



جمهوری اسلامی ایران



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

(بازنگری شده)

دوره: کاردانی پیوسته

رشته: فناوری تولیدات زراعی

گرایش: —

مصوب چهاردهمین جلسه تاریخ ۱۳۹۸/۵/۲۸

شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

برنامه درسی بازنگری شده دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای در چهاردهمین جلسه تاریخ ۱۳۹۸/۵/۲۸، برنامه درسی بازنگری شده دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی را به شرح زیر تصویب کرد:



ماده (۱) این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهرماه سال ۱۳۹۸ وارد دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی می‌شوند قابل اجرا است.

ماده (۲) این برنامه درسی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی از نیمسال اول سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ جایگزین برنامه درسی دوره کاردانی پیوسته رشته امور زراعی و باغی - تکنولوژی تولیدات زراعی مصوب جلسه شماره ۵۰ شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی کاربردی به تاریخ ۱۳۸۴/۳/۲۸ می‌شود.

ماده (۳) این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، عناوین دروس و سرفصل دروس تنظیم شده است و به تمامی دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی کشور که مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری را دارند، برای اجرا ابلاغ می‌شود.

ماده (۴) این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ به مدت ۳ سال قابل اجرا است و پس از آن به بازنگری نیاز دارد.

ابراهیم صالحی عمران

رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

سپیده بارانی

دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

غلامرضا کیانی

نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

۶	۱- فصل اول: مشخصات کلی
۷	۱-۱- مقدمه
۷	۲-۱- تعریف
۷	۳-۱- هدف
۷	۴-۱- اهمیت و ضرورت
۸	۵-۱- نقش و توانایی فارغ التحصیلان
۸	۶-۱- مشاغل قابل احراز
۹	۷-۱- طول دوره و شکل نظام
۹	۸-۱- شرایط و ضوابط پذیرش دانشجو
۹	۹-۱- جدول دروس نظری و عملی (برحسب تعداد ساعت)
۹	۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)
۱۰	۲- فصل دوم: عناوین دروس
۱۱	۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی
۱۱	۲-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی
۱۱	۳-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی
۱۲	۴-۲- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی
۱۳	۵-۲- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی
۱۴	۶-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی
۱۴	۱-۶-۲- نیمسال اول
۱۴	۲-۶-۲- نیمسال دوم
۱۵	۳-۶-۲- نیمسال سوم
۱۵	۴-۶-۲- نیمسال چهارم
۱۶	۳- فصل سوم: سرفصل دروس
۱۷	۱-۳- درس ریاضی عمومی
۱۹	۲-۳- درس شیمی عمومی و آزمایشگاه
۲۲	۳-۳- درس فیزیک عمومی و آزمایشگاه



۳-۴-	درس آمار و احتمالات.....	۲۵
۳-۵-	درس اکولوژی.....	۲۷
۳-۶-	درس گیاهشناسی عمومی.....	۲۹
۳-۷-	درس حشره‌شناسی کشاورزی.....	۳۱
۳-۸-	درس حاصلخیزی خاک.....	۳۳
۳-۹-	درس زبان فنی.....	۳۶
۳-۱۰-	درس آبیاری.....	۳۸
۳-۱۱-	درس هوا و اقلیم‌شناسی.....	۴۳
۳-۱۲-	درس شناسایی و کنترل علف‌های هرز.....	۴۶
۳-۱۳-	درس بیماری‌های گیاهان زراعی.....	۴۹
۳-۱۴-	درس آفات گیاهان زراعی.....	۵۱
۳-۱۵-	درس زراعت حبوبات.....	۵۴
۳-۱۶-	درس زراعت گیاهان صنعتی.....	۵۷
۳-۱۷-	درس زراعت غلات.....	۵۹
۳-۱۸-	درس زراعت گیاهان علوفه‌ای.....	۶۲
۳-۱۹-	درس مساحی و نقشه‌برداری.....	۶۵
۳-۲۰-	درس ماشین‌های تهیه زمین و کاشت.....	۶۸
۳-۲۱-	درس ماشین‌های داشت و برداشت.....	۷۰
۳-۲۲-	درس بازاریابی و فروش.....	۷۲
۳-۲۳-	درس کارآفرینی.....	۷۵
۳-۲۴-	درس کارآموزی.....	۷۷
۳-۲۵-	درس پرورش گلخانه‌ای گیاهان جالیزی.....	۷۹
۳-۲۶-	درس رابطه آب، خاک و گیاه.....	۸۲
۳-۲۷-	درس کشاورزی ارگانیک.....	۸۴
۳-۲۸-	درس کشت بافت گیاهی.....	۸۶
۳-۲۹-	درس مدیریت تلفیقی آفات.....	۸۸
۳-۳۰-	درس پرورش قارچ‌های خوراکی.....	۹۰
۳-۳۱-	درس برداشت مکانیزه گیاهان زراعی.....	۹۲



۹۵.....	۳-۳۲- درس اصول سرپرستی تعداد واحدهای زراعی.....
۹۷.....	۳-۳۳- درس زراعت گیاهان دارویی.....
۱۰۰.....	۳-۳۴- درس زراعت گیاهان روغنی.....
۱۰۳.....	۳-۳۵- درس زراعت گیاهان تدخینی.....
۱۰۶.....	۳-۳۶- درس زراعت گیاهان قندی.....
۱۰۹.....	۳-۳۷- درس زراعت گیاهان لیفی.....
۱۱۲.....	۳-۳۸- درس کاشت گیاهان زراعی.....
۱۱۴.....	۳-۳۹- درس برنامه‌ریزی زراعی.....
۱۱۸.....	۳-۴۰- درس نگهداری گیاهان زراعی.....
۱۲۱.....	۳-۴۱- درس کاربرد رایانه در زراعت.....
۱۲۳.....	پیوست ها.....
۱۲۴.....	پیوست یک.....
۱۲۵.....	پیوست دو.....





۱- 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 یک سو 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 فناوریانه و موقعیت بازار کار در بخش تولید و تجارت محصولات کشاورزی، موردبررسی و تحلیل قرار گرفته است.



۱-۲- تعریف

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.

۱-۳- هدف

یکی از مهم‌ترین اهداف برنامه درسی رشته فناوری تولیدات زراعی تربیت نیرویی 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. هدف از این برنامه 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 باکار آبی 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 ایجاب 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

مورد نیاز را وارد نموده‌ایم. توجه به موارد فوق نشانگر ضرورت آموزش و تربیت نیروی انسانی ماهر در بخش کشاورزی و به‌طور خاص در زمینه زراعت می‌باشد.

۱-۵- نقش و توانایی فارغ‌التحصیلان



- شناسایی ویژگی‌های گیاهان زراعی
- شناسایی انواع و ارقام گیاهان زراعی
- توانایی 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 محصولات

۱-۶- مشاغل قابل احراز

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

۷-۱- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل دوره کاردانی ۲ سال است و هر سال تحصیلی مرکب از ۲ نیمسال تحصیلی و یک دوره تابستانی و هر نیمسال شامل ۱۶ هفته آموزش و دو هفته امتحانات پایانی و دوره تابستانی شامل ۶ هفته آموزش و یک هفته امتحانات پایان دوره است. دروس نظری و عملی بر اساس مقیاس 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 یا کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال می باشد.



۸-۱- شرایط و ضوابط پذیرش دانشجو

- دانش آموختگان هنرستان های فنی و حرفه ای و کاردانش مرتبط
- قبولی در آزمون ورودی
- دارا بودن شرایط عمومی و سلامت جسمانی جهت فعالیت در بخش کشاورزی

۹-۱- جدول دروس نظری و عملی (برحسب تعداد ساعت)

درس	تعداد واحد	تعداد ساعت	درصد (برحسب ساعت)	درصد مجاز	سال انتشار
نظری	۴۶	۷۳۶	۳۴	۴۵-۲۵	
عملی	۲۶	۱۴۲۴	۶۶	۷۵-۵۵	
جمع	۷۲	۲۱۶۰	۱۰۰	۱۰۰	

۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

ردیف	نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد درسی برنامه موردنظر
		حداکثر	حداقل	
۱	عمومی	۱۳	۱۳	۱۳
۲	مهارت عمومی	۴	۲	۲
۳	پایه	۱۰	۵	۸
۴	تخصصی	۴۷	۴۲	۴۳
۵	اختیاری	۸	۶	۶
جمع		۷۲	۶۸	۷۲



۲- فصل دوم: عناوین دروس

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

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	زبان و ادبیات فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	زبان خارجی	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 مهارت عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	بهداشت و صیانت از محیط زیست	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	بازاریابی مجازی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۳	تجاری سازی محصول	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
جمع		۲	-	-	-		

* گذراندن ۲ واحد از دروس فوق الزامی است.

۳-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	ریاضی عمومی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	شیمی عمومی و آزمایشگاه	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۳	فیزیک عمومی و آزمایشگاه	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۴	آمار و احتمالات	۲	۳۲	۰	۳۲	ریاضی عمومی	
جمع		۸	۹۶	۹۶	۱۹۲		

۲-۴- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	اکولوژی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	گیاه شناسی عمومی	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
۳	حشره شناسی کشاورزی	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
۴	حاصلخیزی خاک	۳	۳۲	۳۲	۶۴	شیمی عمومی و آزمایشگاه	
۵	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان خارجی	
۶	آبیاری	۲	۱۶	۶۴	۸۰	فیزیک عمومی و آزمایشگاه	
۷	هوا و اقلیم شناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	فیزیک عمومی و آزمایشگاه	
۸	شناسایی و کنترل علف های هرز	۲	۱۶	۳۲	۴۸	گیاه شناسی عمومی	
۹	بیماری های گیاهان زراعی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۰	آفات گیاهان زراعی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	حشره شناسی کشاورزی	
۱۱	زراعت حبوبات	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه شناسی عمومی	
۱۲	زراعت گیاهان صنعتی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه شناسی عمومی	
۱۳	زراعت غلات	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه شناسی عمومی	
۱۴	زراعت گیاهان علوفه ای	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه شناسی عمومی	
۱۵	مساحی و نقشه برداری	۲	۱۶	۴۸	۶۴	فیزیک عمومی و آزمایشگاه	
۱۶	ماشین های تهیه زمین و کاشت	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۷	ماشین های داشت و برداشت	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۸	بازاریابی و فروش	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۹	کارآفرینی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲۰	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰		
جمع		۴۳	۳۸۴	۱۰۷۲	۱۴۵۶		

۲-۵- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	پرورش گلخانه‌ای گیاهان جالیزی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه‌شناسی عمومی	
۲	رابطه آب، خاک و گیاه	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
۳	کشاورزی ارگانیک	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۴	کشت بافت گیاهی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	گیاه‌شناسی عمومی	
۵	مدیریت تلفیقی آفات	۳	۳۲	۳۲	۶۴	آفات گیاهان زراعی - بیماری‌های گیاهان زراعی	
۶	پرورش قارچ‌های خوراکی	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
۷	برداشت مکانیزه گیاهان زراعی	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
۸	اصول سرپرستی واحدهای زراعی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۹	زراعت گیاهان دارویی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه‌شناسی عمومی	
۱۰	زراعت گیاهان روغنی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه‌شناسی عمومی	
۱۱	زراعت گیاهان تدخینی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه‌شناسی عمومی	
۱۲	زراعت گیاهان قندی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه‌شناسی عمومی	
۱۳	زراعت گیاهان لیفی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه‌شناسی عمومی	
۱۴	کاشت گیاهان زراعی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	گیاه‌شناسی عمومی	
۱۵	برنامه‌ریزی زراعی	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
۱۶	نگهداری گیاهان زراعی	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۷	کاربرد رایانه در زراعت	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
جمع		۶	-	-	-		

گذراندن تعداد ۶ واحد از دروس فوق الزامی است.

۶-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات زراعی

۶-۲-۱- نیمسال اول

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
	۸۰	۴۸	۳۲	۳	گیاه شناسی عمومی
	۸۰	۴۸	۳۲	۳	حشره شناسی کشاورزی
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان خارجی
	۴۸	۴۸	۱۶	۲	شیمی عمومی و آزمایشگاه
	۴۸	۴۸	۱۶	۲	فیزیک عمومی و آزمایشگاه
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان و ادبیات فارسی
	-	-	-	-	جمع

۶-۲-۲- نیمسال دوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
	۳۲	۰	۳۲	۲	ریاضی عمومی
فیزیک عمومی و آزمایشگاه	۴۸	۳۲	۱۶	۲	هوا و اقلیم شناسی
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بیماری های گیاهان زراعی
حشره شناسی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	آفات گیاهان زراعی
فیزیک عمومی و آزمایشگاه	۸۰	۶۴	۱۶	۲	آبیاری
گیاه شناسی عمومی	۸۰	۶۴	۱۶	۲	زراعت غلات
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	ماشین های تهیه زمین و کاشت
	۳۲	۰	۳۲	۲	اکولوژی
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی "مبانی نظری اسلام"
	۳۲	۰	۳۲	۲	دانش خانواده و جمعیت
	-	-	-	-	جمع

۲-۶-۳- نیمسال سوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
ریاضی عمومی	۳۲	۰	۳۲	۲	آمار و احتمالات
	-	-	-	-	درس اختیاری
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بازاریابی و فروش
گیاه شناسی عمومی	۸۰	۶۴	۱۶	۲	زراعت گیاهان علوفه‌ای
گیاه شناسی عمومی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	شناسایی و کنترل علف‌های هرز
فیزیک عمومی و آزمایشگاه	۶۴	۴۸	۱۶	۲	مساحی و نقشه‌برداری
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی "اخلاق اسلامی"
گیاه شناسی عمومی	۸۰	۶۴	۱۶	۲	زراعت گیاهان صنعتی
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کارآفرینی
	-	-	-	-	جمع

۲-۶-۴- نیمسال چهارم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
گیاه شناسی عمومی	۸۰	۶۴	۱۶	۲	زراعت حبوبات
	-	-	-	-	درس اختیاری
	-	-	-	۲	درس مهارت عمومی
شیمی عمومی و آزمایشگاه	۶۴	۳۲	۳۲	۳	حاصلخیزی خاک
زبان خارجی	۳۲	۰	۳۲	۲	زبان فنی
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	ماشین‌های داشت و برداشت
	۳۲	۳۲	۰	۱	تربیت بدنی
	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی
	-	-	-	-	جمع

*تعداد درس اختیاری و جمع واحد ترم بستگی به تعداد و واحدهای اخذ شده از دروس اختیاری دارد. در هر صورت گذراندن ۶ واحد از دروس اختیاری اجباری است.



