



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



برنامه درسی رشته

تولیدات زراعی

Agronomy

مقطع کاردانی پیوسته



گروه فنی و حرفه‌ای
ویژه دانشگاه ملی مهارت

بیت

عنوان گرایش: -

دوره تحصیلی: کاردانی پیوسته

نوع مصوبه: بازنگری (تغییر عنوان)

تاریخ تصویب: ۱۴۰۴/۰۳/۰۵

نام رشته: تولیدات زراعی

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 زراعی، 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 زراعی» 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

مدیرکل دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی





جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

توليدات زراعی

Agronomy

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 فارغ التحصیلان.....	۶
۶-۱- مشاغل قابل احراز.....	۶
۷-۱- طول دوره و شکل نظام.....	۷
۸-۱- شرایط و ضوابط پذیرش دانشجو.....	۷
۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت).....	۷
۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد).....	۷
فصل دوم: جدول های واحدهای درسی.....	۸
۱-۲- جدول دروس عمومی کاردانی پیوسته رشته تولیدات زراعی.....	۹
۲-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته تولیدات زراعی.....	۹
۳-۲- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته تولیدات زراعی.....	۱۰
۴-۲- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته تولیدات زراعی.....	۱۱
۵-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی پیوسته رشته تولیدات زراعی.....	۱۲
۱-۵-۲- نیمسال اول.....	۱۲
۲-۵-۲- نیمسال دوم.....	۱۲
۳-۵-۲- نیمسال سوم.....	۱۳
۴-۵-۲- نیمسال چهارم.....	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 کارآفرینی و مدیریت کسب و کار.....	۲۵
۶-۳- درس بازاریابی و فروش محصولات زراعی.....	۲۸
۷-۳- درس گیاهشناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان).....	۳۰
۸-۳- درس زبان فنی.....	۳۲
۹-۳- درس مدیریت آب در کشاورزی.....	۳۴
۱۰-۳- درس هوا و اقلیمشناسی کشاورزی.....	۳۷
۱۱-۳- درس شناسایی و مدیریت علفهای هرز.....	۳۹
۱۲-۳- درس بیماریهای گیاهان زراعی.....	۴۱
۱۳-۳- درس آفات گیاهان زراعی.....	۴۳
۱۴-۳- درس تولیدات گیاهان زراعی.....	۴۵
۱۵-۳- درس تولید غلات.....	۴۷



۴۹	۱۶-۳- درس تولید گیاهان صنعتی (قندی، روغنی، لیغی).....
۵۱	۱۷-۳- درس تولید گیاهان علوفه‌ای (پهن برگ).....
۵۳	۱۸-۳- درس ماشین‌های کشاورزی.....
۵۵	۱۹-۳- درس تولیدات گیاهان باغی.....
۵۷	۲۰-۳- درس مدیریت و حسابداری.....
۵۹	۲۱-۳- درس عملیات کشاورزی ۱.....
۶۱	۲۲-۳- درس کاربرد رایانه در کشاورزی.....
۶۳	۲۳-۳- درس کارآموزی.....
۶۵	۲۴-۳- درس ازدیاد نباتات.....
۶۷	۲۵-۳- درس پرورش قارچ‌های خوراکی.....
۶۹	۲۶-۳- درس تولیدات گیاهان دارویی.....
۷۱	۲۷-۳- درس حشره شناسی کشاورزی.....
۷۳	۲۸-۳- درس سبزیکاری.....
۷۶	پیوست‌ها.....
۷۷	پیوست یک.....
۷۸	پیوست دو.....

فصل اول: مشخصات کلی

۱-۱- مقدمه

کارآمدی نظام آموزشی را می‌توان به توانایی آن در حل مسائل، چالش‌ها، مشکلات، بحران‌ها و به‌طور کلی گره‌های جامعه از یکسو و ایجاد فرصت‌ها، موقعیت‌ها و دریچه‌های جدید برای فرآیند رشد و بالندگی و رسیدن به توسعه پایدار، تعریف کرد. برای تحقق این اهداف، نظام آموزشی نه تنها باید هماهنگ و همگام با شرایط و تحولات جامعه باشد، بلکه باید پیشگام و پیش‌تاز بوده و بتواند آینده را به‌درستی رصد کرده و نقشه راه رشد و توسعه را به‌روشنی ترسیم نماید. بازنگری سرفصل‌ها دقیقاً در راستای روزآمدی و منطبق کردن نظام آموزشی با شرایط روز و توانمند ساختن دانشجویان در پاسخ به نیازهای حال جامعه است. درحالی‌که نیم‌نگاهی هم به چشم‌اندازهای آینده، چالش‌ها و فرصت‌های پیش رو دارد. در این فرآیند ضمن مطالعه‌ی اسناد بالادستی، تغییرات و تحولات علمی و فناوری و موقعیت بازار کار در بخش تولید و تجارت محصولات کشاورزی، موردبررسی و تحلیل قرار گرفته است. با توجه به روند موجود در شکوفایی علوم مخصوصاً علوم طبیعی و ابداع فناوری‌های نوین، برای توسعه و انتقال این نوآوری‌ها به افرادی نیاز است که بتوانند کشاورزان و سایر بهره‌برداران بخش کشاورزی را نسبت به این نوآوری‌ها آگاهی بخشند و با تولید محصولات زراعی باکیفیت و کمیت مناسب بتوانند ضمن یاری بخش کشاورزی از درآمد اقتصادی مناسب برخوردار گردند. کاردان تولید محصولات زراعی کسی است که با فراگیری آموزش‌های علمی و عملی می‌تواند کاشت و داشت و برداشت محصولات زراعی مانند غلات، گیاهان علوفه‌ای و گیاهان صنعتی را انجام دهد یکی از مهم‌ترین اهداف برنامه درسی رشته تولیدات زراعی

۱-۲- تعریف

دوره کاردانی پیوسته تولیدات زراعی یکی از رشته‌های آموزش عالی مهارتی بوده که شامل شایستگی‌هایی است که دست‌یافتن به آن‌ها از طریق آموزش دروس نظری و عملی که در این برنامه لحاظ شده‌است، امکان‌پذیر است.

۱-۳- هدف

هدف این دوره، تربیت نیروی انسانی است که علاوه بر تولید محصولات زراعی توانایی‌های لازم برای استفاده از فناوری‌های نوین را داشته و می‌تواند ابزار و ادوات و ماشین‌ها و تجهیزات مدرن را به کار گیرد. سایر اهداف این دوره توانمند ساختن فراگیران در زمینه‌های زیر است:

- توسعه مکانیزاسیون کشاورزی جهت افزایش عملکرد محصولات زراعی
- افزایش راندمان مصرف آب در امور زراعی با به‌کارگیری روش‌های آبیاری مناسب
- مصرف بهینه سم و کود در فرآیند تولید محصولات زراعی
- افزایش بهره‌وری تولید محصولات زراعی
- تلاش جهت به‌کارگیری فناوری‌های نوین در فرآیند تولید محصولات زراعی

۱-۴- اهمیت و ضرورت

تحولات در زمینه و سطوح مختلف علمی و کاربردی به‌قدری سریع و وسیع است که هماهنگی با آن‌ها برای همسو شدن با روند رشد سریع جامعه جهانی و بازار رقابتی امروزی امری ضروری و بلکه الزامی است. یافته‌های جدید علمی مانند ایجاد ارقام جدید با ویژگی‌ها و مختصات جدید، افزایش مقاومت‌ها، کاهش حساسیت‌ها، شناخت ماشین‌ها و ابزار جدید و با کارایی بهتر، فرمولاسیون جدید مواد اعم از کود و سم، محرک‌های رشد، ترکیبات بیولوژیک و غیره نمونه‌هایی از تغییرات و تحولات پیوسته هستند که تربیت نیروی انسانی با سطح دانش و بینش بالاتر از کارگر ماهر را ایجاد می‌کند. امروزه بیشتر آب مصرفی در بخش کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد درحالی‌که راندمان مصرف آب در این بخش، در روش آبیاری سطحی خیلی پایین است. علیرغم مصرف حجم زیادی از آب و اختصاص بخش وسیعی از اراضی کشور به کشت انواع گیاهان زراعی، نه تنها در زمینه تولید محصولات زراعی به خودکفایی نرسیده‌ایم بلکه سالانه مقدار زیادی از محصولات زراعی موردنیاز را وارد نموده‌ایم. توجه به موارد فوق نشانگر ضرورت آموزش و تربیت نیروی انسانی



در بخش کشاورزی و به‌طور خاص در زمینه زراعت می‌باشد.

۱-۵- توانایی فارغ‌التحصیلان

- شناسایی ویژگی‌ها گیاهان زراعی و انواع و ارقام گیاهان زراعی
- آماده‌سازی بستر و کاشت گیاهان زراعی
- تأمین و تلفیق نهاده‌ها و مصرف بهینه آن‌ها در فرآیند تولید
- کنترل عوامل زیان‌آور
- انتخاب تجهیزات مناسب برای تولید
- تنظیم و کاربرد ماشین‌ها و تجهیزات
- برنامه‌ریزی و تنظیم تقویم زراعی
- سرپرستی مزرعه
- بازاریابی و فروش

۱-۶- مشاغل قابل احراز

- تولیدکننده گیاهان صنعتی
- تولیدکننده دانه‌های روغنی
- کاردان فنی مراکز خدمات کشاورزی
- کاربر دستگاه سم‌پاش
- سرپرست مزرعه
- تکنسین کنترل آفات
- سرپرست آبیاری کشاورزی
- تولیدکننده ذرت بذری
- تولیدکننده بذر چغندر
- تولیدکننده گیاهان علوفه‌ای
- فروشنده تجهیزات مزرعه
- سرپرست بازاریابی محصولات کشاورزی
- سرپرست فرآوری محصولات گیاهان زراعی
- احداث‌کننده مزرعه گیاهان دارویی
- کاربر ماشین بسته‌بندی
- کاربر ماشین‌های کارنده
- تولیدکننده بذور یونجه و شبدر
- کاربر ماشین‌آلات مزرعه



۷-۱- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل دوره کاردانی ۲ سال است و هرسال 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 تعداد واحد درسی است. هر تعداد واحد درس نظری معادل ۱۶ ساعت در نیمسال، هر تعداد واحد درس عملی و آزمایشگاهی حداقل معادل ۳۲ ساعت و حداکثر ۴۸ ساعت در نیمسال، هر تعداد واحد درس کارگاهی حداقل معادل ۴۸ ساعت و حداکثر ۶۴ ساعت در نیمسال و هر تعداد واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال می‌باشد.

