‌آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژهای، نمایش فیلم و اسلاید

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و حل مسئله، تکالیف کلاسی و آزمون‌های کتبی

۳-۳۰- درس تولیدات گیاهان دارویی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز:

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت گیاهان دارویی منطقه، ویژگی های آنها - کشت و کار گیاهان دارویی منطقه، جمع آوری و فرآوری ساده گیاهان دارویی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انتخاب گیاه دارویی- دریافت اطلاعات انواع گیاهان دارویی در منطقه- سطح زیر کشت- میزان عملکرد- میزان مصرف منطقه- وضع صادرات و واردات- داده های اقلیمی (میزان بارندگی- ساعات آفتابی- یخبندان- دمای حداقل و حداکثر شب و روز) شناسایی تشکلهای تولیدکنندگان گیاهان دارویی منطقه جمع آوری اطلاعات انواع کشت گیاهان دارویی- بالاترین سطح زیر کشت- بالاترین میزان عملکرد و... مشاوره با افراد خبره منطقه- کتابخانه- (اینترنت و... مشاوره با تولیدکنندگان- قسمت ترویج کشاورزی- دانشکده های کشاورزی)	۴	۶
۲	دریافت اطلاعات از مراکز معتبر کشاورزی انواع گیاهان دارویی- سازگاری گیاهان- ارقام منطقه ای- سطح زیر کشت- میزان عملکرد مهارت: جمع آوری اطلاعات کشت گیاهان دارویی از مراکز معتبر منطقه و استان	۲	۴
۳	انتخاب شیوه آبیاری روش های آبیاری- ویژگی های- امکانات منطقه ای تعیین سیستم آبیاری با توجه به نوع گیاه- تطبیق نیاز گیاه با شیوه آبیاری - تعیین نوع گیاه بر اساس اقلیم منطقه	۲	۱۲
۴	بررسی امکانات نهادهای تولید در منطقه مراکز تهیه و توزیع بذر و نهال منطقه- گونه های منطقه- ویژگی های گونه ها نیروی انسانی- زمین- آب- کارگاهها و مراکز فرآوری و... پیش بینی امکانات مورد نیاز- برآورد تولید- انعقاد قراردادها- اجاره- خرید	۲	۶
۵	تعیین گیاه ویژگی های گیاه- انتخاب گیاه براساس نوع اقلیم تعیین گیاه مورد کشت- تعیین سطح زیر کشت - عملکرد گیاه با شرایط اقلیمی	۱	۱۲
۶	روش های تعیین خلوص بذر- روش های جدا کردن ناخالصی های بذر جدا کردن ناخالصی های بذر- جدا کردن مواد خارجی از بذر (به روش دستی و ماشینی)	۲	۶
۶	تیمار بذر روش های خیساندن بذر- روش های ضد عفونی بذر- نکات ایمنی در تیمار بذر خیساندن بذر- ضد عفونی بذر به روش های مختلف - از بین بردن رکود بذر	۱	۶
۷	آماده کردن پیاز، غده یا ریزوم روش جدا کردن اندام تکثیر از بوته مادری- روش های سرمادهی- سیلو کردن و نگهداری اندام تکثیر جدا کردن پیاز، غده، ریزوم از پایه مادری- انجام عمل سرمادهی، سیلو کردن و نگهداری اندام تکثیر در انبار	۱	۶

۸	آماده کردن قلمه، پاجوش و تقسیم ریشه روش جدا کردن پاجوش از پایه مادری - روش های تقسیم ریشه و تهیه قلمه - روش بسته بندی قلمه و پاجوش برای حمل جدا کردن پاجوش از پایه مادری به صورت دستی و ماشینی - بسته بندی و انتقال پاجوش و قلمه به محل اصلی - تهیه قلمه به روش های مناسب - تقسیم بوته گیاهان دارویی	۱	۶
جمع			
۱۶			
۶۴			

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت گیاهان دارویی با ویژگی های مهم آنها - شناخت مواد موثره گیاهان دارویی - آشنایی با کشت گیاهان دارویی - اصول فرآوری گیاهان دارویی - جمع آوری و طبقه بندی گیاهان دارویی - کشت گیاهان دارویی - توانایی فرآوری گیاهان دارویی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت و تولید برخی گیاهان دارویی و ادویه ای	ناصر مجنون حسینی سعید دوازده امامی		دانشگاه تهران	۱۳۸۷
کاشت و داشت و برداشت گیاهان دارویی	داراب یزدانی		پژوهشکده گیاهان دارویی	۱۳۸۳
تولید علمی و عملی گیاهان دارویی: (کاشت، داشت، برداشت و خواص درمانی)	محمدرضا کدوری مرتضی ملازاده		آموزش و ترویج کشاورزی	۱۳۹۲
تولید و فرآوری گیاهان دارویی	رضا امید بیگی		آستان قدس رضوی	۱۳۷۹
آشنایی با برخی از گیاهان دارویی و عملیات زراعی آنها	بهزاد شوکتی علی اصغر علی لو		کتاب پدیده	۱۳۹۲