۳- فصل سوم: سرفصل دروس

۳-۱- درس ریاضی عمومی

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت و کاربرد مفاهیم ریاضی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	
	نظری	عملی
۱	مجموعه‌ها: عضویت - زیرمجموعه - مجموعه تهی و مرجع - اعمال روی مجموعه‌ها (اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها) - معرفی مجموعه اعداد صحیح، طبیعی، گویا، گنگ و حقیقی) - بازه‌ها	۳
۲	توان و قوانین توان	۲
	لگاریتم: مفهوم لگاریتم و قواعد مهم آن - بیان برخی از کاربردهای لگاریتم	۳
۳	عبارت‌های جبری: عبارت‌های جبری و اعمال روی آن‌ها - اتحادهای مهم	۵
۴	معادلات: معادله درجه اول یک مجهولی - حل معادله درجه دوم یک مجهولی	۳
۵	دستگاه معادلات خطی: حل دستگاه معادلات خطی (دو معادله و دو مجهول - سه معادله و سه مجهول)	۳
۶	مثلثات: معرفی نسبت‌های مثلثاتی در مثلث قائم‌الزاویه و کاربرد آن‌ها روابط مهم نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه محاسبه‌ی نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های 0° ، 30° ، 45° ، 60° ، 90° ، 180° و 270° و 360°	۳
۷	مساحت و حجم: مساحت مثلث، مستطیل، متوازی‌الاضلاع، لوزی، دوزنقه، دایره حجم مکعب مستطیل، استوانه، کره، مخروط، هرم	۶
۸	تابع: تعریف تابع - معرفی انواع تابع (تابع ثابت، قدر مطلق، چند ضابطه‌ای) رسم نمودار تابع خطی	۴
	جمع	۳۲

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- انتظار می‌رود پس از گذراندن این درس، دانشجو بتواند با محاسبات مقدماتی ریاضی مانند حل معادلات و نامعادلات، مثلثات، توابع و هندسه آشنایی پیدا کرده و از آن‌ها در محاسبات روزمره استفاده نماید.
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضی پیش دانشگاهی	علی خالدي		نشر هيمه	۱۳۸۸
ریاضی پیش دانشگاهی	محمدعلي دهقاني، سيد ابوالقاسم مير طالبی		تدوين يزد	۱۳۸۸
رياضيات مقدماتی	محمدعلي كرايه جيان		آهنگ قلم	۱۳۸۵
رياضيات در علوم زیستی	زهرا گویا و همکاران	غلامرضا برادران و همکاران	نشر دانشگاهی	۱۳۸۱
ریاضی پیش دانشگاهی	علی خالدي		نشر هيمه	۱۳۸۸



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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌ها یا تحقیقات

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استانداردهای فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس هورا با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز،

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی ریاضی در رشته‌های کشاورزی

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های ریاضی

لیسانس دریکی از رشته‌های ریاضی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس ریاضی

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های ماشین‌های کشاورزی، آمار، اصلاح نباتات با حداقل ۵ سال سابقه تدریس

۳-۲- درس شیمی عمومی و آزمایشگاه

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

ردیف	رئوس محتوا	نظری	عملی
۱	واکنش‌های شیمیایی و انواع آن (ترکیب، تجزیه، جانشینی یگانه و دوگانه، رسوبی، اکسایش-کاهش)، معادله‌های شیمیایی، موازنه معادله واکنش‌ها، استوکیومتری	۳	-
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 ppm)	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 آبیوشی یون‌ها، واکنش فلز و نافلز و تشکیل نمک، انواع نمک، انحلال پذیری نمک‌ها در آب، نمک‌های نامحلول.	۲	-
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)، معرفی 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 بررسی علل اسیدی شدن خاک‌ها	۲	-
۸	گروه‌بندی و آشنایی با نکته‌های ایمنی و بهداشتی در آزمایشگاه	-	۳
۹	آشنایی با تجهیزات آزمایشگاهی و روش‌های مناسب استفاده از آن‌ها	-	۳
۱۰	انجام برخی واکنش‌های شیمیایی (برای نمونه تشکیل رسوب نقره کلرید، تجزیه آب اکسیژنه، سوختن منیزیم در هوا و ...)، نوشتن معادله آن‌ها و موازنه‌ی هر یک	-	۳
۱۱	تهیه محلول‌های آبی با غلظت‌های مختلف از حل شونده‌های جامد (غلظت معمولی و غلظت مولار)	-	۳
۱۲	تهیه محلول‌های آبی با غلظت‌های مختلف از حل شونده‌های مایع (غلظت مولار، درصد حجمی، جرمی)	-	۳
۱۳	تهیه محلول آبی با غلظت مختلف از محلول‌هایی با غلظت معین (غلظت مولار و ppm) با رقیق کردن	-	۶
۱۴	اندازه‌گیری pH چند محلول آبی و چند نمونه خاک با کاغذ تورنسل و پی اچ سنج و مقایسه‌ی نتایج	-	۶
۱۵	سنجش حجمی اسید قوی با باز قوی یا برعکس	-	۳
۱۶	سنجش حجمی اسید ضعیف با باز قوی یا باز ضعیف با اسید قوی	-	۳

۱۷	واکنش اسیدهای معدنی با برخی فلزها از جمله آهن، روی و مس	-	۳
۱۸	شناسایی کیفی یون برخی عنصرهای فلزی موجود در خاک کشاورزی	-	۳
۱۹	شناسایی کیفی یون برخی عنصرهای نافلزی موجود در خاک کشاورزی	-	۳
۲۰	آزمون عملی میان ترم و پایان ترم به صورت انفرادی		۶
جمع			۴۸



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت بهتر مواد و ویژگی های آن ها- انجام محاسبات ساده مربوط به واکنش های شیمیایی
- شناخت انواع پیوندهای شیمیایی- شناخت مواد آلی و معدنی و اثرات آن ها در کشاورزی- انجام آزمایش های مربوطه

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
شیمی عمومی	چارلز مورتمیر	علی پورجوادی و همکاران	دانشگاه تهران	۱۳۸۶
شیمی عمومی	غلامرضا قاضی مقدم		دانشگاه تهران	
شیمی با نگرش کاربردی	مریل		نشر فاطمی	۱۳۸۳
شیمی خاک	هاینریش ال	حسام مجللی	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۸۶
شیمی آلی- اساس زیست	محمد رضا سعیدی		دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۷
سیری در زیست شیمی گیاهی	ژی. ال گینیار	رضا حیدری	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۸۶
شیمی خاک با نگرش زیست محیطی	دونالد ال. اسپارکس	شاهین اوستان	دانشگاه تبریز	۱۳۸۹
آزمایشگاه شیمی عمومی	محمود رزمجو		انتشارات امیرکبیر	آخرین ویرایش
آزمایشگاه شیمی عمومی	محمود محراب زاده		پیام نور	آخرین ویرایش

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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایش‌ها حین انجام و ارزشیابی نتایج نهایی.



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین‌شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، تهویه مطبوع، امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، رخت‌آویز، مواد و انواع نمک‌های موردنیاز- انواع کاغذ صافی- شیشه‌آلات آزمایشگاهی مانند بشر، انواع ارلن، انواع بالن، ارلن تخلیه، بورت، انواع پیپت، انواع مزور، دسیکاتور، پیست، چراغ بونزن، هات پلیت، حمام بخار، انواع شیکر، هود، کوره الکتریکی، آون، سانتریفیوژ و فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی شیمی در زمینه کشاورزی

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های شیمی

لیسانس دریکی از رشته‌های شیمی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس شیمی

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های خاکشناسی، با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس شیمی

۳-۳- درس فیزیک عمومی و آزمایشگاه

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و اصول فیزیک مقدماتی - آشنایی عملی

دانشجویان با مفاهیم و قوانین فیزیک و یادگیری کار در محیط آزمایشگاه

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا		نوع امتحان (ساعت)	
	نظری	عملی		
۱	اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها - تبدیل یکاها - آشنایی با ابزارهای اندازه‌گیری طول (متر - کولیس - ریزسنج)، جرم و ...		۱	۳
۲	کمیت‌های فیزیکی (بردارها و نرده‌ای‌ها) - جبر بردارها - تعیین برآیند بردارها (ترسیمی و تحلیلی) - ضرب بردارها - تعیین برآیند نیروها (میز نیرو)		۲	۳
۳	حرکت‌شناسی (سینماتیک): مفاهیم مکان، جابجایی، سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای، شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای - حرکت مستقیم‌الخط افقی با سرعت ثابت و شتاب ثابت - حرکت در راستای قائم		۲	-
۴	نیرو و حرکت: قوانین نیوتن - معرفی نیروهای مکانیکی (نیروی وزن، نیروی کشش ریسمان، نیروی عمود بر سطح، نیروی اصطکاک و ...) - حل مسائل مرتبط با قانون دوم نیوتن - محاسبه ضریب‌های اصطکاک سطح افقی و شیب‌دار - بررسی قوانین نیوتون (ماشین آتوود)		۲	۹
۵	قانون گرانش - دینامیک حرکت دایره‌ای		۱	-
۶	مفهوم کار نیروی ثابت - انرژی جنبشی - انرژی پتانسیل (گرانشی و کشسانی) - پایستگی انرژی مکانیکی		۲	-
۷	انواع موج مکانیکی (طولی، عرضی) - امواج الکترومغناطیس - برهم‌نهی امواج		۱	-
۸	دما - مقیاس دمایی (سانتی‌گراد، فارنهایت، کلون) - چگالی - فشار در مایعات - قانون پاسکال - قانون ارسطیدس		۲	-
۹	انبساط جامدات (طولی، سطحی، حجمی) - انبساط مایعات و گازها		۱	-
۱۰	گرما - ظرفیت گرمایی - اصول تعادل گرمایی پارامترهای ترمودینامیکی یک سیستم گازی - معادله حالت - قانون عمومی گازها - قانون بویل ماریوت - محاسبه گرمای نهان ذوب - محاسبه گرمای نهان تبخیر - محاسبه ظرفیت گرمایی ویژه فلزات		۲	۹
۱۱	اندازه‌گیری جرم حجمی اجسام مختلف		-	۶
۱۲	محاسبه ضریب سختی فنر		-	۳



۱۳	بررسی حرکت نوسانی در فنر - تعیین زمان نوسان فنرهای سخت و نرم	-	۶
۱۴	بررسی قوانین نوسان در آونگ ساده	-	۳
۱۵	محاسبه ارزش آبی کالری متر	-	۶
جمع			۴/۸



ب- مهارت مای عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت کمیت‌های فیزیکی طول - سطح - حجم و نحوه محاسبه آن‌ها - بررسی و فهم دقیق قوانین نیوتن
- شناخت مفاهیم کار و انرژی - اندازه‌گیری بعضی از شاخص‌های فیزیکی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی فیزیک مکانیک و گرما جلد اول	دیوید هالیدی و همکاران	محمد رضا خوشبین	نیاز دانش	آخرین ویرایش
فیزیک دانشگاهی - جلد اول	فرانسیس سرز و همکاران	فضل‌الله فروتن	علوم دانشگاهی	آخرین ویرایش
فیزیک پایه جلد اول	فرانک ج. بلت	مهران اخباری فر	فاطمی	آخرین ویرایش
فیزیک پایه (مکانیک)	هریس پنسون	محمد رضا بهاری	دانشگاه پیام نور	آخرین ویرایش
فیزیک پایه (سیالات، حرارت و امواج)	فرانک ج.	محمد خرمی	انتشارات فاطمی	آخرین ویرایش
فیزیک پایه (رشته کشاورزی)	سید محمود بختیان		دانشگاه پیام نور	آخرین ویرایش

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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایش‌ها حین انجام و تحقیقات نتایج نهایی.



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، متر فلزی، کولیس، ریزسنج، ترازو، دستگاه محاسبه ضریب اصطکاک افقی و شیب‌دار، مکعب چوبی با سطوح دارای جنس متفاوت، فنر با سختی متفاوت، آونگ با گلوله‌های برنجی یا سربی با طول‌های متفاوت، پایه و وزنه‌های قلاب‌دار، ماشین اتوود، زمان‌سنج، میز نیرو، دماسنج، کالری متر (گرماسنج)، چند قطعه فلز مختلف، هیتر، بشر با اندازه‌های مختلف، ابزار اندازه‌گیری ضریب انبساط طولی فلزات، فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای شناخت شاخص‌های فیزیکی در زمینه کشاورزی

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های فیزیک

لیسانس دریکی از رشته‌های فیزیک با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس شیمی

۳-۴- درس آمار و احتمالات

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: ریاضی عمومی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم آمار توصیفی و احتمال

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	نظری	عملی
۱	آمار توصیفی: تعاریف اولیه (آمار و آمار توصیفی، جامعه، نمونه)	۱	-
۲	انواع داده‌ها، جدول‌های آماری برای داده‌های گسسته و پیوسته، نمودارهای آماری	۴	-
۳	معرفی شاخص‌های مرکزی و ارائه ویژگی‌های هر یک و مقایسه آن‌ها.	۲	-
۴	ارائه روش‌های محاسبه هریک از شاخص‌های مرکزی (میانگین، میانه، مد، چندک‌ها) برای داده‌های گسسته و پیوسته.	۴	-
۵	معرفی شاخص‌های پراکندگی (دامنه تغییرات، نیم دامنه، چارک‌ها، واریانس، انحراف معیار، ضریب تغییرات)، ارائه روش‌های محاسبه‌ی آن‌ها	۴	-
۶	ضریب همبستگی	۲	-
۷	تعریف فاکتوریل، اصل ضرب و جمع، جایگشت، ترتیب و ترکیب	۲	-
۹	احتمال: فضای نمونه‌ای و پیشامد، فضای نمونه‌ای گسسته و پیوسته، اعمال روی پیشامدها و مفهوم شهودی آن‌ها، پیشامدهای ناسازگار	۴	-
۱۰	تعریف احتمال، احتمال روی فضای نمونه‌ای متناهی، قوانین احتمال، احتمال روی فضاهای نمونه‌ای پیوسته	۴	-
۱۱	احتمال شرطی، قانون ضرب احتمال، پیشامدهای مستقل، فرمول بیز و قانون تفکیک احتمال	۵	-
جمع		۳۲	-

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- تحلیل با استفاده از نمودارهای آماری و پارامترهای آماری داده‌ها - برآورد احتمال وقوع پدیده‌های تصادفی را محاسبه کند یا به‌طور تقریبی - شناخت جامعه و نمونه و تعیین شاخص‌های آن‌ها- رسم انواع نمودار و تحلیل آن‌ها- آشنایی با احتمالات و انواع آن - توزیع داده‌ها و شناخت انواع آن‌ها- شناخت و انجام آنالیزهای آماری
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آمار و احتمال مقدماتی	جواد بهبودیان		دانشگاه امام رضا ع	آخرین ویرایش
آمار و احتمال برای دانشجویان کشاورزی	علی رضا طالعی		دانشگاه پیام نور	۱۳۸۸
آمار و طرح آزمایش‌ها مقدماتی	ابوالفضل قلی بیکی فرد- مهدی مهرآبادی		دانشگاه فنی و حرفه‌ای	۱۳۹۵
آمار مقدماتی جلد اول	وو ناکت	محمدرضا مشکاتی	نشر دانشگاهی	۱۳۸۵