۸-۱- شرایط و ضوابط پذیرش دانشجو

- دانش‌آموختگان شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش
- پذیرش دوره در چهارچوب روش‌های عمومی پذیرش دانشجو طبق مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- دارا بودن شرایط عمومی و داشتن سلامت جسمانی جهت فعالیت در بخش کشاورزی

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

نوع درس	تعداد واحد	درصد (برحسب واحد)	درصد مجاز	ساعت	درصد (برحسب ساعت)	درصد مجاز
نظری	۴۱	۵۷	۲۵-۶۵	۶۵۶	۲۹	۲۵-۴۵
عملی	۳۱	۴۳	۳۵-۷۵	۱۶۰۰	۷۱	۵۵-۷۵
جمع	۷۲	۱۰۰	۱۰۰	۲۲۵۶	۱۰۰	۱۰۰

۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد درسی برنامه 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 می‌باشد.



فصل دوم: جدول‌های واحدهای درسی

۱-۲- جدول دروس عمومی کاردانی پیوسته رشته تولیدات زراعی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	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		

۲-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته تولیدات زراعی

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		

۲-۳- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته تولیدات زراعی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۲	کارآفرینی و مدیریت کسب و کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۳	گیاه شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
۴	تولیدات گیاهان باغی	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲		
۵	مدیریت آب در کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	کاربرد ریاضی در کشاورزی	
۶	هوا و اقلیم شناسی کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۷	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان انگلیسی	
۸	بیماری های گیاهان زراعی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۹	آفات گیاهان زراعی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	حشره شناسی در کشاورزی	
۱۰	تولیدات گیاهان زراعی	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲		
۱۱	تولید غلات	۲	۱۶	۶۴	۸۰	تولیدات گیاهان زراعی	
۱۲	تولید گیاهان علوفه ای (پهن برگ)	۲	۱۶	۴۸	۶۴	تولیدات گیاهان زراعی	
۱۳	مدیریت و حسابداری	۳	۴۸	۰	۴۸		
۱۴	شناسایی و مدیریت علف های هرز	۲	۱۶	۴۸	۶۴	گیاه شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)	
۱۵	تولید گیاهان صنعتی (قندی، روغنی، لیفی)	۲	۱۶	۴۸	۶۴	تولیدات گیاهان زراعی	
۱۶	عملیات کشاورزی ۱	۳	۰	۱۴۴	۱۴۴		
۱۷	شناخت و مدیریت خاک	۳	۳۲	۴۸	۸۰	کاربرد شیمی در کشاورزی	
۱۸	ماشین های کشاورزی	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲		
۱۹	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	گذراندن حداقل ۴۸ واحد	
۲۰	حشره شناسی کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
	جمع	۴۷	۳۶۸	۱۲۸۰	۱۶۴۸		

۴-۲- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته تولیدات زراعی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	ازدیاد نباتات	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۲	پرورش قارچ‌های خوراکی	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
۳	سبزی‌کاری	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۴	بازاریابی و فروش محصولات زراعی	۲	۰	۶۴	۶۴		
۵	تولیدات گیاهان دارویی	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
	جمع	۶	-	-	-		

۲-۵- جدول ترم‌بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی پیوسته رشته تولیدات زراعی

۱-۵-۲- نیمسال اول

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	گیاه‌شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)	۳	۳۲	۴۸	۸۰	
۲	تولیدات گیاهان زراعی	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲	
۳	زبان انگلیسی	۳	۴۸	۰	۴۸	
۴	کاربرد شیمی در کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۵	تربیت بدنی	۱	۰	۳۲	۳۲	
۶	زبان فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸	
۷	یک درس از گروه درسی "اخلاق اسلامی"	۲	۳۲	۰	۳۲	
۸	کاربرد ریاضی در کشاورزی	۲	۳۲	۰	۳۲	
	جمع	۱۹	-	-	-	

۲-۵-۲- نیمسال دوم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	حشره‌شناسی کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۲	هوا و اقلیم‌شناسی کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۳	بیماری‌های گیاهان زراعی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۴	ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۵	مدیریت آب در کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	کاربرد ریاضی در کشاورزی
۶	تولید غلات	۲	۱۶	۶۴	۸۰	تولیدات گیاهان زراعی
۷	تولیدات گیاهان باغی	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲	
۸	کاربرد رایانه در کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۹	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲	
	جمع	۱۹	-	-	-	



پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
کاربرد شیمی در کشاورزی	۸۰	۴۸	۳۲	۳	شناخت و مدیریت خاک	۱
	۴۸	۰	۴۸	۳	مدیریت و حسابداری	۲
	۱۴۴	۱۴۴	۰	۳	عملیات کشاورزی ۱	۳
زبان انگلیسی	۳۲	۰	۳۲	۲	زبان فنی	۴
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۵
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی "مبانی نظری اسلام"	۶
تولیدات گیاهان زراعی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	تولید گیاهان علوفه‌ای (پهن برگ)	۷
حشره‌شناسی در کشاورزی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	آفات گیاهان زراعی	۸
	-	-	-	۱۹	جمع	

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۱۱۲	۹۶	۱۶	۳	ماشین‌های کشاورزی	۱
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۲
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کارآفرینی و مدیریت کسب و کار	۳
گیاه‌شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)	۶۴	۴۸	۱۶	۲	شناسایی و مدیریت علف‌های هرز	۴
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۵
گذراندن حداقل ۴۸ واحد	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی	۶
تولیدات گیاهان زراعی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	تولید گیاهان صنعتی (قندی، روغنی، لیفی)	۷
	-	-	-	۱۵	جمع	

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 کم‌مصرف و اثرات آن‌ها در خواص کمی و کیفی محصول	۵	-
۲	علائم کمبود عناصر در گیاه (ازت، فسفر و پتاسیم)، روش‌های دفع کمبود	۳	۴
۳	مختصری از کودهای شیمیایی پر مصرف	۳	۴
۴	چگونگی مصرف کودها در خاک‌های آهکی	-	۶
۵	کودهای دامی کود سبز کمپوست	۳	۲
۶	شوری و ارتباط آن با محیط، نمک و عوامل موثر در پراکندگی و تمرکز آن	۵	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)	۵	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
خاک شناسی	خسرو الیاس آذر		جهاد دانشگاهی ارومیه	۱۳۷۹
حاصلخیزی خاک و کودها	جان ال . هاولین	کاظم هاشمی مجد	آیپژ	۱۴۰۰
حاصلخیزی خاک و کودهای بیولوژیک رهیافتی اگرواکولوژیک	محسن جهان، مهدی نصیری محلاتی		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۹۹

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

ویژگی های مدرس حداقل کارشناسی ارشد کشاورزی زراعت یا خاک شناسی با سابقه مرتبط
مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس کلاس استاندارد و دارای 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 مورد نیاز با سرفصل
روش تدریس و ارائه درس توضیحی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، انجام گام به گام کلیه عملیات تجزیه خاک
روش سنجش و ارزشیابی درس پرسش های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، تحقیق و بررسی گزارشات

۳-۲- درس کاربرد شیمی در کشاورزی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

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	-
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	-
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	-
۴	نافلزهای موجود در گیاهان (کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن، فسفر و گوگرد)، بررسی نقش و اشکالی که توسط گیاه جذب می‌شود.	۲	-
۵	فلزهای موجود در گیاهان (پتاسیم، کلسیم و منیزیم)، فلزهای سنگین و اثر یون‌های آن‌ها بر رشد گیاهان	۲	-
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)، فرمول شیمیایی و کاربرد برخی از کودهای شیمیایی	۲	-
۷	اسیدها و بازها، واکنش اسید و باز، سنجش حجمی اسیدها و بازها، اسیدهای قوی و ضعیف، PH محلول‌های آبی، تغییرات PH و علل اسیدی شدن خاک‌ها	۲	-
۸	گروه‌بندی و نکته‌های ایمنی و بهداشتی در آزمایشگاه	-	۲
۹	تجهیزات آزمایشگاهی و روش‌های مناسب استفاده از آن‌ها	-	۲
۱۱	انجام واکنش‌های شیمیایی تشکیل رسوب نقره کلرید، تجزیه‌ی آب اکسیژنه، سوختن منیزیم در هوا و ...، نوشتن معادله‌ی آن‌ها و موازنه‌ی هر یک	-	۴
۱۱	تهیه محلول‌های آبی با غلظت‌های مختلف از حل شونده‌های جامد (غلظت معمولی و غلظت مولار)	-	۴
۱۲	تهیه محلول‌های آبی با غلظت‌های مختلف از حل شونده‌های مایع (غلظت مولار، درصد حجمی، جرمی)	-	۴
۱۳	تهیه محلول آبی با غلظت مختلف از محلول‌هایی با غلظت معین (غلظت مولار و ppm) با رقیق کردن	-	۴
۱۴	اندازه‌گیری pH چند محلول آبی و چند نمونه خاک با کاغذ تورنسل و پی اچ سنج و مقایسه‌ی نتایج	-	۴
۱۵	سنجش حجمی اسید قوی با باز قوی یا برعکس	-	۴
۱۶	سنجش حجمی اسید ضعیف با باز قوی یا باز ضعیف با اسید قوی	-	۵

۱۷	واکنش اسیدهای معدنی با برخی فلزها از جمله آهن، روی و مس	-	۵
۱۸	شناسایی کیفی یون برخی عنصرهای فلزی موجود در خاک کشاورزی	-	۵
۱۹	شناسایی کیفی یون برخی عنصرهای نافلزی موجود در خاک کشاورزی	-	۵
جمع			
۴۸	۱۶		

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

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

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
شیمی عمومی	چارلز مورتمبر	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	محمد رضا 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 تجربه کار در زمینه کشاورزی حداقل ۳ سال و یا زراعت یا باغبانی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد دارای امکانات کمک آموزشی: ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، آزمایشگاه مجهز به مواد و انواع نمک‌های مورد نیاز - 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، سانتریفیوژ

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، کار عملی، تکرار تمرین، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی شیمی در زمینه کشاورزی

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی و عملی



۳-۳- درس کاربرد ریاضی در کشاورزی

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با 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) - مجموعه اعداد صحیح، طبیعی، گویا، گنگ و حقیقی - بازه‌ها	۳	-
۲	توان و قوانین توان	۲	-
۳	لگاریتم: مفهوم لگاریتم و قواعد مهم آن - کاربردهای لگاریتم	۳	-
۴	عبارت‌های جبری: عبارت‌های جبری و اعمال روی آن‌ها- اتحادهای مهم	۵	-
۵	معادلات: معادله درجه اول یک مجهولی- حل معادله درجه دوم یک مجهولی	۳	-
۶	دستگاه معادلات خطی: حل دستگاه معادلات خطی (دو معادله و دو مجهول- سه معادله و سه مجهول)	۳	-
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° ، ۲۷۱° و ۳۶۱°	۳	-
۸	مساحت و حجم: مساحت مثلث، مستطیل، متوازی الاضلاع، لوزی، دوزنقه، دایره حجم مکعب مستطیل، استوانه، کره، مخروط، هرم	۶	-
۹	تابع: تعریف تابع- انواع تابع (تابع ثابت، قدر مطلق، چند ضوابط‌های-) رسوم نمودار توابع خطی	۴	-
	جمع	۳۲	-