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناس ارشد دریکی از رشته گرایش های زراعت و باغبانی با سابقه مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات و امکانات کمک آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، ادوات مورد نیاز، زمین زراعی جهت کشت و کار انواع گیاهان دارویی منطقه، آب زراعی به مقدار کافی، بیل، انواع سمپاش، تراکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژهای، تشریح اجزا و سازوکار عمل، کشت گیاهان دارویی و معطر.

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش های شفاهی و کتبی، گزارش و حل مسئله، تکالیف کلاسی و آزمون های کتبی فعالیت های آزمایشگاهی و کارگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح اجزا و سازوکار عمل، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی دانشجو در کارگاه و مزرعه، بررسی نتایج نهایی.



۳-۳۱- درس باغبانی دقیق

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: کاربرد رایانه در کشاورزی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: تجهیز دانشجویان به مهارت‌های استفاده از فناوری‌های کشاورزی دقیق برای بهینه‌سازی تولید باغبانی، افزایش بهره‌وری منابع و کاهش اثرات زیست‌محیطی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه‌ای بر باغبانی دقیق (مروری بر کشاورزی دقیق، مزایا و کاربردها در باغبانی (مانند نقشه‌برداری عملکرد، فناوری نرخ متغیر).	۲	-
۲	حسگرها و اینترنت اشیا در باغبانی (استفاده از حسگرها برای پایش رطوبت خاک، دما و سطح مواد مغذی. معرفی پلتفرم‌های اینترنت اشیا)	۲	-
۳	کار عملی با حسگرهای خاک و اقلیم	-	۸
۴	پهپادها و سنسجش از دور (کاربرد پهپادها و تصاویر ماهواره‌ای برای پایش محصولات، تشخیص آفات و مدیریت آبیاری).	۴	-
۵	عملیات پهپاد و تحلیل تصاویر	-	۱۰
۶	تحلیل داده‌ها و سیستم‌های پشتیبانی تصمیم (مبانی جمع‌آوری داده، تحلیل و استفاده از نرم‌افزار برای تصمیم‌گیری در باغبانی).	۴	-
۷	استفاده از نرم‌افزارهایی مانند QGIS یا FarmOS	-	۱۴
۸	خودکارسازی در گلخانه‌ها (سیستم‌های آبیاری خودکار، کنترل اقلیم و تحویل مواد مغذی).	۲	-
۹	نصب سیستم‌های آبیاری خودکار	-	۱۶
۱۰	مطالعات موردی و ادغام (نمونه‌های واقعی از باغبانی دقیق در باغ‌ها و گلخانه‌ها).	۲	-
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

کار با حسگرها و دستگاه‌های اینترنت اشیا برای پایش محصولات - تحلیل تصاویر پهپاد و داده‌های سنسجش از دور برای تصمیم‌گیری اجرای سیستم‌های خودکار در محیط‌های گلخانه‌ای.



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کشاورزی حفاظت‌شده	جنسن، ام. اچ. و مالتز، ای. جی.	مروری جهانی	بانک جهانی	۱۹۹۵
فناوری کشاورزی دقیق برای تولید محصولات	ژانگ، کیو		پژوهشکده گیاهان دارویی	۱۳۹۶
ابزارهای نرم‌افزاری محلی مانند ArcGIS یا نرم افزارهای منبع باز (مانند QGIS)				آخرین چاپ

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد در یکی از گرایش‌های علوم و مهندسی باغبانی، مهندسی کشاورزی (گرایش‌های مکانیزاسیون یا فناوری‌های نوین)، یا رشته‌های مرتبط مانند مهندسی بیوسیستم. زراعت و علوم علفهای هرز با تسلط بر نرم افزارهای مربوطه

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات و امکانات کمک‌آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، حداقل ۱۰۰ مترمربع برای آزمایشگاه و کارگاه عملی، شامل فضای گلخانه‌ای و زمین آزمایشی

تجهیزات: حسگرهای خاک و اقلیم، پهپاد، سیستم آبیاری خودکار، نرم‌افزارهای تحلیل داده مانند QGIS، و کامپیوتر وسایل: ابزارهای دستی (بیلچه، قیچی هرس)، مواد مصرفی (کمپوست، بذرها)، و تجهیزات ایمنی (دستکش، عینک).