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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های تکلیفی، ارزیابی حل تمرینات.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس هورا با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی آمار در زمینه کشاورزی

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های آمار، ریاضی، اصلاح نباتات. لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس آمار و طرح و آزمایش‌های کشاورزی

۳-۵- درس اکولوژی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت بوم زیست ها و انواع آن و عوامل مؤثر در اکولوژی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	
	نظری	عملی
۱	تاریخچه، اهمیت و مفاهیم عمومی و پایه اکولوژی	-
۲	متغیرهای اصلی اکولوژی شامل ماده، مکان، زمان.	-
۳	تعریف اکوسیستم، اجزاء و انواع اکوسیستم.	-
۴	انتقال ماده و انرژی در سیستم های اکولوژیک.	-
۵	روابط یا کنش های متقابل موجودات باهم و با محیط (خلاصه ای از عوامل اقلیمی مؤثر در حفظ روابط اکولوژیکی)	-
۶	چرخه های زیست، زمین، شیمیایی (شامل چرخه های آب، نیتروژن، کربن، فسفر، گوگرد و تأثیر انسان بر چرخه تا)	-
۷	اکولوژی جمعیت و جامعه (خصوصیات اکولوژیکی و روابط متقابل درون جمعیت تا و جوامع، تنوع، غالبیت، زادوولد، مرگ و میر، پراکندگی، نیچ اکولوژیکی)	-
۸	تعریف و تکامل یک جامعه، ناتوانی و جانشینی اکولوژیکی در اکوسیستم تا	-
۹	عوامل مؤثر بر آلودگی محیطی و اثرات آن تا بر اکولوژی	-
۱۰	تشش های محیطی (انواع، اثرات و واکنش های متقابل)	-
۱۱	توسعه پایدار، کشاورزی پایدار، تعاریف و اهمیت	-
جمع	۳۲	-

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با بوم زیست های طبیعی و مصنوعی
- عوامل مؤثر در پایداری اکوسیستم تا
- آشنایی با شاخص های اکولوژیکی
- شناخت بهتر محیط زیست و حفاظت آن

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی اکولوژی	عوض کوچکی - حمید خیابانی		جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۸۱
اکولوژی	محمد رضا اردکانی		دانشگاه تهران	
بوم‌شناسی کشاورزی	-	عوض کوچکی	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۹۴
آگرو اکولوژی	استفان آرگیسمن	مهدی نصیری محلاتی - علی رضا کوچکی	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۹۲
بوم‌شناسی عملی	احمد عبدل زاده - محمد باقر باقری نجار		دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان	آخرین ویرایش
اکولوژی عمومی	رضا قربانی		جهاد دانشگاهی مشهد	آخرین ویرایش
Principal of ecology in plant production	Sinclair, tir			آخرین ویرایش
اکولوژی بوم نظام‌های کشاورزی	امیر آینه بند		دانشگاه شهید چمران اهواز	۱۳۹۳

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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، آزمون مستمر و پایانی، ارزیابی گزارش‌ها...

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز،

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی) سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم و اسلاید.

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر اکولوژی - کارشناس ارشد به ترتیب اولویت در یکی از رشته گرایش‌های زراعت، تولیدات گیاهی، باغبانی، فضای سبز. کارشناسی در یکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس درس اکولوژی

۳-۶- درس گیاه‌شناسی عمومی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت عالم گیاهی و آشنایی با اعمال حیاتی گیاهان، شناخت رده‌های مختلف گیاهان و نام‌گذاری
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۴۸	۳۲	تعداد ساعت



رئوس محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۲	۱ مقدمه، سلول (ساختار، انواع، عملکرد) با تأکید بر سلول گیاهی
-	۴	۲ بافت‌های گیاهی (تعریف، ساختار، انواع، نقش و عملکرد)
-	۴	۳ اندام‌های رؤیا در گیاهان زراعی (انواع، تشریح ویژگی ظاهری، منشأ تغییرات و سازش تا، نقش و وظایف)
-	۴	۴ اندام‌های زایا در گیاهان زراعی (انواع، تشریح ویژگی ظاهری، منشأ تغییرات و سازش تا، نقش و وظایف)
-	۴	۵ اعمال حیاتی (جذب و انتقال آب و مواد غذایی، فتوسنتز، تنفس، متابولیسم)
-	۳	۶ مقدمه و کلیات درباره طبقه‌بندی موجودات زنده، سیر تغییرات و تکامل
-	۳	۷ رده‌بندی گیاهان، اصول، انواع با تأکید بر گیاهان زراعی
-	۲	۸ اساس نام‌گذاری علمی و مصادیق در گیاهان زراعی
-	۲	۹ اختصاصات تیره تا و گونه‌های مختلف گیاهان زراعی رایج و علف‌های هرز زراعی
۶	۲	۱۰ کلید شناسایی گیاهان زراعی
۴	۲	۱۱ بررسی اساس تفکیک یا تمایز بین تیره تا، جنس و گونه‌های مهم و رایج گیاهان زراعی
۸	-	۱۲ جمع‌آوری، آماده‌سازی، شناسایی، نام‌گذاری، کسب تأییدیه و تشکیل هر باریوم مهم‌ترین گونه تا و ارقام گیاهان زراعی
۸	-	۱۳ بازدید از هر باریوم گیاهی یا باغ‌های گیاه‌شناسی
۶	-	۱۴ آزمایش سنجش و اندازه‌گیری برخی از اعمال حیاتی
۶	-	۱۵ ساختمان و کار با میکروسکوپ‌های نوری، بینوکولار، جعبه تشریح، تجهیزات گیاه‌شناسی
۴	-	۱۶ تهیه برش، رنگ‌آمیزی، تهیه پرپاراسیون موقتی و دائمی از انواع بافت‌های گیاهان زراعی
۶	-	۱۷ مشاهده ساختار ظاهری، تغییرات، سازش تا و ... در انواع اندام‌های رؤیا و زایای گیاهان زراعی
۴۸	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با تعداد واحد سلولی و اندامک‌های گیاهی - شناخت دقیق اندام‌های گیاهی - کار با تجهیزات آزمایشگاهی
- شناخت و تعیین بعضی از اعمال حیاتی گیاهان - شناسایی رده‌ها و گونه‌های مختلف گیاهان
- فراگیری نام‌گذاری دقیق و علمی گیاهان را فراگیرد-آشنایی با شباهت‌ها و تفاوت‌های رده‌های مختلف گیاهان

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
ساختار و رده‌بندی گیاهان آوندی	گی دیسون	صانعی شریعت پناهی - لسانی	مرکز نشر دانشگاهی
گیاه‌شناسی عمومی	سعد الله اسکندری		پریور ۱۳۸۶
تشریح و مرفولوژی گیاهی	جواد قریشی الحسینی		آستان قدس رضوی ۱۳۷۹
مبانی فیزیولوژی گیاهی		لسانی - مجتهدی	دانشگاه تهران آخرین ویرایش
سیستماتیک ۱ و ۲	سپاسگزاریان - مظفر		دانشگاه تهران ۱۳۸۳
گیاه‌شناسی پایه ۱ و ۲	احمد قهرمان		دانشگاه تهران ۱۳۸۳
گیاه‌شناسی ۱	ساسان محسن زاده		اصفهان مقیم ۱۳۸۵
فلور رنگی ایران	سازمان جنگل‌ها و مراتع		سازمان جنگل‌ها و مراتع

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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی نمونه‌ها و یافته‌های صحرایی و آزمایشگاهی، سنجش وضعیت هر باریوم.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، روپوش آزمایشگاهی، رنگ‌های شناسایی موردنیاز، کوره الکتریکی، آون، سانتریفیوژ، لام، لامل، تیغ برش، نمونه‌های گیاهی و سایر ابزارآلات موردنیاز، فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۰ متر

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، بازدید علمی. نمایش فیلم، مشاهده فرایندها در آزمایشگاه،

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های گیاه‌شناسی، فیزیولوژی گیاهی، زیست گیاهی، باغبانی، زراعت، علف‌های هرز. لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس مرتبط با گیاه‌شناسی

۷-۳- درس حشره‌شناسی کشاورزی

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۴۸	۳۲	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناسایی انواع حشرات و ویژگی‌های آن‌ها - اندام‌های و آناتومی حشرات را تشخیص می‌دهد.

-تأثیر حشرات در محیط‌زیست - شناخت اثرات اقتصادی حشرات

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

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

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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح و عمل‌آوری و نگهداری حشرات، بررسی گزارش‌ها و مقالات

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، بینوکولار، اسکالپل، تیغ، ابزار تثبیت، سموم حشره‌کش وسایل جمع‌آوری حشرات و سایر آفات، فضای آزمایشگاهی به مساحت حداقل ۵۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شکل شناسی، تشریح، نگهداری حشرات در رده‌های مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی و رایج منطقه.

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

دکتر یا کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های حشره‌شناسی، تولیدات زراعی. لیسانس دریکی از رشته‌های حشره‌شناسی یا تولیدات زراعی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس درس حشره‌شناسی

۳-۸- درس حاصلخیزی خاک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: شیمی عمومی و آزمایشگاه

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌ها و توانایی باروری خاک

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت



رئوس محتوا			ردیف
عملی	نظری		
-	۲	مقدمه، مروری بر کلیات خاکشناسی، اهمیت، ساختار و ویژگی‌های خاک‌های کشاورزی	۱
-	۴	تعریف حاصلخیزی خاک، ویژگی‌های یک خاک حاصلخیز، نقش عناصر و مواد آلی در حاصلخیزی خاک، تقسیم‌بندی عناصر موردنیاز گیاه (عناصر ضروری، عناصر ماکرو، عناصر میکرو)، قوانین تغذیه	۲
-	۶	نقش ازت در گیاه، شرایط مناسب و چگونگی جذب، منابع تأمین ازت، اشکال مختلف ازت، علائم کم بود و بیش‌بود ازت در گیاه، تلفات ازت در خاک، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش مناسب مصرف	۳
-	۴	نقش فسفر در گیاه، منابع تأمین فسفر، اشکال مختلف فسفر، شرایط مناسب و چگونگی جذب فسفر در گیاه، علائم کم بود و بیش‌بود فسفر در گیاهان مختلف، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش مصرف	۴
-	۴	نقش پتاسیم در گیاه، منابع تأمین پتاسیم، انتقال، شرایط مناسب و چگونگی جذب پتاسیم، علائم کم بود و بیش‌بود پتاسیم در گیاهان، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش مناسب مصرف	۵
-	۲	گوگرد، کلسیم و منیزیم، اهمیت و نقش، منابع تأمین، اشکال مختلف، شرایط مناسب و چگونگی جذب، علائم کم بود و بیش‌بود در گیاهان، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش مناسب مصرف	۶
-	۴	عناصر کم‌مصرف (آهن، مس، روی، منگنز، بور، مولیبدن، کلر)، اهمیت و نقش، منابع تأمین، شرایط و چگونگی جذب، علائم کم بود و بیش‌بود عناصر در گیاهان، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش	۷
-	۲	کودهای آلی، انواع و منشأ کودهای آلی، انواع کودهای دامی، میزان درصد عناصر آن تا، فرآوری کودهای دامی، نقش و اثرات کودهای دامی در خاک و بر گیاه، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش مناسب مصرف	۸
۲	۲	کود سبز و نقش آن در بهبود ساختمان و حاصلخیزی خاک، تعریف هوموس، منشأ آن، نقش و اهمیت آن، چگونگی و شرایط ایجاد و تلفات هوموس	۹
۲	۲	کمپوست، انواع و اهمیت، چگونگی تشکیل با تأکید بر ورمی کمپوست	۱۰
۱۰	-	اندازه‌گیری برخی از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک	۱۱
۶	-	اندازه‌گیری میزان موجودی عناصر غذایی در نمونه‌های خاک و گیاه	۱۲
۶	-	عمل‌آوری کودهای عالی (دامی، گیاهی، سبز، کمپوست)	۱۳
۶	-	کاربرد کودهای مؤثر در حاصلخیزی خاک	۱۴
۳۲	۳۲	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت عناصر غذایی و اشکال و برگه‌های آن در خاک - آشنایی با انواع کودهای شیمیایی و آلی و سبز
- اثرات نامطلوب مصرف کودهای شیمیایی و تعیین مصرف بهینه انواع کودها- شناخت حاصلخیزی و باروری خاک‌ها
- نمونه‌برداری از خاک و گیاه - اندازه‌گیری خصوصیات خاک
- آشنایی با انواع کودهای شیمیایی و آلی و سبز و اثرات نامطلوب مصرف کودهای شیمیایی و تعیین مصرف بهینه انواع کودها
- اندازه‌گیری عناصر غذایی در خاک و گیاه- شناخت شاخص‌های حاصلخیزی و باروری خاک‌ها و تعیین آن‌ها



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حاصلخیزی خاک	علی اکبر سالاردینی		دانشگاه تهران	۱۳۸۲
حاصلخیزی خاک و کود	جان ال هاولین و همکاران	حسین میر سید حسینی - هادی کوهکن	انتشارات پلک	۱۳۹۱
نگرشی بر حاصلخیزی خاک‌های ایران	محمدجعفر ملکوتی - پیمان کشاورز		انتشارات سنا	۱۳۸۵
تولید ورمی کمپوست برای کشاورزی پایدار	پی کی گوپتا	حسینعلی علیخانی - غلامرضا ثوابی	جهاد دانشگاهی	۱۳۸۵
حاصلخیزی خاک و کودهای بیولوژیک	محسن جهان - مهدی نصیری		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۹۱
مدیریت حاصلخیزی خاک برای کشاورزی پایدار	راجندرا پراسا - جیمز پاور	محمد اردلان و همکاران	دانشگاه تهران	۱۳۸۱

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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا و بازدیدها، آزمون کتبی مستمر و پایانی، پرسش‌های گزارش‌ها و مقالات



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجوی، روپوش آزمایشگاهی، رخت‌آویز، بیلچه، شیکر دورانی یا رفت و برگشت، PH متر، شوری سنج، آون، اسپکتروفتومتر، دستگاه جذب اتمی، مواد و انواع نمک‌های مورد نیاز، انواع کاغذ صافی، شیشه آلات آزمایشگاهی مانند لوله، بشر، ارلن، بالن، بورت، پیپت، مزور، دسیکاتور، پیست، -چراغ بونزن، هات پلیت و فضای آزمایشگاهی حداقل ۱۰۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام به گام آزمایش تا.