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 عمومی ۱	احمد عرفان نیان		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۴۰۳
ریاضی پیش دانشگاهی	علی خالدي		همیمه	۱۳۸۸
ریاضی عمومی	حسین فرامرزی		گام آخر	۱۴۰۱
ریاضی پیش دانشگاهی	محمدعلی دهقانی، سید ابوالقاسم میرطالبی		تدوین یزد	۱۳۸۸
ریاضیات مقدماتی	محمدعلی کرایه جیان		آهنگ قلم	۱۳۸۵
ریاضیات در علوم زیستی	زهرا گویا و همکاران	غلامرضا برادران و همکاران	دانشگاهی	۱۳۸۱
ریاضی پیش دانشگاهی	علی خالدي		همیمه	۱۳۸۸

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

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ریاضی یا آمار با ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای، تکرار تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش های شفاهی و کتبی، آزمون میان ترم و پایان ترم

۳-۴- درس ایمنی و بهداشت محیط کار

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

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، آشنایی کلی با شاخص‌های 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 نشتی‌ها، آتش سوزی‌ها، حوادث مشعل‌ها، لوله‌ها، مخازن تحت فشار، سقوط، حمل و نقل، مواد خطرناک، ماشین‌آلات، ابزارها، حوادث برقی و الکتریسیته ساکن، تانکرها، فضاهای محدود، مسمومیت‌ها، حوادث انبارها و باربرداری، تصادفات، حوادث معادن، حوادث رهاش مواد سمی، حوادث سیلوها، حوادث شهری و مراکز تفریحی- آسانسور- عملیات‌هایی مانند جوشکاری، تراشکاری و	۲	-
۳	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 لیست‌ها- دستورالعمل‌های ایمنی انجام کار- HSE PERMIT-PLAN- استراتژی‌های پیشگیری از خسارات و حوادث	۱	۲
۴	انواع عوامل زیان‌آور محیط کار شامل (عوامل فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، ارگونومیکی، بیولوژیکی، روان شناختی) و راهکارهای کنترلی آن‌ها، بیماری‌های شغلی و طب کار، سم‌شناسی 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 کپسول‌های اطفاء حریق، سیستم‌های هوشمند اعلان و اطفاء حریق، ایمنی ماشین‌آلات سبک و سنگین، فرایندها و عملیات‌های صنعتی گرم و سرد و HSE آنها، آشنایی با ISO ۴۵۰۰۱- شرایط اضطراری، بحران‌های طبیعی، سیل، زلزله، سونامی، طوفان و ... و راه‌های مقبله با آن‌ها	۱	۸
۶	مباحث آلودگی هوا شامل تعریف هوای پاک- هوای آلوده- تألاینده‌ها و منابع گرم شدن جهانی- لایه ازن- شاخص‌های آلودگی هوا شامل PSI و- وارونگی هوا - باران اسیدی- روش‌های 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- روش‌های دفع زباله	۱	۲

		شامل (دفن بهداشتی- بازیافت- کمپوست یا کود سازی از زباله- زباله سوزها و ...) - زباله‌های خطرناک و زباله‌های بیمارستانی و روش‌های دفع آن- اثرات زباله بر محیط زیست- آلودگی خاک شامل خاک پاک- آلودگی خاک- مواد آلوده‌کننده خاک شامل فاضلاب‌های صنعتی- باران اسیدی- آفت کش‌ها- زباله‌ها و شیرابه زباله‌ها- علف کش‌ها- 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 تعریف آب سالم - منابع آلودگی آب - مراحل و واحدهای تصفیه خانه‌های آب- اثرات آب ناسالم بر انسان- فاضلاب - شاخص‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی فاضلاب- کاهش تولید فاضلاب و استفاده مجدد آب حاصل از تصفیه در صنعت و کشاورزی- واحدهای تصفیه خانه‌های فاضلاب - اثرات فاضلاب بر روی محیط زیست - آلودگی پرتوی محیط زیستی شامل 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 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	۸

۴	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 کردن، خفه کردن، حذف مواد سوختنی، کنترل واکنش‌های زنجیره‌ای)، مواد خاموش کننده و مزایا و معایب آن‌ها: شامل آب- کف آتش‌نشانی- پودر خشک- پودر تر- گاز CO₂ - آشنایی با ماشین‌های آتش‌نشانی و تجهیزات آن‌ها، سیستم‌ها و روش‌های کشف و اعلان حریق شامل روش دستی اعلان حریق- سیستم اتوماتیک کشف حریق- انواع کاشف‌های حریق شامل (کاشف‌های حرارتی با حرارت ثابت- با حرارت متغیر- کاشف‌های دودی- کاشف یونیزه- فتوالکتریک- شعله‌ای- گازیاب)- مرکز کنترل و اعلان حریق- سیستم اطفاء حریق دستی بر مبنای (آب، پودر، CO₂، کف)- انواع کپسول‌های اطفاء حریق- عوامل موثر بر انتخاب خاموش کننده‌های دستی- توزیع و جانمایی خاموش کننده‌ها- تعیین تعداد و چیدمان آن‌ها	۹
۴	۲	اورژانس و کمک‌های اولیه در حوادث باغات و مزرعه- احیای قلبی ریوی CPR، باز کردن راه تنفس، آشنایی کلی با عوامل بیولوژیکی زیان‌آور محیط کار (ویروس، باکتری، قارچ، انگل، رکتزیا) و بیماری‌های متداول ناشی از آن‌ها - بیماری‌های مسری، بیماری‌های ناشی از سموم کشاورزی و کودها- جعبه کمک‌های اولیه- آمبولانس و تجهیزات آن- اورژانس‌های طب کار- فوریت‌های شایع پزشکی ناشی از بیماری و حوادث- پانسمان و بانداژ، نکات لازم در مورد کاربرد برخی داروهای اورژانسی مانند نیتروگلیسرین و... - شرایط جوی نامساعد شامل سرمازدگی- یخ‌زدگی- آفتاب سوختگی- گرم‌زدگی- برق‌گرفتگی و صاعقه‌زدگی- مسمومیت‌های غذایی- شیمیایی- اسهال و استفراغ - گزیدگی و نیش‌زدگی شامل مارگزیدگی- عقرب‌گزیدگی- عنکبوت‌گزیدگی- گازگرفتگی ناشی از حیوانات هار مانند سگ و...- زنبورزدگی- کنه‌زدگی و راه‌های پیشگیری از آن‌ها	۱۰
۳۲	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های 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		فن‌آوران	۱۳۸۳
درس آموزی از حوادث سه جلد	دفتر امور بهداشت، ایمنی، محیط زیست و انرژی		شرکت چاپ و بازرگانی	۱۳۹۴
آلودگی‌های محیط زیستی	زهرا ناصرزاده و همکاران و گروه مهندسين مشاور SDM		فن‌آوران	۱۳۹۴
مدیریت عوامل زیان‌آور محیط کار	منوچهر امیدواری، داوود حسنونند		دانشگاه آزاد اسلامی	۱۳۹۵

۱۳۸۹	آذر		امیر سرمد نهري	ماشین آلات ساختمان سازی و راه سازی
۱۳۹۴	فن آوران		علی کریمی، زهرا ناصرزاده و گروه مهندسين مشاور SDM	ایمني برای محیط کار
۱۳۹۳	فن آوران		هدایت توکلی و همکاران	مواد خطرناک
۸۹	دایره صنعت	سید رامین کابلی	Heinrich Martin	جراثیم ها، لیفتراک ها، کانوایرها، قرقره ها و انبارش
۱۴۰۰	فدک ایستاتیس		عمران احمدی	کتاب ایمني و بهداشت در کشاورزی
۱۴۰۱	دانشگاه یادگار امام		حجت احمدی	کتاب مبانی و اصول ایمني در کشاورزی

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

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی یا مدیریت ایمني صنعتی- مهندسی یا مدیریت HSE- مهندسی بهداشت حرفه ای- مهندسی ایمني و بازرسی فنی- مهندسی صنایع گرایش ایمني صنعتی یا مدرس رشته امور زراعی و باغی یا رشته های مشابه به شرط تسلط به مباحث تخصصی و عمومی HSE مرتبط با امور زراعی و باغی با حداقل ۳ سال سابقه کار در صنعت و تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد و دارای رایانه- ویدئو پروژکتور- در دسترس بودن وسایل ایمني مطابق با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

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

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش های شفاهی، آزمون های کتبی و عملی بصورت هفتگی، ماهیانه و میان ترم- ارائه تمرین و مسئله فردی و گروهی کلاسی جهت ارزشیابی- جمع آوری و بررسی نتایج تحقیقات و پژوهش های دانشجویان - سنجش هر دانشجو هنگام بازدیدهای علمی

۳-۵- درس کارآفرینی و مدیریت کسب و کار

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با، مبانی و مهارت‌های مورد نیاز برای موفقیت در فرآیند کارآفرینی، مدیریت و کسب و کار و نیز برآورد اقتصادی طرح و جذب سرمایه برای کسب و کارهای کوچک و بزرگ

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	برنامه ریزی مسیر شغلی تعریف کار، شغل، انواع زندگی شغلی، انواع کسب و کار و مبانی آن، کسب و کار (در خانه، روستایی، در فناوری اطلاعات، در بخش خدمات)، موفقیت و چرخه زندگی، انواع ارزش‌ها و هدف گذاری (ترسیم مسیر شغلی دانشجویان)	۲	۲
۲	مبانی کارآفرینی مفهوم کارآفرینی و انواع آن، تاریخچه کارآفرینی، ویژگی های افراد کارآفرین	۱	۲
۳	مهارت‌های کارآفرینی ارتباطات موثر، تیم سازی 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 برنامه ریزی فرایندهای مدیریت و برنامه ریزی، چشم انداز اهداف اجرایی، برنامه ریزی انجام کار، تعیین الزامات کار، زمان بندی فعالیت ها، بودجه بندی و تامین نیروی انسانی و تامین تجهیزات. فرایندهای جذب و نگهداشت نیروی انسانی	۲	۴
۸	راه اندازی کسب و کار	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	۴ 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	۶ 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

کسب مهارت‌های موردنیاز برای موفقیت در فرآیند کارآفرینی، مدیریت و کسب و کار و نیز برآورد اقتصادی طرح و جذب سرمایه برای کسب و کارهای کوچک و بزرگ

ج- منابع درسی (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	سیدکاظم امینی		مرکز مدیریت دولتی	۱۴۰۱

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد کارآفرینی یا مدیریت کسب و کار با ۳ سال سابقه مربوطه

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز

کلاس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند.

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 مورد نیاز 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.