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مطالعات موردی، کارگاه‌های عملی و آموزش نرم‌افزار.

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی (۴۰٪)، تکالیف عملی (۴۰٪)، گزارش پروژه در مورد کاربرد باغبانی دقیق (۲۰٪).



۳-۳۲- درس باغبانی پایدار و ارگانیک

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: شناخت و مدیریت خاک

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آموزش روش‌های پایدار و ارگانیک باغبانی به دانشجویان برای پاسخگویی به تقاضای جهانی محصولات سازگار با محیط زیست و رعایت گواهی‌نامه‌های بین‌المللی.

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اصول باغبانی پایدار (تعاریف، اصول و مزایای کشاورزی پایدار. معرفی کشاورزی ارگانیک).	۲	-
۲	مدیریت خاک ارگانیک (کمپوست‌سازی، کودهای زیستی و گیاهان پوششی برای سلامت خاک).	۲	-
۳	تهیه کمپوست و آزمایش خاک	-	۱۴
۴	مدیریت آفات و بیماری‌های ارگانیک (کنترل بیولوژیکی، آفت‌کش‌های طبیعی و تناوب زراعی).	۲	-
۵	کاربرد آفت‌کش‌های زیستی	-	۸
۶	استانداردهای گواهی‌نامه (مروری بر استانداردهای EU و USDA Organic ، GlobalGAP و Organic).	۴	-
۷	بررسی اسناد گواهی‌نامه	-	۸
۸	تکنیک‌های صرفه‌جویی در آب (آبیاری قطره‌ای، مالچ‌پاشی و جمع‌آوری آب باران).	۲	-
۹	نصب سیستم‌های آبیاری قطره‌ای	-	۱۴
۱۰	بازاریابی محصولات ارگانیک (استراتژی‌های برندسازی و فروش محصولات ارگانیک در بازارهای داخلی و جهانی).	۴	-
۱۱	بررسی بازار و تمرین برچسب‌گذاری	-	۴
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

تهیه کمپوست ارگانیک و کاربرد کودهای زیستی.
اجرای روش‌های کنترل بیولوژیکی آفات.
درک و اجرای الزامات گواهی‌نامه‌های ارگانیک.

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کشاورزی ارگانیک	ویجی سینگ	سیدعبدالرضا کاظمینی	جهاد دانشگاهی مشهد	۱۴۰۳
استانداردها و دستورالعمل‌های انجمن ارگانیک ایران	سازمان استاندارد		سازمان استاندارد	۱۳۹۶
کشاورزی اکولوژیک، سیستم‌های غذایی پایدار و امن	ساکت کوشاواها		دلوه	۲۰۲۰

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد در علوم و مهندسی باغبانی با گرایش‌های مرتبط نظیر گیاهان دارویی و زراعت با سابقه مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات و امکانات کمک‌آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، حداقل ۱۵۰ مترمربع، شامل ۵۰ مترمربع گلخانه برای کشت ارگانیک، ۵۰ مترمربع زمین آزمایشی. برای تمرین‌های خاک و کاشت، و ۵۰ مترمربع فضای آزمایشگاهی برای تجزیه و تحلیل خاک و کمپوست

تجهیزات:

سیستم آبیاری قطره‌ای، دستگاه‌های تست خاک (pH متر، EC متر)، تجهیزات کمپوست‌سازی (مخزن کمپوست)، ابزارهای بیولوژیکی کنترل آفات (تله‌های فریبنده)، و کامپیوتر برای مدیریت داده‌های تولید. وسایل: بذره‌های ارگانیک، کودهای زیستی (ورمی کمپوست، بیوجار)، مالچ طبیعی، ابزارهای دستی (بیل، کلنگ، قیچی هرس)، و تجهیزات ایمنی (دستکش، چکمه)

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، بازدید از مزارع ارگانیک، های عملی و بحث‌های گروهی.

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی (۴۰٪)، تکالیف عملی (۳۰٪)، پروژه طرح گواهی‌نامه (۳۰٪).



۳-۳- درس فناوری پس از برداشت و مدیریت شبیه‌سازی زنجیره تأمین غذایی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: توسعه مهارت‌های مدیریت پس از برداشت، ذخیره‌سازی و زنجیره تأمین برای کاهش تلفات و افزایش بازارپسندی محصولات باغبانی.