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های خاکشناسی

کارشناس ارشد و بالاتر رشته گرایش‌های زراعت و باغبانی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس خاکشناسی

۳-۹-درس زبان فنی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: زبان خارجی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصطلاحات تخصصی انگلیسی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت



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

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- متن های ساده کشاورزی به زبان انگلیسی را بخواند و درک کند
- توانایی خواندن و درک بروشورهای تخصصی مربوط به ابزار و مواد مورد استفاده را داشته باشد.

ج- منابع درسی (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	۱۳۹۰
زبان فنی	مجموعه مؤلفین		انتشارات سمت	
Internet	Various authors		اینترنت	Update



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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیطهای شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته تا، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا و بررسی نتایج نهایی.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش های کشاورزی با سابقه ترجمه متون انگلیسی یا گذراندن آموزش های انگلیسی در حد تافل

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش های زبان انگلیسی با سابقه تألیف در زمینه کشاورزی

۳-۱۰- درس آبیاری

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: فیزیک عمومی و آزمایشگاه

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت انواع سیستم‌های آبیاری تحت فشار و زیرسطحی - کار با اجزای انواع سیستم‌های آبیاری تحت فشار و زیرسطحی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
تعیین نیاز آبی و مصرف بهینه آن	۱- بررسی عوامل مؤثر بر نیاز آبی گیاهان	دانش: انواع عوامل مؤثر در نیاز آبی گیاهان (عوامل گیاهی - عوامل اقلیمی - عوامل خاکی) مهارت: تعیین نقش عوامل گیاهی - اقلیمی و خاکی در نیاز آبی گیاهان	۲
	۲- روش‌های اندازه‌گیری نیاز آبی	دانش: روش‌های مستقیم (لایسیمتر) - روش‌های غیرمستقیم (تبخیر و تعرق (روش محاسباتی) مهارت: تعیین نیاز آبی به وسیله لایسیمتر و روش محاسباتی	۲
	۳- محاسبه نیاز آبی گیاهان	دانش: نرم‌افزارهای رایج در علم زراعت مهارت: کاربرد نرم‌افزار (netwet)	۲
	۴- بهینه‌سازی مصرف آب در کشاورزی	دانش: کارایی مصرف آب روش‌های افزایش راندمان آبیاری مهارت: تعیین راندمان آبیاری - کاربرد یافته تا	۲
آبیاری زیرسطحی	۱- آماده‌سازی سیستم آبیاری زیرسطحی	دانش: سیستم آبیاری زیرسطحی - اجزا - اقدامات قبل از راه‌اندازی سیستم در هریک از اجزا - چگونگی آماده‌به‌کار کردن اجزای آبیاری زیرسطحی مهارت: تعیین موانع راه‌اندازی - رفع موانع و معایب - گزارش و پیگیری - آماده‌به‌کار کردن تمام اجزای سیستم	۱
	۲- راه‌اندازی سیستم آبیاری زیرسطحی	دانش: شرایط و روش راه‌اندازی سیستم - رابطه بین زمان راه‌اندازی با سایر عوامل (شرایط محیطی، شرایط گیاه، سلامت دستگاه و...) - شاخص‌های تنظیم بودن اجزا مهارت: راه‌اندازی سیستم - کنترل کردن شاخص‌های سلامت در عملکرد سیستم آبیاری زیرسطحی	۱
	۳- تنظیم اجزای سیستم آبیاری	دانش: انواع تنظیمات در سیستم آبیاری زیرسطحی - شاخص‌های تنظیم - روش‌های تنظیم - عوامل تأثیرگذار	۱

		مهارت: تنظیم کردن اجزای سیستم- کنترل کردن نتایج تنظیمات- بازنگری در تنظیمات ۱	
۶	۱	دانش: انواع مواد، شرایط تزریق با سیستم آبیاری زیرسطحی، چگونگی آماده کردن محلول، روش تزریق، روش تنظیم مهارت: آماده کردن محلول (سمی یا غذایی)، تزریق کردن، تنظیم کردن، کنترل، بازنگری تنظیمات	۴-تزریق مواد در سیستم آبیاری
۸	۱	دانش: زمان انجام آبیاری- طول مدت آبیاری- کیفیت آبیاری- دوره آبیاری مهارت: آبیاری مزرعه- جابجایی برخی از اجزا- رصد کردن- تنظیمات- بازنگری- اصلاح	۵-انجام آبیاری زیرسطحی
۶	۱	دانش: انواع سرویس تا- زمان- روش- مواد و تجهیزات مهارت: تهیه مواد و تجهیزات- انجام سرویس های مختلف- ثبت و گزارش اقدامات	۶-سرویس و نگهداری سیستم آبیاری زیرسطحی
۴	۱	دانش: شناخت انواع سیستم- آبیاری تحت فشار- بررسی صحت قسمت های مختلف سیستم- دبی خروجی نازل تا- شناخت نحوه عملکرد و ظرفیت نازل تا و قطره چکان تا مهارت: بازدید از موتورخانه و سیستم آبیاری و شبکه توزیع آبیاری (لوله های اصلی و فرعی و...) - تعیین سلامت و صحت اتصالات سیستم آبیاری- بررسی کلیدهای راه انداز و منابع تأمین انرژی الکتریکی- محاسبه دبی خروجی نازل تا- شستشوی فیلتر تا - خواندن مانومتر تا	۱-بررسی سیستم آبیاری تحت فشار
۲	۱	دانش: انواع سرویس های کاربری- روش های سرویس- مواد فیلتری- مخزن کودزن- کودهای محلول مورد نیاز گیاهان مهارت: تعیین سرویس های مورد نیاز و انجام سرویس های لازم- شستشوی مواد فیلتری- تعویض مواد فیلتری -شارژ و کالیبره کردن مخزن از کودهای محلول	۲- سرویس های کاربری سیستم آبیاری
۲	۱	دانش: روش راه اندازی سیستم آبیاری- شیرفلکه - تانک شنی - هیدروسلیکون- کلکتورها- نحوه تنظیم خروجی آب و مخلوط کودهای محلول مهارت: راه اندازی پمپ و ماشین های آبیاری- باز کردن شیرهای لوله های مسیر آبیاری- شستشوی فیلتر تا- بستن شیرهای	۳- راه اندازی سیستم آبیاری

نگهداری سیستم آبیاری تحت فشار

		لوله‌های خارج از مسیر آبیاری - نحوه بستن اتصالات لوله - بست ابتدایی و انتهایی - قطره چکان تا	
۲	۱	دانش: روش‌های تنظیم سیستم - تنظیمات سیستم طی یک دوره آبیاری گیاه - تنظیم شیر فشار شکن - حفظ فشار ثابت در سیستم مهارت: تنظیم سیستم آبیاری از نظر زمان آبیاری	۴- آبیاری و تنظیم سیستم آبیاری
۴		دانش: روش‌های حفاظت از اجزای سیستم - باز کردن شستشوی فیلتر تا - اصلاح لوله تا و شیرفلکه‌های معیوب مهارت: حفاظت و نگهدار از اجزای سیستم (شامل پمپ، پل، ژنراتور برق و...) - انجام سرویس‌های سالیانه - تعویض - روغن کاری - شستشوی سیستم - باز کردن و انتقال اجزای قیمتی به انبار	- نگهداری سیستم آبیاری در دوره استراحت
۶۴	۱۶		جمع

ایمنی:	فردی - ابزار و تجهیزات (رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در خصوص گرم‌زدگی و گزش جانوران)
نگرش:	صرفه‌جویی - وقت‌شناسی - صداقت
توجهات زیست محیطی:	حفظ پوشش گیاهی - پرهیز از هدر دادن منابع - استفاده بهینه از امکانات و منابع - کاهش فرسایش خاک
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مستندسازی N۳۷ مدیریت زمان N۶۴ محاسبه و ریاضی N۹۲ انتخاب و به کارگیری فناوری‌های مناسب N۴۱ کاربرد فناوری N۳۴ جمع‌آوری اطلاعات N۳۱ توسعه شایستگی و دانش N۳۶ حل مسئله N۱۳ تصمیم‌گیری N۱۲ مدیریت مالی N۶۵ مدیریت زمان N۶۴ درستکاری N۷۳
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	اسناد و مدارک علمی معتبر مربوطه - رسانه‌های تخصصی - رایانه و نرم‌افزارهای مرتبط - ابزارهای آزمایشگاهی و صحرایی برآورد نیاز آبی گیاهان - شبکه سیستم آبیاری زیرسطحی دایر - انواع اتصالات (انواع نوارها و...) - ترازوی دقیق - پیمان‌های مدرج - جعبه ابزار مکانیک عمومی - انواع اجاره‌ای لوله گیر - کود شیمیایی - محلول‌های غذایی - مواد و ملزومات مصرفی در سرویس لباس کار - چکمه - دستکش - پلاستیک - میخ چوبی - کاه و کلش - بیل - شن کش
دانش پایه:	زیست‌شناسی - ریاضی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با روش‌های تعیین نیاز آبی گیاهان

- شناخت انواع روش‌های آبیاری تحت فشار و آبیاری زیرسطحی و اجزای آن‌ها- بازدید از پروژه‌های مختلف آبیاری تحت فشار
- برآورد مقدار کود مصرفی با استفاده از داده‌های موجود و تعیین روش مصرف در سیستم‌های آبیاری- نگهداری سیستم‌های آبیاری



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول طراحی سیستم‌های آبیاری	امین عزیززاده		دانشگاه امام رضا (ع) آموزش	
طراحی سیستم‌های آبیاری تحت فشار	پیت بلی	محمدحسین نجفی	واژگان خرد	۱۳۸۴
آبیاری تحت فشار	امین عزیززاده		دانشگاه فردوسی مشهد	
آبیاری بارانی و قطره‌ای (اصول تهیه طرح‌های اجرایی)	حسین ابراهیمی		مشهد: سخن گستر	۱۳۹۰
اصول اجرایی سیستم‌های آبیاری بارانی و قطره‌ای	امین روشنی		آموزش و ترویج کشاورزی	۱۳۹۱
سیستم‌های آبیاری بارانی	جک کلر، رن‌دی بلیسنر	بهنام آبابایی	انتشارات پلک	۱۳۹۲
آبیاری قطره‌ای	جواد باغانی		آموزش و ترویج کشاورزی	۱۳۸۹
آبیاری قطره‌ای	ساموئل داسبرگ، دنی اور	عبدالمجید لیاقت، مازیار ملایی کندلوس	دانشگاه تهران	۱۳۸۸

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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)



پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌های تحقیقات.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، ایجاد انواع سیستم آبیاری تحت فشار و زیرسطحی در مقیاس کوچک، کارگاه تجهیزات آبیاری سطحی.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

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

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های آبیاری، ماشین‌های کشاورزی، زراعت و باغبانی
لیسانس دریکی از رشته‌های آبیاری، ماشین‌های کشاورزی، زراعت، باغبانی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس یا پژوهش مرتبط

۱۱-۳- درس هوا و اقلیم‌شناسی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: فیزیک عمومی و آزمایشگاه

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت آب‌وهوا و عوامل مؤثر در هواشناسی کشاورزی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



رئوس محتوا		مراحل کار	کار
نظری	عملی		
۴	۸	۱- جمع‌آوری داده‌های هواشناسی	بررسی شرایط اقلیمی
دانش: - انواع داده‌های هواشناسی (حرارت، رطوبت نسبی، نزولات جوی، نور، فشار، باد، آلودگی تا) - روش‌های اندازه‌گیری پارامترهای کاربردی در کشاورزی - ابزار و ادوات هواشناسی را بشناسد و کاربرد آن‌ها را بداند (دماسنج، دمانگار، رطوبت‌سنج، رطوبت نگار، ...)		مهارت: جمع‌آوری داده‌های هواشناسی منطقه	
۴	۸	۲- بررسی و تحلیلی داده‌های هواشناسی	
دانش: - روش‌های بررسی داده‌های هواشناسی - ضرورت بررسی داده‌های هواشناسی		مهارت: تعیین مشخصات هریک از برگ خریدهای هواشناسی منطقه (میانگین بارندگی، حداقل دما، حداکثر دما، روزهای یخبندان، سرعت و جریان باد و ...)	
۴	۸	۳- تعیین اقلیم منطقه	
دانش: انواع اقلیم‌ها، ویژگی‌های کاربردی کشاورزی هریک از اقلیم‌ها تا مهارت: - کاربرد برگ خریدهای هواشناسی در تعیین نوع اقلیم منطقه - مشخص کردن نوع اقلیم منطقه و ویژگی‌های آن			
۴	۸	۴- تعیین رابطه اقلیم منطقه با فعالیت‌های زراعی	
دانش: - اثر هریک از عوامل اقلیمی در پراکنش و فرایند رشد گیاهان زراعی		مهارت: تعیین ویژگی‌های زراعی اقلیم با داده‌های فرضی یا واقعی هواشناسی	
۱۶	۳۲	جمع	

ایمنی:	فردی
نگرش:	ثبت دقیق داده تا- امانت داری- وقت شناسی- آینده نگری
توجهات زیست محیطی:	ایجاد و توسعه پوشش گیاهی سازگار
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	جمع آوری و گردآوری اطلاعات N۳۱ سواد اطلاعات N۳۲ سازمان دهی اطلاعات N۳۲ تفسیر اطلاعات N۳۴ انتخاب و به کارگیری فناوری های مناسب N۴۱
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	دسترسی به ایستگاه های هواشناسی- منابع علمی معتبر در ارتباط هواشناسی و اقلیم- داده های بلند مدت هواشناسی یا حداقل ۵ سال اخیر- امکانات سخت افزاری و نرم افزاری تجزیه و تحلیل داده تا- الگوهای اقلیمی
دانش پایه:	فیزیک- زیست شناسی هواشناسی- اقلیم- تغییرات محیطی- پراکنش گیاهان- اکو تیپ- اکولوژی

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

هواشناسی و اهمیت آن را بیان کند - شاخص های مهم آب و هوا را بداند و اندازه گیری نماید- - پدیده های طبیعی را بشناسد

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
هواشناسی کاربردی	غلام علی کمالی		نشر رجاء	
هواشناسی عمومی	لی جی رتیلاک	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		آرژند سبزوار	۱۳۹۰
Introduction to Agrometeorology	Mavi. H.S		Axford publishing	۱۹۹۶

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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا و بازدیدها، آزمون کتبی مستمر و پایانی، پرسش‌های گزارش‌ها و مقالات



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، دماسنج، دمانگار، رطوبت سنج، رطوبت نگار، بادسنج و فضای مناسب کارگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام به گام آزمایش تا.