روش سنجش و ارزشیابی درس

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

۳-۶- درس بازاریابی و فروش محصولات زراعی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با عوامل موثر بر بازاریابی و فروش محصولات زراعی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	عوامل محیطی در حفظ کیفیت گیاهان زراعی	-	۸
۲	اثرات پوشش های بسته بندی بر ماندگاری و کیفیت گیاهان زراعی	-	۸
۳	اثرات محیط گازی بر حفظ کیفیت و ماندگاری گیاهان زراعی	-	۸
۴	استانداردهای سورتینگ گیاهان زراعی - دستگاه های سورتینگ گیاهان زراعی		۸
۵	انجام عملی بسته بندی در مراکز تولید، مراکز فروش گیاهان زراعی	-	۸
۶	بسته بندی و حمل و نقل از مراکز تولید به مراکز فروش و مراکز صدور گیاهان زراعی به خارج از کشور	-	۸
۷	مقررات صدور گیاهان زراعی و سازمان های ذی ربط	-	۸
۸	بازدید از مراکز بسته بندی و فروشگاه های گیاهان زراعی	-	۸
	جمع	-	۶۴

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت عوامل مؤثر در کیفیت و بسته بندی گیاهان زراعی، سازمان ها و مقررات صدور گیاهان زراعی و نحوه بازاریابی و فروش آن ها

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
بسته بندی	نرگس افراسیابی		شرکت نمایشگاه های بین المللی	۱۳۸۹
بسته بندی کالا و بازاریابی	سروش قاسمی		چاپ سالوک	آخرین ویرایش
بازار یابی و فروش محصولات کشاورزی	علی رضا کرباسی		نور علم	۱۴۰۰

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد باغبانی یا زراعت یا تولیدات گیاهی باتجربه کاری در این زمینه

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، 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 بسته‌بندی، آماده‌سازی و عرضه محصول

روش سنجش و ارزشیابی درس

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

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۴۸	۳۲	تعداد ساعت

۷-۳- درس گیاه‌شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان زراعی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه، کلیات	۴	-
۲	سلول (ساختار، انواع و عملکرد)	۶	-
۳	بافت‌های گیاهی (تعریف، ساختار، انواع، نقش و عملکرد)	۴	-
۴	اندام‌های رؤیا در گیاهان زینتی (انواع، ویژگی ظاهری و تشریحی، منشأ، تغییرات و سازش‌ها، نقش و وظایف)	۶	-
۵	اندام‌های زایا در انواع گیاهان زراعی، ویژگی ظاهری و تشریحی، منشأ، تغییرات و سازش‌ها، نقش و وظایف.	۴	-
۶	اعمال حیاتی (جذب و انتقال آب و مواد غذایی، فتوسنتز، تنفس، متابولیسم) عوامل مؤثر با تأکید بر گیاهان زینتی	۶	-
۷	ساختمان و کار با میکروسکوپ‌های نوری بینوکولر، جعبه تشریح، تجهیزات گیاه‌شناسی	۲	۸
۸	مشاهده انواع و ساختار سلول و تهیه پرپاراسیون موقتی و دائمی از انواع سلول‌ها	-	۸
۹	تهیه برش، رنگ‌آمیزی و تهیه پرپاراسیون موقتی و دائمی از انواع بافت‌های گیاهی	-	۸
۱۰	مشاهده ساختار ظاهری، تغییرات، سازش‌ها، ... در انواع اندام‌های رویا و زایا	-	۱۶
۱۱	آزمایش سنجش و اندازه‌گیری برخی از اعمال حیاتی	-	۸
جمع		۳۲	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت بافت‌های مختلف گیاهی و عملکرد آن‌ها، شناسایی ساختار سلول و عملکرد آن‌ها و توانایی کار با میکروسکوپ و 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
اصول و روش های رده بندی گیاهان	دینا عزیزیان - غلامرضا بخشی		دانشگاه پیام نور	۱۴۰۲

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 و سابقه کاری در این زمینه

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد همراه با تجهیزات، امکانات کمک‌آموزشی، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد 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

۳-۸- درس زبان فنی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: زبان انگلیسی

هم نیاز: -

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 systems	۲	-
۴	A general text about Hydroponic systems	۲	-
۵	A general text about fertilizer 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	-
۱۱	A text on scientific classification	۲	-
۱۲	A text about morphology and botanic sciences	۲	-
۱۳	A text about pest management in horticultural crops	۲	-
۱۴	A text about diseases of horticultural crops and their management	۲	-
۱۵	A review about nursery plants and kinds	۲	-
۱۶	A review about roles of plants in life	۲	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

درک متن‌های ساده کشاورزی به زبان انگلیسی و توانایی 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 فنی	مجموعه مؤلفین		سمت	آخرین چاپ
Internet	Various authors		اینترنت	آخرین چاپ

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های کشاورزی ترجیحا زراعت با سابقه ترجمه متون انگلیسی یا گذراندن آموزش‌های انگلیسی در حد تافل

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند

روش تدریس و ارائه درس

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

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون کتبی مستمر و پایانی

۳-۹- درس مدیریت آب در کشاورزی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: کاربرد ریاضی در کشاورزی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع سیستم های آبیاری تحت فشار و زیرسطحی و کار با آن ها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	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	روش های اندازه گیری نیاز آبی؛ روش های مستقیم (لایسیمتر) روش های غیرمستقیم (تبخیر و تعرق) (روش محاسباتی) تعیین نیاز آبی به وسیله لایسیمتر و روش محاسباتی	۱	۲
۳	محاسبه نیاز آبی گیاهان؛ نرم افزارهای رایج در علم زراعت کاربرد نرم افزار (netwet)	۱	۲
۴	بهینه سازی مصرف آب در کشاورزی؛ کارایی مصرف آب روش های افزایش راندمان آبیاری تعیین راندمان آبیاری - کاربرد یافته ها	۱	۲
۵	آماده سازی سیستم آبیاری زیرسطحی؛ سیستم آبیاری زیرسطحی - اقدامات قبل از راه اندازی سیستم در هریک از اجزا- چگونگی آماده به کار کردن اجزای آبیاری زیرسطحی تعیین موانع راه اندازی- رفع موانع و معایب- گزارش و پیگیری- آماده به کار کردن تمام اجزای سیستم	۱	۲
۶	راه اندازی سیستم آبیاری زیرسطحی؛ شرایط و روش راه اندازی سیستم- رابطه بین زمان راه اندازی با سایر عوامل (شرایط محیطی، شرایط گیاه، سلامت دستگاه و...- شاخص های تنظیم بودن اجزا راه اندازی سیستم- کنترل کردن شاخص های سلامت در عملکرد سیستم آبیاری زیرسطحی	۱	۸
۷	تنظیم اجزای سیستم آبیاری؛ انواع تنظیمات در سیستم آبیاری زیرسطحی- شاخص های تنظیم- روش های 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 آبیاری مزرعه- جابجایی برخی از اجزا- رصد کردن- تنظیمات- بازنگری- اصلاح	۱	۶
۱۰	سرویس و نگهداری سیستم آبیاری زیرسطحی؛ انواع سرویس ها- زمان- روش- مواد و تجهیزات تهیه مواد و تجهیزات- انجام سرویس های مختلف- ثبت و گزارش اقدامات	۱	۲

۱۱	۲	سیستم آبیاری تحت فشار؛ انواع سیستم- آبیاری تحت فشار- بررسی صحت قسمت های مختلف سیستم- دبی خروجی نازل ها- نحوه عملکرد و ظرفیت نازل ها و قطره چکان ها بازدید از موتورخانه و سیستم آبیاری و شبکه توزیع آبیاری (لوله های اصلی و فرعی). تعیین سلامت و صحت اتصالات سیستم آبیاری- بررسی کلیدهای راه انداز و منابع تأمین انرژی الکتریکی- محاسبه دبی خروجی نازل ها- شستشوی فیلترها- خواندن مانومترها
۱۲	۱	سرویس های کاربری سیستم آبیاری؛ انواع سرویس های کاربری- روش های سرویس- مواد فیلتری- مخزن کودزن- کودهای محلول مورد نیاز گیاهان تعیین سرویس های مورد نیاز و انجام سرویس های لازم- شستشوی مواد فیلتری- تعویض مواد فیلتری- شارژ و کالیبره کردن مخزن از کودهای محلول
۱۳	۱	راه اندازی سیستم آبیاری؛ روش راه اندازی سیستم آبیاری- شیرفلکه - تانک شنی - هیدروسلیکون- کلکنورها- نحوه تنظیم خروجی آب و مخلوط کودهای محلول راه اندازی پمپ و ماشین های آبیاری- باز کردن شیرهای لوله های مسیر آبیاری- شستشوی فیلترها- بستن شیرهای لوله های خارج از مسیر آبیاری- نحوه بستن اتصالات لوله- بست ابتدایی و انتهایی - قطره چکان ها
۱۴	۱	آبیاری و تنظیم سیستم آبیاری؛ روش های 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
۱۵	۱	نگهداری سیستم آبیاری در دوره استراحت؛ روش های حفاظت از اجزای سیستم، باز کردن و شستشوی فیلترها، اصلاح لوله ها و شیرفلکه های معیوب- حفاظت و نگهدار از اجزای سیستم (پمپ ها، ژنراتور برق و...) انجام سرویس های سالیانه- تعویض- روغن کاری- شستشوی سیستم- باز کردن و انتقال اجزای قیمتی به انبار
جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت روش های تعیین نیاز آبی گیاهان ، انواع روش های آبیاری تحت فشار و آبیاری زیر سطحی و اجزای آن ها، توانایی برآورد مقدار کود مصرفی با استفاده از داده های موجود و تعیین روش مصرف در سیستم های آبیاری و نگهداری سیستم های آبیاری



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مدیریت منابع آب سطحی وزیرزمینی در کشاورزی پایدار	محمد مهدی عرب بافرانی		یاد عارف	۱۴۰۲
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 ویرایش
آبیاری بارانی و قطره‌ای (اصول تهیه طرح‌های اجرایی)	حسین ابراهیمی		مشهدسخن 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)

ویژگی‌های مدرس حداقل کارشناسی ارشد آبیاری یا زراعت یا باغبانی
مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس کلاس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد 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، 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، آزمون کتبی مستمر و پایانی، آزمون عملی

۳-۱۰- درس هوا و اقلیم‌شناسی کشاورزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز:

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با آب و هوا 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 آن‌ها (دماسنج، دمانگار، رطوبت‌سنج، رطوبت‌نگار، ...) جمع‌آوری داده‌های هواشناسی منطقه	۴	۱۲
۲	تحلیل داده‌های هواشناسی؛ روش‌های داده‌های هواشناسی - 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 تا (اقدامات پیشگیرانه- کنترلی- قانونی) تعیین ویژگی‌های زراعی اقلیم با داده‌های فرضی یا واقعی هواشناسی	۴	۱۲
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

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



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
هوا و اقلیم شناسی	امین علیزاده و همکاران		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۴۰۳
هواشناسی کاربردی	غلام علی کمالی		رجاء	۱۳۹۴
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 اقلیم شناسی 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 اقلیم شناسی یا زراعت