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه‌ای بر فناوری پس از برداشت (اهمیت مدیریت پس از برداشت، علل تلفات و استانداردهای کیفیت).	۲	-
۲	تکنیک‌های برداشت و جابجایی (روش‌های صحیح برداشت، درجه بندی و بسته بندی برای کیفیت).	۲	-
۳	مرتب‌سازی و درجه‌بندی میوه‌ها/سبزیجات	-	۱۲
۴	فناوری‌های ذخیره‌سازی (انبار سرد، ذخیره‌سازی در اتمسفر کنترل‌شده و مواد بسته‌بندی).	۲	-
۵	کار با واحدهای انبار سرد	-	۱۰
۶	ایمنی و استانداردهای کیفیت غذایی (HACCP، ISO ۲۲۰۰۰ و روش‌های بهداشتی در مدیریت پس از برداشت).	۳	-
۷	تدوین طرح HACCP	-	۱۰
۸	مدیریت زنجیره تأمین (لجستیک، حمل‌ونقل و فرآیندهای صادرات محصولات باغبانی).	۳	-
۹	تمرین شبیه‌سازی زنجیره تأمین	-	۱۲
۱۰	تحلیل بازار و استراتژی‌های صادراتی (شناسایی تقاضای بازار و آماده‌سازی محصولات برای صادرات).	۴	-
۱۱	پروژه تحقیق بازار	-	۴
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

کاربرد تکنیک‌های صحیح برداشت و جابجایی برای کاهش تلفات. کار با سیستم‌های انبار سرد و بسته‌بندی. تدوین طرح‌های اولیه زنجیره تأمین و صادرات محصولات باغبانی.



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زنجیره تامین محصولات کشاورزی، مدیریت و طراحی تا مشتری (با توجه به ویژگی های کیفی محصولات پس از برداشت)	ساره خزائلی		مانیان	۱۴۰۳
مدیریت پس از برداشت محصولات باغبانی: روش های حفظ کیفیت		سیدحاجی زاده حنفیه - قلی زاده فهیمه	دانشگاه مراغه	۱۴۰۰
مدیریت پس از برداشت ضایعات محصولات کشاورزی (جلد اول)	ندا مفتون آزاد		دلوه	۱۴۰۱

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد در علوم و مهندسی باغبانی با گرایش فیزیولوژی پس از برداشت یا تولید محصولات باغبانی و زراعت با سابقه مربوطه

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات و امکانات کمک آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، حداقل ۱۲۰ مترمربع، شامل ۶۰ مترمربع انبار سرد و فضای بسته بندی برای تمرین های عملی، ۴۰ مترمربع آزمایشگاه برای تجزیه و تحلیل کیفیت محصول، و ۲۰ مترمربع فضای آموزشی برای شبیه سازی زنجیره تأمین.

تجهیزات: واحد انبار سرد (با قابلیت کنترل دما و رطوبت)، دستگاه های بسته بندی (وکیوم، فیلم های پلاستیکی)، ابزارهای سنجش کیفیت (رفراکتومتر، دستگاه سنجش قند)، سیستم های ردیابی لجستیک (نرم افزار ERP)، و کامپیوتر.
وسایل: مواد بسته بندی (جعبه، فیلم های خوراکی)، ابزارهای دستی (چاقوی برداشت، قیچی)، محصولات باغی نمونه (میوه و سبزیجات)، و تجهیزات ایمنی (دستکش، پیش بند).

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مطالعات موردی، بازدید از واحدهای بسته بندی و تمرین های عملی.

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی (۴۰٪)، تکالیف عملی (۳۰٪)، پروژه زنجیره تأمین (۳۰٪).



پیوست‌ها

پیوست یک

تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی پیوسته تولیدات باغی

کارگاه باغبانی

متر پارچه‌ای (۲) - متر فلزی (۲) - شاغول (۲) - تراز بنایی (۲) - سبدهای برداشت - فرغون (۵) انواع ظروف بسته‌بندی (۵) دستگاه فویل کشی (۱) باسکول ۱۱۱ کیلوپی دیجیتال (۱) - بیلچه (۱۱) - بیل (۱۱) - سرفه (۵) - چمنزن (۱) - علف تراش (۱) - ترون زن (۱) - چکش (۵) - اره برقی - (۱) اره تر بر (۱) - اره خشک بر (۱) - چاقوی پیوند زنی (۵) قیچی دسته کوتاه باغبانی (۵) قیچی دسته بلند باغبانی (۵) مواد بستری (پرلت، کوکویت، پیت موس، راک مول، پوکه معدنی) - بذر گیاهان جالیزی (خیار، گوجه فرنگی، بادمجان، انواع فلفل، طالبی) - انواع بذور گل‌های فصل سرد - انواع بذور گل‌های فصل گرم - پنس (۵) - قیچی نوک تیز برای اصلاح گیاهان (۵) - قلم (فرچه) برای جمع‌آوری گرده (۵) شیب‌سنج (۳) - دوربین نیو (۲) - تئودولیت - (۲) شاخص (۱) - دستگاه GPS (۲) فضای باغ ۳ هکتار - مزرعه ۱ هکتار - گلخانه جالیزی ۱۱۱ مترمربع - گلکاری (فصلی، شاخه بریده و پیازی) ۱۱۱ مترمربع - گل‌های آپارتمانی ۱۱۱ مترمربع