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های هواشناسی، اقلیم‌شناسی، اکولوژی
لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس یا پژوهش مرتبط

۱۲-۳- درس شناسایی و کنترل علف‌های هرز

نظری	عملی	
۱	۱	تعداد واحد
۱۶	۳۲	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی عمومی

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	زمان (ساعت)	
			نظری	عملی
روشن و زمان کنترل علف‌های هرز	۱-پایش عرصه	دانش: شناسایی علف‌های هرز- گیاه‌شناسی علف‌های هرز- پتانسیل خطر علف‌های هرز- تعیین تراکم- سطح آستانه و زیان اقتصادی مهارت: نمونه‌برداری- تعیین سطح آستانه اقتصادی - تعیین سطح زیان اقتصادی	۴	۸
	پیشگیری	دانش: شناخت چرخه زندگی علف‌های هرز- انواع روش‌های پیشگیری- ملاحظات فنی، زیست‌محیطی و بهداشتی مهارت: امکان‌سنجی بکارگیری روش‌های مختلف در گسترش علف‌های هرز	۴	۴
	۳-اقدامات کنترلی	دانش: انواع اقدامات، زمان و شرایط مناسب، اهمیت و ضرورت‌ها مهارت: به‌کارگیری روش‌های کنترلی متناسب با امکانات و زمان	۴	۱۶
	۴-ارزیابی فرآیند	دانش: روش‌های مختلف سنجش کارایی روش تا و اقدامات کنترلی مهارت: تعیین تراکم - سطح آستانه و زیان اقتصادی- نمونه‌گیری	۴	۴
جمع			۱۶	۳۲

ایمنی:	فردی
نگرش:	صداقت
توجهات زیست‌محیطی:	حفظ محیط‌زیست- عدم استفاده از سموم از رده خارج- حفظ پوشش گیاهی- رعایت اصول آبخیزداری
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح موردنیاز کار:	درستکاری N۷۳ مدیریت مالی N۶۵ مدیریت زمان N۶۴
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	لباس کار- دستکش- ماسک- سم مجاز- سم‌پاشی- بیل- بیلچه- شفره- شن کش
دانش پایه:	زیست‌شناسی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- علف‌های هرز را شناسایی کند
- روش‌های مبارزه با علف‌های هرز را بداند
- بهترین روش مبارزه با علف هرز را انتخاب و بکار می‌بندد.
- توانایی سم‌پاشی مزرعه را دارد



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	شماره انتشار
مبانی علم علف‌های هرز	جنز اریک جنسن و همکاران	محمدحسن راشد و همکاران	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۵
گیاهان هرز کشیده برگ گندمیان ایران	محمدامین دزفولی		نشر دانشگاهی	۱۳۷۶
بیولوژی و کنترل علف‌های هرز	محمدحسن راشد		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۲
اصول مدیریت علف‌های هرز	محمدحسن راشد		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۸
مروری بر رقابت علف‌های هرز و گیاهان زراعی	عبدالمجید مهدوی دامغانی		دانشگاه کرمان	۱۳۸۸
مدیریت اکولوژیکی علف‌های هرز	کوچکی و ظریف کتابی		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۰
اصول و روش‌های کنترل علف‌های هرز	حسین غدیری		دانشگاه شیراز	-
اصول کنترل علف‌های هرز	محمدحسن راشد محصل		دانشگاه فردوسی	-

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

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرآیندهای تحقیقات، تشریح، عمل‌آوری و نگهداری بذر و گیاهان هرز، بررسی عملکرد نهایی به‌ویژه سنجش کلکسیون و هر باریوم، بررسی نتایج نهایی



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهاى آموزشى وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، 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 (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

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

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های علف‌های هرز - کارشناس ارشد دریکی از رشته‌های زراعت، باغبانی، تولیدات زراعی، تولیدات گیاهی، با حداقل ۵ سال سابقه تدریس - کارشناس دریکی از رشته گرایش‌های فوق با حداقل ۸ سال سابقه

۱۳-۳- درس بیماری‌های گیاهان زراعی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



کار	مراحل کار	رئوس محتوا	نظری	عملی
روش و زمان کنترل بیماری‌های گیاهان زراعی	۱-پایش عرصه	دانش: شناسایی بیماری تا برحسب علائم بیماری- پتانسیل خطر بیماری - تعیین تراکم- سطح آستانه و زیان اقتصادی مهارت: نمونه‌برداری- تعیین سطح آستانه اقتصادی - تعیین سطح زیان اقتصادی	۴	۸
	پیشگیری	دانش: شناخت چرخه زندگی بیماری- انواع روش‌های پیشگیری- ملاحظات فنی، زیست‌محیطی و بهداشتی مهارت: امکان‌سنجی بکارگیری روش‌های مختلف در گسترش بیماری‌های گیاهی	۴	۴
	۳-اقدامات کنترلی	دانش: انواع اقدامات، زمان و شرایط مناسب، اهمیت و ضرورت‌ها مهارت: به‌کارگیری روش‌های کنترلی متناسب با امکانات و زمان	۴	۱۶
	۴-ارزیابی فرآیند	دانش: روش‌های مختلف سنجش کارایی روش تا و اقدامات کنترلی مهارت: تعیین تراکم - سطح آستانه و زیان اقتصادی- نمونه‌گیری	۴	۴
جمع			۱۶	۳۲

ایمنی:	فردی
نگرش:	صداقت
توجهات زیست‌محیطی:	آلوده نکردن محیط زیست
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	درستکاری N۷۳ تصمیم‌گیری N۷۲ مدیریت مالی N۶۵ مدیریت زمان N۶۴
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	لباس کار- دستکش- ماسک- سم مجاز- سم‌پاشی- بیل- بیلچه- شفره- شن کش
دانش پایه:	زیست‌شناسی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناسایی مهم‌ترین بیماری‌های گیاهان زراعی مانند گندم و جو
- کنترل بیماری‌های مهم زراعی
- بهترین روش مبارزه را تشخیص داده و به کار می‌بندد

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
بیماری شناسی گیاهی	جرج اگریوس	ایزدپناه و همکاران	آییز
نشانگرهای مولکولی	نقوی و همکاران		دانشگاه تهران
بیماری‌های گیاهان گل‌دار	دایتری و همکاران	بیات و میر ابوالمفتحی	دارا لعلم
آفات و بیماری‌های گیاهان زیتنی	مجید میراب لو		مرز دانش
Plant pest and disease	Charles, et al.		Ball publishing
Integrated pest disease managment in green house crops	Altajes, et al.		Springer

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرآیند کنترل بیماری تا، شناسایی علائم تشریح، عمل‌آوری و نگهداری عوامل بیماری‌زا، ارزیابی گزارش‌ها و مقالات، ارزیابی عملکرد نهایی به‌ویژه سنجش کلکسیون.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین‌شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، مواد رنگ‌آمیزی (کامن، بلو متیلن و...) کاردک، اسکالپل، تیغ، ابزار تثبیت، کمد، نمونه‌های بیماری تا، سموم قارچ کش، سموم نماتد کش، قارچ‌کش‌های بیولوژیک

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند کنترل بیماری تا با روش‌های مختلف، جمع‌آوری و شکل شناسی، تشریح، نگهداری و پرپاراسیون‌ها و علائم بیماری‌های مختلف

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های بیماری شناسی گیاهی
لیسانس دریکی از رشته‌های حشره‌شناسی، تولیدات زراعی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس بیماری‌های گیاهان

۳-۱۴- درس آفات گیاهان زراعی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: حشره‌شناسی کشاورزی

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

روش و زمان کنترل آفات گیاهان زراعی	کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
			نظری	عملی
	۱-پایش عرصه	دانش: شناسایی بیماری تا برحسب علائم آفت- پتانسیل خطر آفت - تعیین تراکم- سطح آستانه و زیان اقتصادی مهارت: نمونه‌برداری- تعیین سطح آستانه اقتصادی - تعیین سطح زیان اقتصادی	۴	۸
	پیشگیری	دانش: شناخت چرخه زندگی آفت- انواع روش‌های پیشگیری- ملاحظات فنی، زیست‌محیطی و بهداشتی مهارت: امکان‌سنجی بکارگیری روش‌های مختلف در گسترش آفات گیاهی	۴	۴
	۳-اقدامات کنترلی	دانش: انواع اقدامات، زمان و شرایط مناسب، اهمیت و ضرورت‌ها مهارت: به‌کارگیری روش‌های کنترلی متناسب با امکانات و زمان	۴	۱۶
	۴-ارزیابی فرآیند	دانش: روش‌های مختلف سنجش کارایی روش تا و اقدامات کنترلی مهارت: تعیین تراکم - سطح آستانه و زیان اقتصادی- نمونه‌گیری	۴	۴
جمع			۱۶	۳۲

ایمنی:	فردی
نگرش:	صداقت
توجهات زیست‌محیطی:	استفاده از سموم مجاز- آلوده نکردن محیط‌زیست- جمع‌آوری ظروف سم خالی و ضایعات- نگهداری باقیمانده
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح موردنیاز کار:	مدیریت مالی N۶۵ مدیریت زمان N۶۴ درستکاری N۷۳
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	لباس کار- دستکش- چکمه- ماسک- عینک- سموم مجاز- سم‌پاشی- تله نوری- ابزار قلمه گذاری
دانش پایه:	زیست‌شناسی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- مهم‌ترین آفات گیاهان زراعی را بشناسد
- روش‌های کنترل آفات را بداند
- عملیات کنترل آفات را انجام دهد



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حشره‌شناسی جلد اول	محمود شجاعی		دانشگاه تهران	۱۳۷۶
حشره‌شناسی و مدیریت تلفیقی آفات	سهیلا تکاور و همکاران		دانشگاه فنی و حرفه‌ای	۱۳۹۵
حشره‌شناسی کشاورزی	مرتضی اسماعیلی و همکاران		دانشگاه تهران	۱۳۷۲
اصول مورفولوژی و فیزیولوژی حشرات	ابراهیم باقری زنوز		دانشگاه تهران	۱۳۷۲
حشره‌شناسی جلد اول	بنازی لودورس	مهدی مدرس	بارش‌اوا	۱۳۷۲
حشرات (راهنمای جمع‌آوری و شناسایی)	سید حسن حجت		امیرکبیر	۱۳۸۲
Plant pest and disease	Charles, et al.		Ball publishing	۱۹۹۷
Integrated pest disease managment in green house crops	Altajes, et al.		Springer	۲۰۱۴

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، تولید نمونه کار) انواع دست‌ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند شناسایی، تشریح و نگهداری حشرات، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها و مقالات



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین‌شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، نمونه‌های آفات گیاهی، انواع آفت‌کش، کلکسیون آفات جمع‌آوری‌شده.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، 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.

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های حشره‌شناسی

کارشناس ارشد و بالاتر در رشته گرایش‌های زراعت با حداقل ۵ سال سابقه تدریس درس حشره‌شناسی

۳-۱۵- درس زراعت حبوبات

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: گیاه شناسی عمومی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت حبوبات و ویژگی های آن - انجام عملیات کاشت و داشت و برداشت حبوبات

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا		
			نظری	عملی
درختچه های پهن برگ در مناطق معتدله	۱-مرحله جوانه زنی و استقرار	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴	۱۶
	۲-مرحله رشد رویشی و توسعه برگ	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴	۱۶
	۳-مرحله گل انگیزی و گلدھی	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- 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	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴	۱۶
جمع			۱۶	۶۴

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

ایمنی:	فردی - دیگران
نگرش:	امانت‌داری - وقت‌شناسی - آینده‌نگری - صداقت
توجهات زیست‌محیطی:	کاهش فرسایش خاک - استفاده بهینه از امکانات - حفظ پوشش گیاهی پایدار
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	 کاربرد فناوری N۳۴ مدیریت مالی N۶۵ تصمیم‌گیری N۷۲ مدیریت زمان N۶۴ توسعه شایستگی و دانش N۳۶ تفکر خلاق N۱۵
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	ادوات مناسب مزرعه - تجهیزات فردی - سموم و کود مناسب - وسایل نقلیه - تجهیزات مناسب پایش رشد
دانش پایه:	زیست‌شناسی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- توانایی شناسایی حبوبات را دارد. - نیازهای اکولوژیکی حبوبات را بداند. - اصول داشت و برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت حبوبات را بداند. - عملیات آماده‌سازی زمین و پرورش حبوبات را انجام می‌دهد. - مراقبت‌های مرحله داشت گیاهان علوفه‌ای را انجام می‌دهد. - برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت را انجام می‌دهد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت حبوبات	عوض کوچکی - محمد بنایان		جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۸۶
زراعت حبوبات	عرض کوچکی		نشر سپهر	۱۳۶۸
زراعت حبوبات و تثبیت نیتروژن	داود ارادتمند اصلی - حمید محمد پناه		دانشگاه آزاد تعداد واحد ساوه	۱۳۸۸
زراعت و تولید حبوبات	ناصر مجنون حسینی		جهاد دانشگاهی	۱۳۸۷
زراعت حبوبات	مرتضی سام دلیری و همکاران		دانشگاه آزاد تعداد واحد چالوس	۱۳۸۸

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...):

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرایند تولید، کشفیات تا برداشت و عرضه، بررسی نتایج نهایی



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجوی، رخت‌آویز، ابزار، ادوات کاشت داشت و برداشت ضروری مانند سم‌پاش، نه‌رکن، زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، تراکتور.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند مربوط به تولید غلات در مزرعه

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت

کارشناس دریکی از رشته گرایش‌های زراعت با حداقل ۶ سال سابقه تدریس در دروس زراعی

۱۶-۳- درس زراعت گیاهان صنعتی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: گیاهشناسی عمومی

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: شناخت ویژگی های زراعت مهم ترین گیاهان صنعتی منطقه، انجام کشت و کار مهم ترین گیاهان صنعتی منطقه
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

رئوس محتوا		ردیف
نظری	عملی	
۲		۱ گیاهان صنعتی، تقسیم بندی، اهمیت و کاربرد انواع
۴		۲ تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی های گیاهشناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت حداقل ۵ گیاه از گیاهان صنعتی، اهداف اصلاحی و چشم اندازه های آینده ...
۶	۶۴	۳ چغندر قند
		۴ نیشکر
		۵ آفتابگردان
		۶ سویا
		۷ کلزا
		۸ کنجد
		۹ بادام زمینی
		۱۰ گل رنگ
		۱۱ پنبه
		۱۲ سیب زمینی
		۱۳ توتون و تنباکو
		۱۴ زعفران
		۱۵ سایر گیاهان صنعتی
		۱۶ گیاه صنعتی خاص منطقه
		۱۷ اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت هریک از گیاهان صنعتی
۱۶	۶۴	جمع