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد و دارای 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، مباحثه ای، تکرار و تمرین، کار عملی، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، بازدید از ایستگاه های هواشناسی سینوپتیک

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش های شفاهی و کتبی، آزمون کتبی مستمر و پایانی و آزمون عملی

۳-۱۱- درس شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی (مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان)

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با کنترل مهم‌ترین علف‌های هرز زراعی برحسب نوع گیاه و آب و هوا

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 امکان‌سنجی بکارگیری روش‌های مختلف در گسترش علف‌های هرز	۴	۸
۳	اقدامات کنترلی؛ انواع اقدامات، زمان و شرایط مناسب، اهمیت و ضرورت‌ها به‌کارگیری روش‌های کنترلی متناسب با امکانات و زمان	۴	۲۰
۴	ارزیابی فرآیند؛ روش‌های مختلف سنجش کارایی روش‌ها و اقدامات کنترلی تعیین تراکم - سطح آستانه و زیان اقتصادی- نمونه‌گیری	۴	۱۲
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت روش‌های مبارزه با علف‌های هرز، شناسایی علف‌های هرز و توانایی انتخاب بهترین روش مبارزه با علف هرز و بکارگیری آن و 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
زیست‌شناسی و مدیریت علف‌های هرز	مهدی راستگو		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۹۹
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

۱۳۸۸	دانشگاه کرمان	عبدالمجید مهدوی دامغانی	مروری بر رقابت علف‌های هرز و گیاهان زراعی
۱۳۸۱	دانشگاه فردوسی مشهد	کوچکی و ظریف کتابی	مدیریت اکولوژیکی علف‌های هرز
ویرایش جدید	دانشگاه شیراز	حسین غدیری	اصول و روش های کنترل علف‌های هرز
ویرایش جدید	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 با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند آزمایشگاه مجهز به میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، مواد رنگ‌آمیزی (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، 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

۳-۱۲- درس بیماری‌های گیاهان زراعی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با عوامل بیماری‌زای گیاهان زراعی و نحوه مبارزه با آن‌ها و انجام کنترل بیماری‌ها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	پایش عرصه؛ شناسایی بیماری تا برحسب علائم بیماری- پتانسیل خطر بیماری - تعیین تراکم- سطح آستانه و زیان اقتصادی نمونه‌برداری- تعیین سطح آستانه اقتصادی - تعیین سطح زیان اقتصادی	۴	۸
۲	پیشگیری؛ چرخه زندگی بیماری- انواع روش‌های پیشگیری- ملاحظات فنی، زیست محیطی و بهداشتی امکان سنجی بکارگیری روش‌های مختلف در گسترش بیماری‌های گیاهی	۴	۱۰
۳	اقدامات کنترلی؛ انواع اقدامات، زمان و شرایط مناسب، اهمیت و ضرورت‌ها به‌کارگیری روش‌های کنترلی متناسب با امکانات و زمان	۴	۱۸
۴	ارزیابی فرآیند؛ روش‌های مختلف سنجش کارایی روش تا و اقدامات کنترلی تعیین تراکم - سطح آستانه و زیان اقتصادی- نمونه‌گیری	۴	۱۲
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناسایی بیماری‌های گیاهان زراعی مانند گندم و جو ، توانایی تشخیص روش کنترل بیماری‌های زراعی و بکارگیری آن

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
بیماری‌شناسی گیاهی	جرج ن اگریوس	ایزدپناه و همکاران	آییز	۱۳۸۹
نشانگرهای مولکولی	نقوی و همکاران		دانشگاه تهران	۱۳۸۴
بیماری‌های گیاهان گل‌دانی گلدار	دایتری و همکاران	بیات و میر ابوالفتحی	دارا لعلم	۱۳۸۶
آفات و بیماری‌های گیاهان زیتنی	مجید میراب لو		مرز دانش	۱۳۸۸
بیماری‌شناسی گیاهان نوین	مهدی نصر اصفهانی		تحقیقات آموزش کشاورزی	۱۳۹۸
Plant pest and disease	Charles, et al.		Ball puplishing	۱۹۹۷
Integrated pest disease managment in green house crops	Altajes, et al.		Springer	۲۱۱۴



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

ویژگی‌های مدرس

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

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد و دارای 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، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند کنترل بیماری‌ها با روش‌های مختلف، جمع‌آوری و شکل‌شناسی، تشریح، نگهداری و پرپاراسیون‌ها 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.

۳-۱۳- درس آفات گیاهان زراعی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: حشره شناسی در کشاورزی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و مبارزه با آفات گیاهان زراعی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	پایش عرصه؛ شناسایی بیماری ها برحسب علائم آفت- پتانسیل خطر آفت - تعیین تراکم- سطح آستانه و زیان اقتصادی نمونه برداری- تعین سطح آستانه اقتصادی - تعیین سطح زیان اقتصادی	۴	۸
۲	پیشگیری؛ چرخه زندگی آفت- انواع روش های پیشگیری- ملاحظات فنی، زیست محیطی و بهداشتی امکان سنجی بکارگیری روش های مختلف در گسترش آفات گیاهی	۴	۱۰
۳	اقدامات کنترلی؛ انواع اقدامات، زمان و شرایط مناسب، اهمیت و ضرورت ها به کارگیری روش های کنترلی متناسب با امکانات و زمان	۴	۱۸
۴	ارزیابی فرآیند؛ روش های مختلف سنجش کارایی روش تا و اقدامات کنترلی تعیین تراکم - سطح آستانه و زیان اقتصادی- نمونه گیری	۴	۱۲
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناسایی آفات گیاهان زراعی و توانایی تشخیص روش های کنترل آفات و انجام آن

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی حشره شناسی	محمدرضا زرگران-علی رضا غزفر		طاها نگار	۱۴۰۳
حشره شناسی جلد اول	محمود شجاعی		دانشگاه تهران	۱۳۷۴
حشره شناسی و مدیریت تلفیقی آفات	سهیلا تکاور و همکاران		دانشگاه فنی و حرفه ای	۱۳۹۵
حشره شناسی کشاورزی	مرتضی اسماعیلی و همکاران		دانشگاه تهران	۱۳۷۲
اصول مورفولوژی و فیزیولوژی حشرات	ابراهیم باقری زنوز		دانشگاه تهران	۱۳۷۲
حشره شناسی جلد اول	بنازی لودورس	مهدی مدرس	بارشوا	۱۳۷۲

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد حشره‌شناسی یا زراعت با حداقل ۳ سال سابقه تدریس درس حشره‌شناسی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، نمونه‌های آفات گیاهی، انواع آفت‌کش، کلکسیون آفات جمع‌آوری‌شده.

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شکل‌دهی، تشریح، نگهداری حشرات در رده‌های مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی و رایج منطقه، انجام گام‌به‌گام فرآیند پیشگیری و کنترل و سایر اقدامات مرتبط

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند شناسایی، تشریح و نگهداری حشرات، آزمون کتبی مستمر و پایانی

۳-۱۴- 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	راه‌های 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	خاک و رابطه آن با گیاه	۱	۱۶
۶	تهیه زمین و ادوات خاک ورزی	۱	۱۶
۷	بذرکاری	۱	۱۶
۸	عملیات داشت و برداشت	۱	۱۶
۹	گردش زراعی (تناوب)	۲	-
۱۰	عوامل کاهش دهنده محصول مثل آفات و بیماری‌ها و علف هرز	۱	۱۶
۱۱	عملیات کاشت، عمق و روش کاشت، تراکم بوته و غیره	۱	۱۶
جمع		۱۶	۹۶

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت کلیه 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 غلات سردسیر	پیمان دوامی		شابک	۱۳۹۷
زراعت عمومی	محمدرضا خواجه پور		دانشگاه صنعتی اصفهان	آخرین چاپ
زراعت عمومی	محمدعلی رستگار		دانشگاه فردوسی	آخرین چاپ
زراعت ارگانیک	بنفشه یوسفی		شابک	۱۳۹۶



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

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، تحقیق، 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، ارائه تحقیق

۳-۱۵- درس تولید غلات

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: تولیدات گیاهان زراعی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با غلات و ویژگی‌های آن و انجام عملیات کاشت و داشت و برداشت غلات

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مرحله جوانه زنی و استقرار؛ ویژگی‌های مرحله (حساسیت‌ها و مقاومت‌ها) - آسیب‌شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت‌زا - تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴	۲۰
۲	مرحله رشد رویشی و توسعه برگ‌گی؛ ویژگی‌های مرحله (حساسیت‌ها و مقاومت‌ها) - آسیب‌شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت‌زا - تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و..)	۴	۲۰
۳	مرحله گل‌انگیزی و گلدهی؛ ویژگی‌های مرحله (حساسیت‌ها و مقاومت‌ها) - آسیب‌شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت‌زا - تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه)	۴	۱۲
۴	مرحله تشکیل و رسیدگی میوه و دانه؛ ویژگی‌های مرحله (حساسیت‌ها و مقاومت‌ها) - آسیب‌شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت‌زا - تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه)	۴	۱۲
جمع		۱۶	۶۴
کشت و پرورش حداقل ۲ نوع گیاهان غلات مهم منطقه و مراقبت‌های داشت الزامی است			

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت روش کشت و کار گیاهان غلات و نیازهای زمان کاشت، داشت، برداشت و نگهداری گیاهان غلات، توانایی تعیین زمان کشت گیاهان غلات برداشت گیاهان غلات و مراقبت از گیاهان غلات برداشته شده



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت غلات	قربان نورمحمدی- علی کاشانی		دانشگاه شهید چمران اهواز	۱۳۸۸
زراعت غلات	بهنام زند- اکبر لعلی نیا		دانشگاه پیام نور	۱۳۸۹
زراعت غلات	ناصر خدابنده		سپهر	۱۳۸۷
زراعت خصوصی غلات	حمدالله کاظمی		دانشگاهی	۱۳۸۶

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

ویژگی های مدرس

حداقل مدرک کارشناسی ارشد زراعت همه گرایش ها

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، کود، سم، بذر و مزرعه مناسب

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، تحقیق، انجام گام به گام کلیه عملیات آماده سازی 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، ارائه تحقیق



۳-۱۶- درس تولید گیاهان صنعتی (قندی، روغنی، لیفی)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: تولیدات گیاهان زراعی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با روش‌های کاشت، داشت و برداشت گیاهان صنعتی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تقسیم بندی، اهمیت و کاربرد انواع گیاهان صنعتی(قندی، روغنی، لیفی)	۴	۴۸
۲	تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی های گیاه‌شناسی، طبقه‌بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده‌سازی زمین، کاشت، مراحل جوانه‌زنی و استقرار، گل‌انگیزی و گل‌دهی گیاهان صنعتی، فعالیت های مربوط به برداشت و پس از برداشت حداقل ۵ گیاه صنعتی، اهداف اصلاحی و چشم اندازهای آینده ...	۴	
۳	چغندر قند - نیشکر - سیب زمینی	۸	
۴	آفتابگردان - سویا		
۵	کلزا - کنجد		
۶	بادام زمینی گلرنگ		
۷	اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت هریک از گیاهان صنعتی		
جمع		۱۶	۴۸