آزمایشگاه آب و خاک

مجموعه سنگ (۱) ست کامل نمونه‌برداری خاک، آب و گیاه - بیلچه (۵)، سیلندر نمونه‌برداری (۵) اگر (۵)، چکش نمونه‌برداری (۵)، چکش لاستیکی (۵)، کوبه (۱)، ظرف نمونه‌برداری (۵) هیدرومتر (۲) ترازوی دقیق (۲) شیکر خشک دانه‌بندی خاک (۱) شیکر دورانی یا رفت و برگشت (۱) پمپ تخلیه هوا (۱) پیکنومتر (۲) دماسنج خاک (۵) تانسیومتر (۲) دفترچه رنگ مانسل (۲) استوانه مضاعف (۲) PH - متر (۵) شوری سنج (۵) آون (۱) اسپکتو فتومتر (۱) دستگاه جذب اتمی (۱) مواد و انواع نمک‌های مورد نیاز - انواع کاغذ صافی - انواع دریچه‌های کنترل کننده سرعت آب (۵) مولینه (۱) - انواع پمپ آب (۱) شیشه‌آلات آزمایشگاهی، لوله (۵) بشر (۵)، ارلن (۵) بالن (۵) ارلن تخلیه (۵) بورت (۵) پیپت (۵) مزور (۵) دسیکاتور (۱) پیست (۵) - چراغ بونزن (۰۵) هات پلیت (۱)

کارگاه ماشین‌های کشاورزی

انواع سمپاش (۱) کودپاش مزرعه (۱) تراکتور گلدانی (۱) میز کارگاهی (۱) گیره (۲) جعبه آچار کامل (۱) جک بالابر (۱) جرثقیل سقفی (۱) دریل ستونی و دستی (۱) سنگ فرز (۱) - دستگاه جوش (۱) - جعبه کمک‌های اولیه (۱) کپسول آتشنشانی (۱)

آزمایشگاه گیاه‌شناسی و آفات و بیماری‌ها

میکروسکوپ نوری (۵) میکروسکوپ فلورسنت (۵) مواد رنگ‌آمیزی (کامن، بلو متیلن) کاردک (۵) اسکلاپل (۵) تیغ (۵) ابزار تثبیت (۵) کمد هرباریوم (۳) تخته هر باریوم (۵) نمونه‌های گیاهی - نمونه‌های بیماری‌ها - نمونه‌های آفات گیاهی - سموم حشره‌کش - سموم قارچ‌کش - سموم نماتدکش - قارچ کش‌های بیولوژیک - سموم علف‌کش - انواع تنظیم‌کننده رشد - وسایل جمع‌آوری حشرات و سایر آفات



پیوست دو

مشخصات استاندارد مدرس مورد نیاز دوره کاردانی پیوسته رشته تولیدات باغی

ردیف	عنوان مدرک تحصیلی	کاردانی پیوسته	مقطع			سابقه	عناوین دروس مجاز جهت تدریس
			کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترا		
۱	باغبانی			*	*	۵ سال و بالاتر	کلیه دروس باغی
۲	خاکشناسی / آبیاری			*	*	۵ سال و بالاتر	کلیه دروس آب و خاک و تغذیه، حاصلخیزی
۳	ماشین های کشاورزی			*	*	۵ سال و بالاتر	کلیه دروس ماشین های کشاورزی
۴	گیاه پزشکی و گرایش های مرتبط			*	*	۵ سال و بالاتر	کلیه دروس آفات، بیماری ها و علف های هرز
۵	مسئول آزمایشگاه خاک شناسی - حفظ نباتات - گیاه شناسی ۳ نفر		*				
۶	استاد کار باغبانی ۳ نفر	*					
۷	استادکار ماشین های کشاورزی ۱ نفر	*					