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

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت انواع گیاهان صنعتی - توانایی تعیین زمان کشت گیاهان صنعتی منطقه- روش کشت و کار گیاهان صنعتی را بشناسد- نیازهای زمان کاشت، داشت و برداشت گیاهان صنعتی را می‌داند- برداشت و نگهداری گیاهان صنعتی را بداند- کشت حداقل ۲ نوع گیاهان صنعتی مهم منطقه را بتواند انجام دهد- مراقبت‌های ضمن داشت را انجام می‌دهد - توانایی برداشت گیاهان صنعتی را دارد- توانایی مراقبت از گیاهان صنعتی برداشته‌شده را دارد



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
گیاهان صنعتی	دکتر محمدرضا خواجه پور		دانشگاه صنعتی اصفهان
زراعت گیاهان صنعتی	دکتر ناصر خداپنده		نشر سپهر ۱۳۷۴
زراعت در مناطق خشک	دکتر کوچکی		جهاد دانشگاهی مشهد آخرین ویرایش
پرورش و تولید سیب‌زمینی	داوود حسن پناه- حسین اکبر لو.		تهران: دانش نگار ۱۳۹۲
گل‌رنگ (خواص، انواع، ارقام، تولید و فراوری)	امیر حسن امیدی- حسین اکبر لو- بصیر صمدی		تهران: دانش نگار ۱۳۹۲
زراعت گیاهان صنعتی، اصول زراعت	کریم خرازی- مهدی مرادی.		تهران: فرهیختگان دانش ۱۳۸۸

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست‌ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرایند تولید کاشت تا برداشت و عرضه، بررسی نتایج نهایی.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، بیل، انواع سم‌پاش، تراکتور و سایر ادوات ضروری.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند مربوط به تولید گیاهان صنعتی در مزرعه

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت
کارشناس دریکی از رشته گرایش‌های زراعت با حداقل ۶ سال سابقه تدریس

۳-۱۷- درس زراعت غلات

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: گیاه شناسی عمومی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت ویژگی های زراعت مهم ترین غلات منطقه، انجام کشت و کار مهم ترین غلات منطقه

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
کنترل فرایند تولید در مزارع غلات	۱- مرحله جوانه زنی و استقرار	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۲- مرحله رشد رویشی و توسعه برگ	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۳- مرحله گل انگیزی و گلدهی	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۴- مرحله تشکیل و رسیدگی میوه و دانه	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	جمع	۱۶	۶۴

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



ایمنی:	فردی - دیگران
نگرش:	امانت‌داری - وقت‌شناسی - آینده‌نگری - صداقت
توجهات زیست‌محیطی:	حفظ پوشش گیاهی - عدم استفاده از سموم رده خارج - صداقت
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	 کاربرد فناوری N۳۴ مدیریت مالی N۶۵ تصمیم‌گیری N۷۲ مدیریت زمان N۶۴ توسعه شایستگی و دانش N۳۶ تفکر انتقادی N۱۴
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	ادوات مناسب مزرعه - تجهیزات فردی - سموم و کود مناسب - وسایل نقلیه - تجهیزات مناسب پایش رشد
دانش پایه:	زیست‌شناسی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت انواع غلات - توانایی تعیین زمان کشت غلات منطقه - ویژگی‌های مهم گندم، جو، برنج و ذرت را بدانند - روش کشت و کار غلات را بشناسد - نیازهای زمان کاشت، داشت و برداشت غلات را می‌داند - برداشت و نگهداری غلات را بدانند - کشت حداقل ۲ نوع غله مهم منطقه را بتواند انجام دهد - مراقبت‌های ضمن داشت را انجام می‌دهد - توانایی برداشت غلات را دارد - توانایی مراقبت از غلات برداشته‌شده را دارد

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت غلات	یحیی امام		دانشگاه شیراز	۱۳۸۶
غلات	ناصر خداپنده		دانشگاه شیراز	۱۳۸۷
زراعت خصوصی غلات جلد اول	حمدالله کاظمی اربط		مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۸۶
زراعت غلات	تاج‌بخش - پور میرزا		دانشگاه ارومیه	۱۳۸۴
زراعت غلات	قربان نور محمدی		-	
گندم		محمد کافی	جهاد دانشگاه مشهد	
زراعت در مناطق خشک	عوض کوچکی		جهاد دانشگاه مشهد	
زراعت غلات	بهنام زند- علی اکبر لعلی نیا		دانشگاه پیام نور	۱۳۸۹

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرایند تولید، کیفیت تا برداشت و عرضه، بررسی نتایج نهایی.



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، بیل، انواع سم‌پاش، تراکتور و سایر ادوات ضروری.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند مربوط به تولید غلات در مزرعه

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت

کارشناس دریکی از رشته گرایش‌های زراعت با حداقل ۶ سال سابقه تدریس

۳-۱۸- درس زراعت گیاهان علوفه‌ای

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی عمومی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت مهم‌ترین گیاهان علوفه‌ای منطقه و ویژگی‌های آن‌ها - کشت و کار و پرورش گیاهان علوفه‌ای
الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
کنترل فرایند تولید در مزارع گیاهان علوفه‌ای	۱- مرحله جوانه‌زنی و استقرار	دانش: ویژگی‌های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۲- مرحله رشد رویشی و توسعه برگ‌گی	دانش: ویژگی‌های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب‌شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۳- مرحله گل‌انگیزی و گلدهی	دانش: ویژگی‌های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب‌شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۴- مرحله تشکیل و رسیدگی میوه و دانه	دانش: ویژگی‌های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب‌شناسی (تهدیدها و فرصت‌ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
جمع		۱۶	۶۴

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

ایمنی:	فردی - دیگران
نگرش:	امانت‌داری - وقت‌شناسی - آینده‌نگری - صداقت
توجهات زیست‌محیطی:	مصرف بهینه امکانات - استفاده از کود و سم در حد استاندارد - رعایت الگوی کشت زراعی منطقه
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	 کاربرد فناوری N۳۴ مدیریت مالی N۶۵ تصمیم‌گیری N۷۲ مدیریت زمان N۶۴ توسعه شایستگی و دانش N۳۶ تفکر خلاق N۱۵
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	ادوات مناسب مزرعه - تجهیزات فردی - سموم و کود مناسب - وسیله نقلیه - تجهیزات مناسب پایش رشد
دانش پایه:	زیست‌شناسی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- توانایی شناسایی گیاهان علوفه‌ای را انجام دهد - ویژگی‌های مهم‌ترین گیاهان علوفه‌ای را بداند - نیازهای اکولوژیکی گیاهان علوفه‌ای را بداند - اصول داشت و برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت گیاهان علوفه‌ای را بداند - عملیات آماده‌سازی زمین را برای انواع علوفه انجام می‌دهد - پرورش یونجه، شبدر، اسپری، بقولات و ذرت علوفه‌ای - برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت نباتات علوفه‌ای	محمدعلی رستگاری		دانشگاه تهران	۱۳۸۳
زراعت و اصلاح گیاهان علوفه‌ای	هادی کریمی		دانشگاه تهران	۱۳۸۴
یونجه	هادی کریمی		دانشگاه تهران	
تولید و مدیریت گیاهان علوفه‌ای	محسن شانه جی		آستان قدس رضوی	۱۳۸۲
گیاهان علوفه‌ای تیره حبوبات	نسترن شهبازیان			
گیاهان علوفه‌ای تیره غلات	حسین حیدری			
زراعت در مناطق خشک	عوض کوچکی		جهاد دانشگاه مشهد	
زراعت گیاهان علوفه‌ای	عطاالله سیادت - محمد رضا مرادی		مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۹۲

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرایند تولید، کیفیت تا برداشت و عرضه، بررسی نتایج نهایی.



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، ابزار، ادوات ضروری مانند سم‌پاش، نهرکن، ادوات برداشت مانند یونجه چین، بیل رو ...، زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، تراکتور.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند مربوط به تولید گیاهان علوفه‌ای در مزرعه

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت

کارشناس دریکی از رشته گرایش‌های زراعت با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس زراعت

۱۹-۳- درس مساحی و نقشه‌برداری

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: فیزیک عمومی و آزمایشگاه

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با نقشه و توانایی تفسیر و تحلیل نقشه، توانایی برداشت اطلاعات با ابزارهای موجود مکان‌یابی نقشه

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
مساحی و نقشه‌برداری زمین زراعی	۱- تعیین اجزاء نقشه	دانش: نقشه، انواع نقشه، علائم نقشه، خطوط تراز، شیب، ارتفاع، مقیاس نقشه مهارت: تعیین علائم نقشه، تعیین شیب و ارتفاع، تعیین فاصله روی زمین و نقشه	۴
	۲- کاربرد تجهیزات	دانش: شناخت تجهیزات موردنیاز نقشه‌برداری (انواع دوربین، شیب‌سنج، GPS، ...) مهارت: کاربرد تجهیزات موردنیاز نقشه‌برداری	۱۶
	۳- تعیین شاخص‌های منطقه	دانش: عوارض طبیعی و غیرطبیعی - تعیین موقعیت مکانی - مساحی - شیب سنجی - پستی و بلندی و ... مهارت: اندازه‌گیری شاخص‌های موردنیاز جهت رسم کروکی یا نقشه با استفاده از ابزار مناسب	۴
	۴- ترسیم کروکی یا نقشه	دانش: روش‌های رسم کروکی یا نقشه مهارت: رسم کروکی یا نقشه زمین زراعی	۸
جمع		۱۶	۴۸



ایمنی:	خود- افراد - تجهیزات
نگرش:	ثبت دقیق داده تا- امانت‌داری- امنیت ابزار
توجهات زیست‌محیطی:	حفظ محیط‌زیست- جلوگیری از فرسایش خاک- استفاده بهینه از امکانات
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مستندسازی N۳۷ حل مسئله N۱۳ تفسیر اطلاعات N۳۳ کاربرد فناوری اطلاعات N۳۴ نگهداری فناوری‌های به کار گرفته شده N۴۳ خود مدیریتی N۶۱
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	دوربین نیوو- دوربین تئودولیت- ژالون- میخ چوبی- متر پارچه‌ای ۵۰ متری و ۳۰ متری جمع‌شو قطب‌نما- زاویه‌سنج- چرخ اندازه‌گیری طول- کاغذ شطرنجی- فرم‌های نقشه‌بردار- تخته نقشه‌کشی- کاغذ کالک- کاغذ رسم نقشه- گونیا- شابلون- قلم‌های نقشه‌کشی- مداد
دانش پایه:	ریاضیات و هندسه

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت انواع نقشه و ویژگی‌های آن - آشنایی با مفاهیم مختلف مانند خطا، اندازه‌گیری، آزمون و ... - عکس‌های هوایی و آشنایی با کاربرد آن‌ها در نقشه‌برداری - استفاده از نرم‌افزارهای جدیدمان یابی - کار با ابزارهای نقشه‌برداری - تهیه نقشه به روش کارتوگرافی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
شناخت کلی نقشه‌برداری	دکتر محمود ذوالفقاری		دکتر محمود ذوالفقاری	۱۳۷۰
نقشه‌برداری مقدماتی	قدرت اله تمدنی		دانشگاه تهران	۱۳۶۸
نقشه‌برداری مقدماتی	فرج اله رمضان زاده		دانشگاه تهران	۱۳۶۵
و راه‌اندازی Web GIS اصول و کلیات تجاری با نرم‌افزار Web GIS سامانه Arc	رضا رئیسی و دیگران		انتشارات ماهواره	۱۳۹۱
آشنایی با سیستم تعیین موقعیت جهانی و خودآموز استفاده از دستگاه (GPS)	نصراله قادری؛		سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح،	۱۳۸۶

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت‌های پژوهشی و تکالیف ارجاعی، بررسی و ارزیابی فرایندهای تحقیقاتی، داده، تجزیه و تحلیل داده و ارزیابی نتایج، ارزیابی نهایی از عملکرد



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، انواع دوربین تئودولیت و نیو، ژالون، وسایل مورد نیاز رسم نقشه، انواع نقشه، نرم‌افزارهای کاربردی مساحی و نقشه‌برداری، فضای کارگاهی و صحرایی مورد نیاز جهت نقشه‌برداری نقشه‌برداری، انواع نرم‌افزارهای مورد نیاز نقشه‌برداری

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، واگذاری تحقیق، نمایش فیلم، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و گروهی، تشریح اجزا و ساختمان و نحوه کار ابزار و تجهیزات نقشه‌برداری و نقشه‌خوانی‌های ساده، انجام گام به گام کاربرد تجهیزات و وسایل

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های نقشه‌برداری

لیسانس دریکی از رشته‌های نقشه‌برداری، کشاورزی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس نقشه‌برداری و کارتوگرافی

۳-۲۰- درس ماشین‌های تهیه زمین و کاشت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت ماشین‌ها و ادوات موردنیاز آماده‌سازی زمین و کاشت محصولات زراعی - ماشین‌های تهیه زمین و کارنده‌های محصولات زراعی را به کار می‌بندد.