(پرورش منتج به محصول حداقل ۲ گیاه صنعتی سازگار با منطقه الزامی است)

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع گیاهان صنعتی، روش کشت و کار، نیازهای زمان کاشت، داشت و برداشت، نگهداری گیاهان صنعتی و توانایی تعیین زمان کشت، برداشت و مراقبت از گیاهان صنعتی برداشت شده

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
گیاهان صنعتی	محمدرضا خواجه پور		دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۶
گیاهان صنعتی	ریوف سید شریفی		عمیدی	۱۴۰۲
زراعت گیاهان صنعتی	ناصر خداپنده		سپهر	آخرین ویرایش
زراعت گیاهان صنعتی	کریم خرازی - مهدی مرادی		فرهیختگان دانش	۱۳۸۸



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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد همه گرایش‌ها زراعت

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، کود، سم، بذر و مزرعه مناسب مواد

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، انجام گام به گام کلیه عملیات آماده‌سازی کشت، داشت و برداشت محصول

روش سنجش و ارزشیابی درس

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

۳-۱۷- درس تولید گیاهان علوفه‌ای (پهن برگ)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: تولیدات گیاهان زراعی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با روش‌های کاشت، داشت و برداشت محصولات علوفه‌ای پهن برگ

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و کلیات؛ نباتات علوفه‌ای، اهمیت تولید علوفه، آمار علوفه دامی مورد نیاز در ایران، مصرف کنندگان علوفه دامی، اهمیت زراعت نباتات علوفه‌ای	۱	-
۲	گیاهان علوفه‌ای؛ انواع گیاهان علوفه‌ای، انتخاب مناسب‌ترین گونه‌ها برای شرایط محیطی مختلف، نیازهای آبی و تغذیه‌ای گیاهان علوفه‌ای	۲	-
۳	کشت و داشت گیاهان علوفه‌ای؛ انتخاب مکان مناسب برای کشت گیاهان علوفه‌ای، آماده‌سازی زمین و تهیه خاک مناسب برای کاشت، روش‌های کاشت مکانیزه و دستی، تکنیک‌های بهینه آبیاری و کود دهی، مدیریت علف‌های هرز و بیماری‌ها	۲	-
۴	بذرکاری؛ مناطق مناسب بذرکاری، مبارزه با علف‌های هرز، روش‌های بذرکاری، آماده کردن زمین فصل کاشت، مقدار بذر در هکتار، محافظت بعد از بذرکاری	۳	۱۰
۵	بوته کاری؛ مناطق مناسب بوته کاری، مراحل بوته کاری، بوته کاری توام با ذخیره نزولات جوی	۳	۱۰
۶	مهم‌ترین گیاهان علوفه‌ای و روش کاشت، داشت و برداشت آن‌ها؛ ذرت و ذرت خوشه‌ای، علف باغ، فستوکا، آگروپیرون، یونجه، اسپرس، شبدر، ماشک گل خوشه‌ای، آتریپلکس	۳	۱۵
۷	اثرات اقتصادی و اجتماعی زراعت گیاهان علوفه‌ای تأثیرات اقتصادی زراعت گیاهان علوفه‌ای بر کشاورزی و صنعت دامداری اثرات اجتماعی و فرهنگی زراعت گیاهان علوفه‌ای بر جوامع محلی و سیستم‌های غذایی استفاده از فناوری‌های سبز و مدیریت پسماند تکنولوژی‌های نوین در زراعت نباتات علوفه‌ای استفاده از سیستم‌های هوشمند آبیاری و کنترل خودکار	۲	۱۳
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

کسب توانمندی کاشت، داشت و برداشت نباتات علوفه‌ای



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت گیاهان علوفه ای	هادی کریمی		دانشگاه تهران	۱۳۷۷
زراعت گیاهان علوفه ای	عطاءاله سیادت		دانشگاه شهید چمران	۱۳۹۰
زراعت گیاهان علوفه ای مخلوط	امیر باجری		شابک	۱۳۹۷

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد زراعت همه گرایش‌ها

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

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

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، انجام گام به گام کلیه عملیات آماده‌سازی کشت، داشت و برداشت محصول علوفه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس

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



۳-۱۸- درس ماشین‌های کشاورزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با ابزار و ماشین‌های کشاورزی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۲	۱	تعداد واحد
۹۶	۱۶	تعداد ساعت

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، 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 گاوآهن‌ها، 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، وجین‌کن‌ها، تنک‌کن‌ها، هرس‌کن درختان، نردبان‌های هیدرولیکی، چمن‌زن‌ها، وسایل هوا ده چمن، سم‌پاش‌ها و کودپاش‌ها ماشین‌های برداشت شامل 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

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
ماشین‌های برداشت علوفه و غلات	دپارتمان ماشین‌آلات کشاورزی		مدرس‌ان برتر	۱۳۹۱



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 یا زراعت

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

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

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژهای، 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



۳-۱۹- درس تولیدات گیاهان باغی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع درختان مناطق گرمسیری و سردسیری و معتدل، روش‌های نگهداری و برداشت محصولات باغی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه‌ای بر اصول باغبانی؛ تعریف باغبانی، بخش‌های مختلف باغبانی، تاریخچه باغبانی، اهمیت محصولات باغبانی، منطق مهم تولید محصولات باغبانی، طبقه‌بندی گیاهان باغبانی	۲	-
۲	تاسیسات و ادوات باغبانی؛ تاریخچه ابزار کشت؛ شخم و انواع گاوآهن؛ ردیف‌کار؛ انواع گلخانه و شاسی	۲	۱۰
۳	اثر اقلیم و عوامل محیطی در باغبانی؛ دما، نور، ارتفاع، عرض جغرافیایی، استرس و تنش عوامل محیطی در محصولات باغبانی	۲	۱۰
۴	اصول کلی هرس و تربیت؛ اهمیت داشت و افزایش بهره‌وری محصولات باغبانی، انواع روش‌های تربیت و هرس درختان	۲	۱۰
۵	خاک و کود در باغبانی؛ اصول آماده سازی زمین، عمق خاک، بافت و ساختمان خاک، تغذیه معدنی گیاهان، عناصر ماکرو و میکرو، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، آهن	۲	۱۰
۶	هورمون‌ها و مواد تنظیم کننده رشد در باغبانی؛ اکسین (Auxin)، سیتوکینین (Cytokinin)، جبرلین، (Gibberellin) اسید آبسزیک، اتیلن	۲	۸
۷	اصول کنترل علف‌های هرز؛ کنترل شیمیایی، کنترل ارگانیک، تعریف دگرآسیبی و ترکیبات آن، اثر ترکیبات دگرآسیب بر علف‌های هرز	۱	۱۶
۸	اصول کلی طبقه‌بندی، ازدیاد و تولید گیاهان باغبانی؛ بذر، ویژگی‌ها و نحوه رشد آن، تولید و پرورش درختان میوه، میوه‌های دانه‌دار، میوه‌های هسته‌دار، میوه‌های دانه‌ریز و خشک، تولید و پرورش گیاهان زینتی و آپارتمانی، طبقه‌بندی گیاهان زینتی، گیاهان هوای آزاد، گیاهان چند ساله، گیاهان سوخ‌دار، درختان و درختچه‌های زینتی، گیاهان گلخانه‌ای و شاخه بریده، گیاهان آپارتمانی، تولید و پرورش گیاهان دارویی، گیاهان استراتژیک، گیاهان اسانس‌دار، گیاهان آلکالوئیددار و تدخینی	۲	۱۶
۹	اصول کلی نگهداری و بازاری رسانی محصولات باغبانی؛ انواع پوشش‌ها و فیلم‌ها، ضدعفونی گیاهان و محصولات باغی، نگهداری و بسته‌بندی محصولات باغی	۱	۱۶
جمع		۱۶	۹۶

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

کسب توانایی کاشت، داشت و برداشت محصولات باغی



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
باغبانی عمومی	مرتضی خوشخوی		دانشگاه شیراز	آخرین ویرایش
باغبانی عمومی	حسن رستمی		راه	۱۳۹۵
باغبانی عمومی	روح انگیز نادری		پیام نور	۱۳۹۵

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد باغبانی یا زراعت با سابقه کاری

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد و دارای کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، روپوش آزمایشگاهی، زمین و گلخانه مناسب و انواع ادوات کشاورزی و مواد مصرفی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، انجام گام به گام کلیه عملیات آماده‌سازی کشت، داشت و برداشت محصول

روش سنجش و ارزشیابی درس

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



۳-۲۰- درس مدیریت و حسابداری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصول مدیریت و حسابداری

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و مکاتب مدیریت؛ تعریف مدیریت، وظایف مدیر، مهارت‌های مدیر، نقش‌های مدیر، مکاتب مدیریت، مکتب کلاسیک یا سنتی مدیریت، مکتب نئوکلاسیک (Neoclassic) روابط انسانی، مکتب سیستم‌ها (مدیریت سیستمی)، مکتب مدیریت اقتضایی	۲	-
۲	برنامه‌ریزی؛ تعریف برنامه‌ریزی، مراحل برنامه‌ریزی، ابزارهای برنامه‌ریزی، اجزای یک برنامه، انواع برنامه‌ریزی، برنامه‌ریزی استراتژیک، انواع استراتژی، برنامه‌ریزی عملیاتی	۲	-
۳	سازماندهی؛ تعریف سازمان و سازماندهی، ساختار سازمانی، سازمان رسمی و غیررسمی، فرایند سازماندهی، انواع واحد سازی سازمانی، تمرکز یا عدم تمرکز در سازمان، تفویض اختیار	۲	-
۴	کنترل؛ تعریف و مفهوم کنترل، فرایند کنترل، سطوح کنترل، انواع کنترل	۲	-
۵	رهبری؛ تعاریف، نقش‌های رهبری، قدرت رهبر، نظریه‌های سنتی و نوین رهبری	۲	-
۶	تصمیم‌گیری؛ طبقه‌بندی تصمیم‌گیری، انواع تصمیم‌گیری فردی، الگوهای تصمیم‌گیری سازمانی، مدل‌های تصمیم‌گیری ریاضی	۲	-
۷	منابع انسانی؛ وظایف مدیریت منابع انسانی، تجزیه و تحلیل شغل، برنامه‌ریزی منابع انسانی، فرایند کارمندیابی، فرایند آموزش کارکنان، ارزیابی و مدیریت عملکرد، حقوق، دستمزد و پاداش	۲	-
۸	رفتار سازمانی؛ پیش درآمدی بر رفتار سازمانی، مبانی رفتار فرد، انگیزش، ارتباطات، تیم و گروه، فرهنگ سازمانی	۲	-
۹	حسابداری؛ تعریف حسابداری و موسسات، سیستم حسابداری و گرایش‌های آن	۴	-
۱۰	مفاهیم عمومی و مدل حسابداری؛ طبقه‌بندی مفاهیم حسابداری، مفروضات حسابداری، اصول و مفاهیم حسابداری، اصول و مفاهیم عناصر مدل حسابداری، عناصر مدل حسابداری، تجزیه و تحلیل آثار معاملات و عملیات مالی، قواعد تهیه ترازنامه	۴	-
۱۱	ثبت رویدادهای مالی و معرفی حساب‌ها؛ معرفی حساب، ثبت معاملات در حساب	۶	-
۱۲	دفاتر روزنامه و کل	۴	-
۱۳	درآمد و هزینه	۴	-
۱۴	سرمایه‌گذاری مجدد و برداشت	۲	-
۱۵	اصلاح حساب‌ها	۳	-
۱۶	کاربرگ	۲	-
۱۷	خرید و فروش کالا	۳	-
جمع		۴۸	-



ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی تهیه صورت های مالی و ترازنامه مالی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول مدیریت	عبداله جاسبی		دانشگاه آزاد	آخرین ویرایش
اصول حسابداری	سازمان حسابرسی		سازمان حسابرسی	آخرین ویرایش
اصول مدیریت کسب و کار در کشاورزی	جیمز جی - بیر لاین	سید مرتضی مجد موسوی - سیده فاطمه مجد موسوی	شابک	۱۴۰۱

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مدیریت یا حسابداری

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌های

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان ترم و پایان ترم



۳-۲۱- درس عملیات کشاورزی ۱

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	-	۸
۲	تهیه زمین و خاک ورزی	-	۱۶
۳	بذر و عملیات کاشت عمق و روش کاشت، تراکم گیاه و بوته	-	۱۶
۴	عملیات کاشت حداقل ۳ محصول پاییزه یا بهاره	-	۲۴
۵	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

شناخت عملیات کاشت و داشت و برداشت محصول و توانایی کشت چند گیاه با توجه به اقلیم منطقه

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
عملیات کشاورزی	جهانگیر عرب		بلور	۱۴۰۱
ترویج و توسعه استاندارد عملیات مناسب کشاورزی	فاطمه رزاقی بور خانی		شابک دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۹۵



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

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد زراعت (همه گرایش ها)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

مزرعه آموزشی 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



۳-۲۲- 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 آماری و با نرم‌افزارهای تخصصی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کاربرد نرم افزارهای تخصصی در کشاورزی	غلامرضا یآوری		دانشگاه پیام نور	۱۴۰۱
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 نرم‌افزار 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 کامپیوتر یا زراعت همه گرایش‌ها با حداقل ۳ سال سابقه تدریس یا پژوهش مرتبط در طرح‌های کشاورزی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

سایت رایانه مجهز به رایانه و امکانات نرم‌افزاری متناسب با سرفصل، نرم‌افزارهای زراعی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام‌به‌گام 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

۳-۲۳- درس کارآموزی

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
۲۴۰	۰	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن حداقل ۴۸ واحد درسی

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	جلسه توجیهی، تشریح فرآیند کار و اهمیت موضوع		
۲	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.		
۳	ایجاد تفاهم و انعقاد قرارداد و توجیه مدیران محل.		
۴	معرفی دانشجوی به محل کارآموزی همراه با برگه‌های کارآموزی، مشخص نمودن روزهای حضور و تعداد ساعت کاری دانشجوی، تعیین مربی کارآموزی، کنترل، نظارت و هدایت.		
۵	بررسی بازخورد معرفی‌نامه، مشخصات سرپرست مستقیم (نام و نام خانوادگی، مهارت یا تخصص، تلفن تماس و سایر راه‌های ارتباطی و...) تاریخ شروع کارآموزی.		
۶	حداقل سرکشی دومرتبه توسط مربی مستقیم، چهار مرتبه تماس تلفنی با سرپرست و دانشجوی بدون اعلام قبلی، بررسی گزارش کار کارآموزی روزانه و هفتگی حداکثر هر دو هفته یکبار.		
۷	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.		
۸	گزارش نهایی کارآموزی، ارسال گزارش به تعداد واحد کارآموزی به صورت محرمانه برای راستی آزمایی.		
۹	برقراری جلسه دفاع و ارزیابی گزارش شفاهی و دفاع دانشجوی همراه با نمایش متن، عکس و فیلم از فرآیند کار در محیط واقعی.		
۱۰	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 و تعیین چالش‌ها و ارائه راهکارهای مناسب برای رفع آن‌ها



ج- منابع درسی (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		آییز	۱۳۸۱
کارآموزی در محیط کار	جف آلد و همکاران	عبدالناصر کرکه آبادی	انستیتو ایز ایران	۱۳۸۷

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

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد زراعت در همه گرایش‌ها

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
مراکز و کلینیک‌های تولیدات زراعی یا آزمایشگاه‌های مرتبط با بخش کشاورزی در اطراف آموزشگاه یا نزدیک محل سکونت دانشجو

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، توضیحی، بررسی، نظارت و هدایت

روش سنجش و ارزشیابی درس
مشاهده فعالیت، بررسی گزارش

۳-۲۴- درس ازدیاد نباتات

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع روش‌های تکثیر جنسی و غیرجنسی در گیاهان

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف ازدیاد نباتات	۱	-
۲	اصول تکثیر جنسی و غیر جنسی آپومیکسی	۱	۲
۳	ازدیاد بوسیله بذر	۱	۲
۴	بذر آپومیکسی	۱	۲
۵	انواع رکود بذر و جوانه و نحوه برطرف کردن آن	۱	۲
۶	جوانه‌زدن بذر، حفظ قوه‌نامه بذر و تعیین قوه‌نامه بذر	۲	۲
۷	روش‌های تکثیر رویشی کلون	۱	۲
۸	قلمه‌زدن و انواع آن	۱	۲
۹	ریشه‌زائی در قلمه و انواع هورمون	۱	۲
۱۰	خوابانیدن و انواع آن، پیوند و انواع آن	۱	۲
۱۱	سازگاری پایه و پیوندک	۱	۲
۱۲	ازدیاد بوسیله ساختارهای رویشی	۱	۲
۱۳	ریز ازدیادی	۱	۲
۱۴	تعیین سرعت جوانه‌زدن بذر، تعیین قدرت رشد نهال بذری، سرمادهی و خراش بذر	۲	۲
۱۵	بازدید از مراکز ریز ازدیادی مزارع تولید	-	۶
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

کسب توانایی تکثیر انواع گیاهان خودگشن و دگرگشن



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ازدیاد نباتات	مرتضی خوشخوی		دانشگاه شیراز	آخرین ویرایش
روش های ازدیاد گیاهان باغی	رضا محمدی-مسعود قاسمی		جهادکشاورزی	۱۳۸۹
ازدیاد نبات	مینا رمضانخانی		سروش برتر	۱۴۰۴

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

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد باغبانی یا زراعت یا آگرو تکنولوژی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، مواد و وسایل آزمایشگاهی و کارگاهی 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، گزارش فعالیت های تحقیقات، خود سنجی و... حل مسئله، آزمون کتبی و عملی، پرسش های شفاهی، ارائه کلاسی



۳-۲۵ - درس پرورش قارچ‌های خوراکی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصول تولید قارچ‌های خوراکی و 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	۱۱
۶	مواد اولیه و تهیه بستر پرورش قارچ دکمه‌ای	۱	۱۱
۷	اسپان مناسب قارچ دکمه‌ای	۱	۸
۸	کشت قارچ دکمه‌ای	۱	۱۲
۹	خاک‌دهی و چنگ‌زنی را در پرورش قارچ دکمه‌ای	۱	۶
۱۱	آفات و بیماری‌های رایج قارچ دکمه‌ای	۲	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

شناخت اصول پرورش قارچ‌های خوراکی، عوامل مؤثر در پرورش قارچ‌های خوراکی و آفات بیماری‌های قارچ خوراکی و توانایی آماده‌سازی بستر کشت قارچ‌های خوراکی، کاشت و داشت قارچ‌های خوراکی، کنترل آفات و بیماری‌های قارچ‌های خوراکی و برداشت و بسته‌بندی 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	نسیم گستر	ویرایش جدید
آموزش تولید قارچ دکمه‌ای	لیلا صادق کسمایی - امیر حق‌شناس		دانش اترک	۱۳۹۶



تولید و عرضه قارچ‌های خوراکی	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی	شرکت چاپ و کتب درسی	۱۳۸۹
------------------------------	-----------------------------------	---------------------	------

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

ویژگی مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های زراعت یا باغبانی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد و دارای ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد 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، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، تشریح اجزا و سازوکار عمل قارچ‌های خوراکی. تهیه بستر مناسب تولید قارچ، تجهیزات جانبی موردنیاز مانند رطوبت‌سنج، دماسنج، بذر گیاهان زراعی جهت تولید اسبان، برداشت قارچ خوراکی، بسته‌بندی قارچ

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح اجزا و سازوکار عمل، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی دانشجو در کارگاه و مزرعه، بررسی نتایج نهایی.



۳-۲۶- درس تولیدات گیاهان دارویی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت گیاهان دارویی منطقه، ویژگی‌های آن‌ها، کشت و کار گیاهان دارویی منطقه، جمع‌آوری و فرآوری ساده آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مرحله جوانه‌زنی و استقرار؛ ویژگی‌های مرحله (حساسیت‌ها و مقاومت‌ها) آسیب‌شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت‌زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴	۱۵
۲	مرحله رشد رویشی و توسعه برگ‌ها؛ ویژگی‌های مرحله (حساسیت‌ها و مقاومت‌ها)، آسیب‌شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت‌زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴	۱۵
۳	مرحله گل‌انگیزی و گلدهی؛ ویژگی‌های مرحله (حساسیت‌ها و مقاومت‌ها) آسیب‌شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت‌زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴	۱۶
۴	مرحله تشکیل و رسیدگی میوه و دانه؛ ویژگی‌های مرحله (حساسیت‌ها و مقاومت‌ها) - آسیب‌شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت‌زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴	۱۸
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت گیاهان دارویی، مواد مؤثره گیاهان دارویی، اصول فرآوری گیاهان دارویی و توانایی جمع‌آوری و طبقه‌بندی گیاهان دارویی، کشت گیاهان دارویی و 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 ادویه‌ای	ناصر مجنون حسینی- سعید دوازده‌امامی		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 مال‌زاده		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 علیلو		کتاب پدیده	۱۳۹۲

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

ویژگی مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های زراعت یا باغبانی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد و دارای امکانات کمک آموزشی ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمندابزار، ادوات موردنیاز، زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، بیل، انواع سمپاش، تراکتور.