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	زمان‌بندی (تعداد ساعت)	
		نظری	عملی
۱	خاک‌ورزی، اصول، ضرورت و روش‌های مختلف خاک‌ورزی	۱	-
۲	مروری بر ساختار و عمل تراکتور با تأکید بر تراکتورهای کوچک متناسب با وضعیت خرده مالکی کشور و ماشین‌های خاص دیم با توجه به گستره دیم‌کاری (راه‌اندازی، سرویس و نگهداری، کاربرد)	۱	۴
۳	ماشین‌های خاک‌ورزی با تأکید بر انواع مرکب، کم خاک ورز، خاک ورزهای حفاظتی (از جنبه ساختمان، اتصال و نصب، تنظیم، کاربرد...)	۲	۸
۴	اجرای عملیات خاک‌ورزی	۰/۵	۸
۵	چشم‌انداز ماشین‌های خاک‌ورزی (نمایش یا طرح پیشرفت تا و حتی ایده‌های روز دنیا برای تحریک حس نواری، خلاقیت...)	۰/۵	-
۶	ماشین‌های کاشت با تأکید بر ماشین‌های کوچک اعم از خودگردان و دنباله بند رایج و یا مناسب برای کشور به‌ویژه کارنده‌های مناسب دیم (ساختمان، سرویس و نگهداری، کاربرد)	۲/۵	۸
۷	تنظیم و کالیبراسیون ماشین‌های بذرپاش و انجام عملیات بذرپاشی	۱/۵	۸
۸	تنظیم و کالیبراسیون ماشین‌های بذر ریز و انجام عملیات خطی کاری	۱/۵	۸
۹	تنظیم و کالیبراسیون ماشین‌های کارنده و انجام عملیات ردیف‌کاری	۱/۵	۸
۱۰	آشنایی با ساختار و عملکرد ماشین‌های غده کار رایج و یا مناسب برای کشور	۱	۶
۱۱	آشنایی با ساختار و عملکرد ماشین‌های نشاکار رایج و یا مناسب برای کشور	۱	
۱۲	انواع ماشین‌های مرکب (کمینات)، ضرورت توجه و موانع گسترش	۲	
۱۳	تنظیم و کاربرد ماشین‌های خاک‌ورزی و کاشت خاص موجود یا رایج در منطقه		
۱۴	بازدید و گردش علمی برای کسب ایده‌های نو یا درک چشم‌انداز (نمایش یا طرح پیشرفت تا و حتی ایده‌های روز دنیا برای تحریک حس نوآوری، خلاقیت...)	-	۶
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- ماشین‌های خاک‌ورزی را می‌شناسد - خاک‌ورزی حفاظتی را انجام می‌دهد - انواع ادوات کارنده را می‌شناسد - سرویس و نگهداری انواع ماشین‌های تهیه زمین و کاشت را انجام می‌دهد

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ماشین های خاکورزی	احمد شفیعی		دانشگاه تهران	۱۳۸۹
ماشین های خاکورزی و کاشت	محمدامین آسودار		کانون یادمان هنر اندیشه	۱۳۸۵
سیستم های خاکورزی حفاظتی	فرانک بکینگهام - آلدن دبلیو پائولی	محمدامین آسودار- هومن سبزه زار	نشر آموزش کشاورزی، تحقیقات کشاورزی	۱۳۸۹
ماشین های خاکورزی ثانویه	نصرت الله حیدری		نشر آموزش کشاورزی	۱۳۸۴
اصول ماشین های خاکورزی	کوروش عزت الهی		دانشگاه آزاد تعداد واحد کرمان	۱۳۸۹
ماشین های کشاورزی	سازمان استاندارد تحقیقات صنعتی ایران		سازمان استاندارد تحقیقات صنعتی ایران	۱۳۸۹
ماشین های بذرکار غده کار و نشاءکار	دپارتمان ماشین آلات کشاورزی مدرسان برتر		مدرسان برتر	۱۳۹۱

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و...

پرسش های شفاهی و کتبی، آزمون های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرایند فعالیت های عملی و کارگاهی و صحرایی به ویژه در کاربری ماشین های کشاورزی، بررسی نتایج نهایی

۱. مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت آویز، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای کارگاهی متناسب با سرفصل، انواع ماشین های خاکورزی و کاشت.

۲. روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند مربوط به سرویس، نگهداری، تنظیم و کاربرد ماشین تا با رعایت نکات ایمنی و زیست محیطی.

۳. ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های ماشین های کشاورزی
کارشناس در یکی از رشته گرایش های ماشین های کشاورزی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس

۳-۲۱- درس ماشین‌های داشت و برداشت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت ماشین‌ها تا و ادوات موردنیاز مرحله داشت و برداشت- توانایی کار و سرویس و نگهداری انواع ماشین‌های داشت و برداشت

برداشت

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	زمان‌های آموزشی (تعداد ساعت)	
		نظری	عملی
۱	ماشین‌های داشت (تاریخچه، انواع، اهمیت...)	۱	-
۲	ویژگی‌های مطلوب در ماشین‌های داشت با توجه به شرایط و موقعیت مزارع کشور	۱	-
۳	ساختمان ظاهری، سازوکار (مکانیسم) عمل، تنظیمات خارج از مزرعه، سرویس و نگهداری انواع ماشین‌های داشت دنباله بند رایج در کشور به‌ویژه انواع مناسب برای تعداد واحدهای کوچک و دیم‌زارها	۲/۵	۱۴
۴	راه‌اندازی، به‌کارگیری، تنظیم تا و مراقبت‌های ضمن کار و رفع مشکلات معمول یا رایج ضمن کار ماشین‌های داشت (انواع کولتیواتورهای داشت، سله شکن تا، وجین‌کن تا، کود کارهای سرک، سم‌پاش‌ها، ...)	۳	۱۴
۵	چشم‌انداز ماشین‌های داشت (نمایش یا طرح پیشرفت تا و حتی ایده‌های روز دنیا برای تحریک حس نوآوری، خلاقیت...)	۰/۵	-
۶	ماشین‌های برداشت (تاریخچه، انواع، اهمیت...)	۱	-
۷	ویژگی‌های مطلوب در ماشین‌های برداشت با توجه به شرایط و موقعیت مزارع کشور	۱	-
۸	ساختمان ظاهری، سازوکار (مکانیسم) عمل، تنظیمات خارج از مزرعه، سرویس و نگهداری انواع ماشین‌های داشت دنباله بند رایج در کشور به‌ویژه انواع مناسب برای تعداد واحدهای کوچک و دیم‌زارها) پرهیز از طرح مباحث و انواع غیرکاربردی در شرایط روز یا انواعی که خارج از توان کاربری یک تولیدکننده است مثلاً کمباین غلات، چاپرهای خودگران...)	۲/۵	۱۸
۹	راه‌اندازی، به‌کارگیری، تنظیم تا و مراقبت‌های ضمن کار و رفع مشکلات معمول یا رایج ضمن کار ماشین‌های برداشت (انواع دروگر تا، بسته‌بندها، چاپر، بالکن، پوست‌گیر، خشک‌کن، غده کن تا، بارگیرها، خرمن‌کوب تا، بوجارها...)	۳	۱۸
۱۰	چشم‌انداز ماشین‌های برداشت (نمایش یا طرح پیشرفت تا و حتی ایده‌های روز دنیا برای تحریک حس نوآوری، خلاقیت...)	۰/۵	-
جمع		۱۶	۶۴



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت انواع ماشین‌های داشت - شناسایی انواع ماشین‌های برداشت- شناخت ماشین‌های داشت و برداشت مطلوب برای تعداد واحدهای کوچک و دیمزارها- ت کار انواع ماشین‌های داشت - انجام سرویس و نگهداری انواع ماشین‌های داشت
- به‌کارگیری ماشین‌های برداشت - انجام سرویس، نگهداری و کار با انواع ماشین‌های برداشت

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ماشین‌های برداشت غلات	مجتبی مدرس رضوی		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۷
مدیریت ماشین‌های کشاورزی	مجتبی مدرس رضوی		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۷
تراکتور و ماشین‌های کشاورزی	منصوری راد		دانشگاه بوعلی سینا	۱۳۸۹
شناخت، کاربرد و تعمیر ماشین‌های داشت	زین‌العابدین شم‌آبادی		موسسه آموزش عالی علمی کاربردی	۱۳۹۱
ماشین‌های برداشت علوفه و غلات	دپارتمان ماشین‌آلات کشاورزی مدرسان برتر		مدرسان برتر	۱۳۹۱
ماشین‌های کشاورزی	سازمان استاندارد تحقیقات صنعتی ایران		سازمان استاندارد تحقیقات صنعتی ایران	۱۳۹۱

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست‌ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار(مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرایند فعالیت‌های عملی و کارگاهی و صحرایی به‌ویژه در کاربری ماشین‌های کشاورزی، بررسی نتایج نهایی.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین‌شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی : تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای کارگاهی متناسب با سرفصل، انواع ماشین‌های داشت و برداشت.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند مربوط به سرویس، نگهداری، تنظیم و کاربرد ماشین تا با رعایت نکات ایمنی و زیست‌محیطی.

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های ماشین‌های کشاورزی
کارشناس دریکی از رشته گرایش‌های ماشین‌های کشاورزی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس

۳-۲۲- درس بازاریابی و فروش

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	تولید، تحقیقات و فن آوری	
			نظری	عملی
تولید، تحقیقات و فن آوری	۱-کشش بازار	دانش: بازار سنجی - بازار گردانی - بازارشکنی - رویه‌های اندازه‌گیری و مقیاس بندی متغیرها - روش‌های جمع‌آوری اطلاعات کمی - نگهداری کوتاه‌مدت و بلندمدت محصول مهارت: نیازسنجی دقیق از نیازها و خواسته‌های مشتریان - تحقیقات و برنامه‌ریزی و انتخاب برخی از بازارها	۲	۴
	۲-تعیین محصولات جایگزین	دانش: نیاز مشتری (اندازه، خواص، طعم، رنگ و...) - فرآوری محصولات و کنترل بازار (کمپوت، خشک‌کردن، ...) مهارت: بررسی دقیق ثبت مشخصات محصولات - به‌کارگیری جداول	۲	۸
	۳-بررسی عوامل درونی	دانش: مواد اولیه تولید محصول (نوع کود، نوع سموم، روش‌های کنترل آفات، نوع بذر و...) مهارت: کاربرد کودهای آلی - کاربرد سموم کم‌خطر - کنترل تلفیقی - کاربرد بذور مقاوم	۲	۱۶
	۴-بررسی عوامل برون (محیطی)	دانش: نوع بسته‌بندی - اندازه بسته‌بندی - رنگ - برچسب و... - تأثیر عوامل طبیعی و کاری بر بازار هدف (تگرگ، سرمازدگی و...) مهارت: بسته‌بندی متنوع از نظر کمی و کیفی - تغییر نوع فروش و بازار برای جلوگیری از زیان	۲	
	۵-محاسبه هزینه و فایده	دانش: قیمت تمام‌شده تولید - قیمت برای مشتری - هزینه جستجو مهارت: محاسبه بهای نهاده تا - محاسبه هزینه‌های مرتبط با محصول - محاسبه هزینه‌های خرید کالا (جسمی، روحی و روانی)		
قراردادها	۱-تعیین نوع قرارداد	دانش: طرف قرارداد - قراردادهای دولتی - قراردادهای عمومی مهارت: کاربرد قوانین و مقررات قرارداد - طراحی فرم قرارداد	۲	۵
	۲-تعیین شرایط و اختیارات قرارداد	دانش: تعیین ساختار کلی قرارداد - موضوع قرارداد - متن قرارداد - تعیین مبلغ قرارداد - تعیین شفافیت‌های قرارداد	۲	۸

		مهارت: درج شروع قرارداد و اتمام قرارداد- مبلغ قرارداد- درج شیوه دریافت و پرداخت- درج شرایط فسخ قرارداد	
۸	۲	دانش: اجاره- رهن- وکالت- خریدوفروش کوچک پیمانکاری های ساختمانی- ملزومات- حمل و نقل- خریدوفروش- استخدام پیمانی- امتیازات و عاملیت مهارت: انعقاد قراردادهای مختلف لازم برای خریدوفروش، حمل و نقل، ساختمان، استخدام و واگذاری	۳-قراردادهای دولتی
۳۲	۱۶		جمع



فردی	ایمنی:
صداقت	نگرش:
استفاده از میان برها و آلوده نکردن محیط زیست	توجهات زیست محیطی:
استدلال N۱۱ تصمیم گیری N۱۲ تفکر خلاق N۱۵ اجتماعی بودن N۵۱	شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:
داشتن درک از سیستم سازمانی N۲۱ جمع آوری و گردآوری اطلاعات N۳۱ به کارگیری فناوری های مناسب N۴۲ احترام به ارزش های دیگران N۵۶ محاسبه و ریاضی N۹۲	
تلفن- اینترنت- دسترسی به رسانه های عمومی	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:
ریاضی-آمار	دانش پایه:

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با بازار کار - مراجعه به بهره برداران بخش اقتصادی جهت تهیه آمار و اطلاعات - توانایی بازاریابی و فروش محصولات

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اسرار فروشنده‌گی موفق	جب بلانت	مجید نوریان	مبلغان	آخرین ویرایش
فروش تکنیک تا و کاربردها	ریچارد بوسکرک	بابک مروانی	انتشارات بازاریابی	آخرین ویرایش
اصول فروش	چارلز فوترل	کامبیز حیدر زاده- مجید میر ویسی	تمدن علمی	آخرین ویرایش
طرح بازاریابی کسب و کارهای کوچک	آلن دیب	فؤاد معصومی	آریانا قلم	آخرین ویرایش
الفبای بازاریابی ایران		پرویز درگی و همکاران	انتشارات بازاریابی	آخرین ویرایش

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت‌های پژوهشی و تکالیف ارجاعی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز،

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، واگذاری تحقیق، نمایش فیلم، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و گروهی

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های اقتصاد کشاورزی، زراعت،

۲۳-۳- درس کارآفرینی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن حداقل ۵۰ درصد از دروس دوره

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم کارآفرینی و بازاریابی و کار و کسب، برنامه‌ریزی و مدیریت کسب و کار کوچک

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

رئوس محتوا			ردیف
عملی	نظری		
-	۱	مفهوم و ضرورت کارآفرینی	۱
۶	۲	تاریخچه یا سوابق کارآفرینی و کارآفرینان موفق	۲
-	۲	موانع و روش‌های رفع موانع کارآفرینی	۳
-	۲	خلاقیت و نوآوری (تعاریف، عناصر، شاخص تا، فرآیند تا، راهکارها...)	۴
-	۱	مدیریت و بازاریابی	۵
۴	۲	ارزیابی و امکان‌سنجی	۶
۶	۱	ایده پردازی	۷
۶	۱	طراحی	۸
۶	۱	کسب‌وکار کوچک و میانی	۹
۴	۱	مراحل و راهکارهای ایجاد و راه‌اندازی کسب‌وکارهای کوچک	۱۰
۴	۱	برنامه‌ریزی و ساماندهی کسب‌وکار	۱۱
۶	۱	بازاریابی و فروش	۱۲
۶	-	انجام پروژه	۱۳
۴۸	۱۶	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با بازار کار - توانایی تهیه طرح‌های کسب‌وکار
- مراجعه به کارآفرینان، بهره‌برداران بخش اقتصادی جهت تهیه آمار اطلاعات - آشنایی با بازاریابی و فروش محصولات

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کارآفرینی	رابرت هیسریچ- مایکل پیترز	حمیدرضا تقی یاری- علیرضا فیض بخش	دانشگاه صنعتی شریف	آخرین ویرایش
کارآفرینی از تئوری تا عمل	علیرضا مقدسی- محمدرضا ذبیحی		جهان فردا نما	آخرین ویرایش
کارآفرینی دانش آموختگان دانشگاهی	نسرین حزنی		پژوهشکده مطالعات فرهنگی اجتماعی	آخرین ویرایش
کارآفرینی پیشرفته	جلیل صمد آقایی		موسسه کار و تأمین اجتماعی	آخرین ویرایش
کارآفرینی در نظام آموزشی	حسین خنیفر		اکرام	آخرین ویرایش
کارآفرینی، تعاریف، نظریات، الگوها	محمود احمد پور داریانی		پردیس ۵۷	آخرین ویرایش

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیطهای شبیه سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و...