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی و کارگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح اجزا و سازوکار عمل، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی دانشجوی در کارگاه و مزرعه، بررسی نتایج نهایی.

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، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، تشریح اجزا و سازوکار عمل، کشت گیاهان دارویی و معطر.



۲۷- 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 پیوست‌های قفس سینه	۱	۴
۸	شکم و پیوست‌های 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، شناخت اثرات اقتصادی حشرات و تأثیر آن‌ها در محیط‌زیست و تشخیص اندام‌ها و آناتومی حشرات



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی حشره شناسی	محمد رضا زرگران		طاها نگار	۱۴۰۳
حشره شناسی جلد اول	محمود شجاعی		دانشگاه تهران	۱۳۷۴
حشره شناسی و مدیریت تلفیقی آفات	سهیلا تکاور		دانشگاه فنی و حرفه‌ای	۱۳۹۵
حشره شناسی کشاورزی	مرتضی اسماعیلی		دانشگاه تهران	۱۳۷۲
اصول مورفولوژی و فیزیولوژی حشرات	ابراهیم باقری زنوز		دانشگاه تهران	۱۳۷۲
حشره شناسی 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 زراعت صرفاً با سابقه مرتبط.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند آزمایشگاه دارای بینوکولار، اسکالپل، تیغ، ابزار تثبیت، سموم حشره‌کش وسایل جمع‌آوری حشرات و سایر آفات

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌های، 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

۲۸- درس سبزی کاری

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انتخاب نوع سبزی - 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	انتخاب نوع سبزی - 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	۱	۲
۳	انتخاب نوع سبزی - جمع آوری اطلاعات- نیازهای اکولوژیکی سبزی- انتخاب سبزی و نوع رقم آن تعیین نوع گیاه- مقدار بذر مورد نیاز بر اساس مساحت	۱	۲
۴	انتخاب نوع سبزی - جمع آوری اطلاعات؛ 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	۱	۲
۵	هرس بوته، انتخاب روش هرس بوته، نوع رقم و میزان نیاز به هرس - هرس (برگ- جوانه - جانی - 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	۱	۴
۶	هرس بوته، تعیین زمان هرس؛ زمان هرس با توجه به میزان رشد گیاه - تعداد میوه تشکیل شده هرس در زمانی که کمترین آسیب و بیشترین سود را برای بوته داشته باشد اجتناب از هرس زودهنگام و دیر هنگام	۱	۴
۷	هرس بوته، انتخاب ابزار؛ وسایل و ابزاردستی و ماشینی هرس بوته، انواع گیره، کاتر، قیچی- تهیه و خرید ابزار هرس - کاربرد صحیح ابزار	۲	۴
۸	هرس بوته، 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 جانی	۲	۴
۹	هرس بوته، جمع آوری ضایعات؛ روش های جمع آوری- وسایل و ابزار جمع آوری ضایعات - جمع آوری و معلوم کردن ضایعات - بکارگیری شن کش - جمع کننده های دمنده، مکنده	۱	۴
۱۰	برداشت سبزی، تعیین زمان رسیدن؛ علائم رسیدگی- شرایط گیاه - شرایط محیط - استانداردهای بذر تعیین علائم رسیدگی - تعیین استانداردهای لازم بذر گیری- تعیین شرایط گیاه و محیط برای برداشت محصول	۱	۲

۱۱	برداشت سبزی- درو کردن ؛ روش های درو- زمان درو- نحوه درو کردن - ابزار و وسایل - تعیین زمان درو- درو محصول	۱	۴
۱۲	برداشت سبزی- جمع آوری و خرم کوبی - روش های جمع آوری و کوبیدن محصول- رطوبت زدایی- ابزار و وسایل- جمع آوری و خرم کوبی محصول به صورت دستی و ماشینی	۱	۴
۱۳	برداشت سبزی- جداسازی ؛ روش های جداسازی بذور- حذف مواد زائد گیاه - ابزار و وسایل بوجاری بذور به صورت دستی و ماشینی	۱	۲
۱۴	برداشت - دسته بندی و بسته بندی؛ شرایط بسته بندی- شرایط دسته بندی- استانداردهای بسته بندی و دسته بندی محصول - ابزار و وسایل توزین - ضد عفونی- کیسه گیری- انتقال به انبار	-	۴
۱۵	برداشت- انبار کردن؛ شرایط انبار- مدت زمان انبار کردن- چیدمان در انبار - انبار کردن بذور- تنظیم شرایط انبار	-	۴
جمع		۱۶	۴۸

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 و توانایی 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
سبزی کاری	حمیدرضا مرادی		سروش برتر	۱۴۰۳
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 یا زراعت (همه گرایش ها)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد دارای ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند زمین مناسب به مساحت حداقل ۲۵۰ مترمربع برای سبزی کاری با آب آبیاری مناسب و ابزار و ادوات کاشت داشت و برداشت انواع سبزی

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 کشت، داشت و برداشت محصول

روش سنجش و ارزشیابی درس

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

پیوست‌ها

تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی تولیدات زراعی

کارگاه زراعت

زمین زراعی ۲ هزار مترمربع به ازای هر ۴ نفر رشته، آب زراعی ۲ لیتر در ثانیه برای هر هکتار، ساختمان دشتبان ۲۱ مترمربع، انبار کود و سم و بذر - استخر آب ۱۰۰ مترمکعب برای هر تعداد واحد ساختمان موتور آب - جایگاه عمل آوری کود دامی ۱۵۰ مترمربع - شبکه انهار لوله‌ای یا پوشش سیمانی - جایگاه عمل آوری کود کمپوست ۱۵۰ مترمربع - جایگاه عمل آوری خاکبرگ ۵۱ مترمربع - آبشویه آبیاری، - سمپاش دنباله بند (۱) - شعله افکن پشت - سمپاش پستی (۵) - سمپاش فرغونی (۱)، سمپاش دستی (۱)، لوله هیدروفوم ۵۱ متر - بیل (۱۵) - شن کش (۱۵) - کلنگ (۱۵) - کلدر (۱۵) - بیلچه (۱۵) - انواع تله - - شعله افکنی با سمپاش (۱) - تراکتوری (۱)، نمونه برداری خاک، آب و گیاه، بیلچه (۵) سیلندر نمونه برداری (۵)، اگر (۵)، چکش نمونه برداری (۵).

آزمایشگاه آب و خاک

مجموعه سنگ (۱) ست کامل، شیکر دورانی یا خاک (۱)، دانه بندی شیکر خشک، ترازوی دقیق (۱)، هیدرومتر (۱)، نمونه برداری (۵)، کوبه (۱) پمپ تخلیه هوا (۱) پیکنومتر (۵) دماسنج خاک (۱) تانسیومتر (۲) دفترچه رنگ مانسل (۱) استوانه مضاعف (۱) PH متر (۱) شوری سنج (۱) 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) گاواهن برگردان دار دوک چرخ باریک (۱) شیشه آلات آزمایشگاهی: لوله (۵)، بشر (۵)، ارلن (۵)، بالن (۵)، ارلن (۵)، بورت (۵)، پیپت (۵)، مزور (۵)، دسیکاتور (۱)، پیست (۵) چراغ بونزن (۵) هات پلیت (۱)،

کارگاه ماشین‌های کشاورزی

تراکتور ۸۵ اسب بخار (۱)، تراکتور باغی ۴۱-۱۵ اسب بخار (۱)، تیلر ۱۱ اسب بخار (۱)، گاواهن ۳ خیش (۱)، گاواهن بشقابی ۳ خیش (۱)، گاواهن اسکنه‌ای (۱)، گاواهن پنجه غازی (۱)، خاک ورزهای جام‌کنی (۱)، خاک ورزهای ترکیبی (۱)، گاواهن نیمه برگردان (۱)، بذرپاش سانتریفیوژ (۱)، کودپاش کود دامی ۲ تنی (۱)، دیسک حداقل ۳۲ پره (۱)، فاروئر با عرض ۲۲۱ سانتیمتر، کولتیواتور مرکب داشت (۱)، مرزبند تراکتوری (۱)، نهر کن (۱)، زمین صاف کن (۱)، غده کار (۱)، ردیف کار نیوماتیک (۱)، کارنده مرکب بذرکار کود کار (۱) - رتیواتور مزرعه (۱) خطی کار آبی (۱) - خطی کار دیم (۱)، دروگر شالی متصل به خرمنکوب پشت تراکتوری (۱)، خرمنکوب ثابت (۱)، قلمه کار (۱)، دروگر بسته‌بند موور (۱)، سیب‌زمینی کن (۱)، دروگر استوانه‌ای یونجه (۱)، دروگر شانه‌ای یونجه (۱)، تیلر (۱)، ماشین‌های سر زن (۱)، چغندر کن (۱)، ماشین دانه (۱)، ماشین پوست گیر بلال (۱)، ماشین بلال کن (۱)، بیلر بسته‌بند علوفه (۱) - چاپر برداشت ذرت علوفه‌ای (۱)، سازها (۱)، جرثقیل سقفی (۱)، دریل ستونی و ثابت (۱)، جک بالابر (۱)، جعبه‌آچار کامل (۱)، میز کارگاهی (۱)، گیره کن و بوجار بلال (۱)، کپسول آتشنشانی (۱)، جعبه کمک‌های اولیه (۱)، دستگاه جوش (۱)، سنگ فرز دستی (۱)

آزمایشگاه گیاه‌شناسی و آفات و بیماری

میکروسکوپ نوری - میکروسکوپ فلورسنت - مواد رنگ آمیزی (کامن، بلو متیلن و...) - کاردک - اسکالپل - تیغ - ابزار تثبیت - کمد هرباریوم - حشره کش - سموم قارچ کش - سموم نماتدکش، تخته هر باریوم - نمونه‌های گیاهی - نمونه‌های بیماری - نمونه‌های آفات گیاهی - - قارچ کش‌های بیولوژیک - سموم علف کش - انواع تنظیم کننده رشد - وسایل جمع‌آوری حشرات و سایر آفات

مشخصات مدرس مورد نیاز دوره کاردانی تولیدات زراعی

ردیف	عنوان مدرک تحصیلی	مقطع				سابقه	دروس مجاز به تدریس
		کاردانی	کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکتر		
۱	زراعت			?	?	۳ سال و بالاتر	کلیه دروس زراعی
۲	خاکشناسی / آبیاری			?		۳ سال و بالاتر	آب و خاک و تغذیه، حاصلخیزی
۳	ماشین های کشاورزی			?		۳ سال و بالاتر	کلیه دروس ماشین های کشاورزی
۴	گیاه پزشکی و گرایش های مرتبط			?		۳ سال و بالاتر	آفات، بیماری ها و علف های هرز
۵	مسئول آزمایشگاه خاکشناسی، حفظ نباتات گیاه شناسی ۲ نفر		?				
۶	استادکار زراعت ۳ نفر	?					
۷	استادکار ماشین های کشاورزی ۱ نفر	?					