پرسش های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت های مربوط به تکالیف ارجاعی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش ها و مقالات. بررسی و ارزیابی پروژه.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت آویز. ابزار و وسایل مورد نیاز جهت انجام پروژه.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید. مراحل اجرای پروژه، فرایند گام به گام عملیات و پروژه.

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته کارآفرینی، کشاورزی و مدیریت
لیسانس دریکی از رشته های فوق با حداقل ۵ سال سابقه در بازار کار

۳-۲۴- درس کارآموزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن حداقل ۷۵ درصد از دروس دوره

هم نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	نظری	
		عملی	نظری
۱	جلسه توجیهی، تشریح فرآیند کار و اهمیت موضوع.	۲۴۰	-
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 دانشجو به محل کارآموزی همراه با برگه‌های کارآموزی، مشخص نمودن روزهای حضور و تعداد ساعت کاری دانشجو، 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 دانشجو 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	بررسی 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 دانشجو 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 عمومی و تخصصی مورد انتظار

- توانایی ارتباط با کارگران و کارفرمایان - آشنایی با عوامل مؤثر در تولیدات کشاورزی

- ارائه گزارش کارآموزی در یک گروه دانشجویی - 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 روش های نوین تدریس برای آموزش و کارآموزی	محمد احدیان- محرم آقازاده		آییژ	۱۳۸۰
کارآموزی در محیط کار	جف آلد و همکاران	عبدالناصر کرکه آبادی	انیستیتو ایز ایران	۱۳۸۱



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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار) (انواع سیستم های آموزشی)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و...) مشاهده فعالیت، بررسی گزارش، ارزیابی دفاعیه

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
مراکز و کلینیک های تولیدات زراعی یا آزمایشگاه های مرتبط با بخش کشاورزی در اطراف آموزشگاه یا نزدیک محل سکونت دانشجو

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)
سخنرانی، بررسی، نظارت و هدایت

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)
مدیر گروه یا یکی از مدرسان با سابقه و آشنا با فعالیت های بخش خصوصی با معرفی مدیر گروه و تأیید معاونت آموزشی

۳-۲۵- درس پرورش گلخانه‌ای گیاهان جالیزی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی عمومی

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت اصول ایجاد بستر مناسب برای گیاه موردنظر- آشنایی با عوامل اقلیمی قابل کنترل در گلخانه
- شناسایی بیماری‌های تا و آفات گلخانه-شناسایی روش‌های هرس، تلقیح و آشنایی با تنظیم‌کننده‌های رشد
- آماده‌سازی گلخانه و تهیه بستر کشت مناسب - توانایی کاشت، داشت و برداشت گیاهان گلخانه‌ای - توانایی ایجاد بستر مناسب برای کشت در گلخانه - انجام مرحله داشت (مبارزه با آفات، امراض و بیماری‌ها، تهیه محلول غذایی، انجام آبیاری و تحقیقات و فن آوری)



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	انتشار
اصول و مبانی علمی کاشت گیاهان گلخانه‌ای	تقی زرجینی و دیگران		۱۳۹۱
راهنمای تولیدات گلخانه‌ای	ستاد ایجاد شهرک‌های گلخانه‌ای		۱۳۸۳
راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه‌ای	ساسان جعفری نیا- محسن همائی		۱۳۹۰
راهنمای مدیریت و کشت سبزی‌ها گلخانه‌ای	گری دلیو- هیکن	داریوش طاهری- کوروش لوای زاده	۱۳۸۵
فناوری پرورش سبزی‌های گلخانه‌ای	مصطفی مبلی- پروانه عقدک		۱۳۹۰

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند تولید، آزمون کتبی تحقیقات و پایان، بررسی گزارش‌ها و مقالات



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، ادوات موردنیاز، گلخانه، بیل، انواع سم‌پاش، تراکتور گلدانی، تجهیزات موردنیاز رصد گلخانه مانند دماسنج، رطوبت‌سنج، PH متر، شوری سنج.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام به گام کلیه عملیات از قبل کاشت تا تولید محصول در فضای کنترل شده، آماده سازی و عرضه محصول

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های باغبانی، تولیدات گیاهی
لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس باغبانی

۳-۲۶- درس رابطه آب، خاک و گیاه

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت آب خاک و ارتباط آن با گیاه، آشنایی با نحوه جذب و انتقال مواد از خاک به گیاه

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	
	نظری	عملی
۱	مقدمه- اهمیت شناخت رابطه آب و خاک و گیاه	۲
۲	خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب- کیفیت آب آبیاری در کشاورزی	۳
۳	خصوصیات فیزیک خاکها (در ارتباط با هدایت و نگهداری آب و رشد گیاه)	۳
۴	نفوذ آب در خاک (عوامل مؤثر، حدود مناسب، روش های سنجش)	۲
۵	نیروهای مؤثر بر حرکت آب در خاک	۲
۶	نیروهای مؤثر بر جذب آب از خاک توسط ریشه و انتقال آن در گیاه	۲
۷	پتانسیل مکشی (ماتریک)، اسمزی، فشاری، ثقلی	۲
۸	محاسبه مقدار آب مورد نیاز جهت آبیاری بر حسب شرایط و روش تا	۳
۹	محاسبه مدت زمان آبیاری بر حسب شرایط و روش تا	۳
۱۰	کنترل وضعیت آب در خاک	۲
۱۱	بررسی اثرات و کنترل تنش آب (خشکی) در گیاهان	۳
۱۲	آسیب شناسی روش های مختلف آبیاری (بر خاک، گیاه، ...)	۲
۱۳	انتخاب بهترین روش آبیاری بر حسب شرایط و امکانات	۳
جمع		۳۲

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با شاخص های کمی و کیفی آب
- شناخت بهتر از وضعیت آب در خاک و نیروهای مؤثر در حرکت و جذب آب
- تعیین بعضی از ویژگی های خاک و گیاه
- شناخت روش های آبیاری و انجام آنها بر حسب شرایط

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
رابطه آب، خاک و گیاه	امین عزیزاده		دانشگاه امام رضا	۱۳۸۹
کلیات خاکشناسی	ارسلان مظاهری		جهاد دانشگاهی	۱۳۷۶
راهنمای عملی خاکشناسی	لئوپلد یول	علام رضا زهتاییان	دانشگاه تهران	۱۳۷۳
خاک و روابط آن در کشاورزی	جواد غازانшаھی		کارنو	۱۳۷۸
رابطه آب، خاک، گیاه	میر خالق ضیاء تبار احمدی و دیگران		عصر ماندگار	۱۳۹۰

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیطهای شبیه سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسشهای عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا و بررسی نتایج نهایی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، ارزیابی و بررسی گزارش کارهای مربوط به اندازه گیری شاخص های مربوطه در آزمایشگاه.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی : تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، فضای آزمایشگاه خاکشناسی، با ابزار و تجهیزات اندازه گیری شاخص های آب و خاک و گیاه مانند شوری سنج، تانسیمتر، استوانه مضاعف، دماسنج خاک، وسایل نمونه برداری خاک، آب و گیاه، آون، ترازوی دیجیتال،

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، انجام کلیه فرآیند مربوط به اندازه گیری شاخص های آب و خاک، انجام محاسبات.

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش های خاکشناسی، آبیاری
کارشناس دریکی از رشته گرایش های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

۳-۲۷- درس کشاورزی ارگانیک

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با کشاورزی و محصولات ارگانیک، افزودنی های بیولوژیک، بازدید از مراکز تولید محصولات ارگانیک

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

رئوس محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۲	۱ آشنایی با اکوسیستم های زراعی و باغی (تعاریف مفاهیم چرخه انرژی و مواد، کشاورزی پایدار، رابطه کشاورزی پایدار با کشاورزی ارگانیک، مدیریت تلفیقی آفات، تاریخچه و مزایا)
-	۲	۲ نقش گیاه پزشکی و خاک شناسی در تولید محصولات ارگانیک (آلاینده های خاک و محیط زیست، مدیریت آلاینده های خاک و محیط زیست، مدیریت پسماند، فاضلاب و ضایعات)
-	۳	۳ آشنایی با افزودنی های بومی در کشاورزی ارگانیک
-	۲	۴ آشنایی با افزودنی های مجاز در کشاورزی ارگانیک (کودهای بیولوژیک، عوامل کنترل کننده بیولوژیک و)
-	۲	۵ مثال هایی از تولید محصولات ارگانیک زراعی و باغی
-	۲	۶ مسائل اجتماعی و فرهنگی پیرامون محصولات ارگانیک
-	۳	۷ آشنایی با عوامل کنترل بیولوژیک
۸	-	۸ بازدید از مرکز تولید محصولات ارگانیک و آشنایی با روش تا، مواد و تجهیزات مربوطه
۱۴	-	۹ بازدید از یک مرکز بازیافت - بازدید از تعداد واحد تولید کود و مواد بیولوژیک
۸	-	۱۰ بازدید از تعداد واحد نمونه تولید مواد غذایی
۲	-	۱۱ تهیه و ارائه گزارش
۳۲	۱۶	جمع

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با کشاورزی ارگانیک و محصولات ارگانیک - شناخت افزودنی های بیولوژیک جهت تولید محصولات ارگانیک
- شناخت عوامل مؤثر در کشاورزی ارگانیک- بازدید از مراکز تولید محصولات ارگانیک و ارائه گزارش

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Lampking, Organic farming,			Farming press	۱۹۹۰
کشاورزی پایدار	عوض کوچکی و همکاران		جهاد دانشگاهی مشهد، تحقیقات و فناوری	۱۳۸۵
راهنمای تسهیل گران جلد ۱ و ۲	حسین حیدری			۱۳۸۵
Alternative agriculture,	National research council		National Academy of Science	۱۹۸۹

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیطهای شبیه سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)

پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و پرسش های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش ها

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی : تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت آویز، بازدید از مراکز تولید محصولات ارگانیک، بازدید از مراکز بازیافت پسماندهای شهری و غیر شهری، بازدید از مؤسسات تولید مواد غذایی

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

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

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش های زراعت، باغبانی

لیسانس دریکی از رشته های فوق با حداقل ۸ سال سابقه تدریس دروس مربوطه و کار در زمینه مربوطه

۳-۲۸- درس کشت بافت گیاهی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی عمومی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصول کشت بافت گیاهی و انجام مراحل ساده کشت بافت مانند ریز افزایشی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

رئوس محتوا			ردیف
عملی	نظری		
-	۲	اهمیت و کاربرد کشت بافت در باغبانی	۱
-	۶	تجهیزات موردنیاز در آزمایشگاه و کشت بافت	۲
-	۶	ضدعفونی مواد و ابزارهای مورد استفاده در آزمایشگاه	۳
-	۴	روش‌های مختلف کشت بافت	۴
-	۴	مراحل ریز افزایشی	۵
-	۴	اثر مواد مختلف بر رشد بنیه و باز زایی گیاهک	۶
-	۶	محیط‌های مختلف کشت و ترکیبات آن‌ها	۷
۳۲		تهیه محلول‌های غذایی پایه (stock) و محیط‌های کشت از جمله MS	۸
		کشت اندام‌های گیاهی (ریز نمونه) مختلف از جمله ریز نمونه بنفشه آفریقایی و لیلیوم	۹
		عملیات سازگاری و انتقال گیاهان تولیدشده به روش کشت بافت در شرایط خارج از محیط آزمایشگاهی	۱۰
		تولید گیاهان عاری از بیماری با استفاده از نوک ساقه یا جوانه	
		انجام عملیات ساپ کالچر (واکشت) برای بافت‌های با اندام‌های به وجود آمده	
		بازدید از مراکز بیوتکنولوژی و کشت بافت گیاهی	۱۱
۳۲	۳۲	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت اصول کشت بافت - آشنایی با تجهیزات کشت بافت
- انجام بعضی از مراحل ساده کشت بافت - کشت اندام‌های گیاهی ریز نمونه

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی به یو تکنولوژی و کشت بافت	محسن شاد فر- غلامرضا بخشی		دانشگاه پیام نور	آخرین ویرایش
کشت سلول و بافت گیاهی	علی اکبر احسان پور- فریبا امین		جهاد دانشگاهی	۱۳۸۰
راهنمای کشت بافت گیاهی	خسرو پیری و همکاران		مرز دانش	۱۳۸۵
کشت بافت گیاهی	دیوید ایوانز و همکاران	آرش فروتن- ریحانه وادی دار	تهران سپهر	۱۳۸۵

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیطهای شبیه سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت های آزمایشگاهی و کارگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح اجزا و سازوکار عمل کشت بافت، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی دانشجو در آزمایشگاه و گلخانه، بررسی نتایج نهایی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی : تخته سفید، انواع مازیک، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت آویز، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای کارگاهی مناسب جهت کشت بافت، تجهیزات آزمایشگاهی مانند PH متر، شوری سنج، آون، اسپکتو فتومتر، دستگاه جذب اتمی، مواد و انواع نمک های مورد نیاز جهت تهیه محیط کشت، انواع کاغذ صافی، شیشه آلات آزمایشگاهی مانند لوله، بشر، ارلن، بالن، ارلن، بورت، پیپت، مزور، دسیکاتور، پیست، چراغ بونزن، هات پلیت و سایر مواد تجهیزات آزمایشگاهی.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، تشریح اجزا و سازوکار عمل کشت بافت

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش های بیو فناوری، باغبانی، زراعت
لیسانس دریکی از رشته های فوق با حداقل ۵ سال سابقه مرتبط آموزشی و پژوهشی و یا کار در زمینه کشت بافت

۳-۲۹- درس مدیریت تلفیقی آفات

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: آفات گیاهان زراعی - بیماری‌های گیاهان زراعی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با روش‌های مدیریت و کنترل تنش‌های زنده و غیرزنده با تأکید بر حفظ محیط‌زیست

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	
	نظری	عملی
۱	۴	-
۲	۴	-
۳	۴	۳۲
۴	۲	
۵	۴	
۶	۴	
۷	۲	
۸	۴	
۹	۴	
۱۰	-	
جمع		۳۲

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- توانایی رصد مزرعه از نظر تنش‌های زنده و غیرزنده - توانایی ارائه روش‌های پیشگیرانه و مقرون‌به‌صرفه برای تولید سالم و پایدار - توانایی اجرای روش‌های کنترل زراعی، مکانیکی، بیولوژیکی و شیمیایی برحسب شرایط
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حشره‌شناسی، مدیریت تلفیقی آفات و اطلس آفات مهم	سهیلا تکاور و همکاران		دانشگاه فنی و حرفه‌ای	۱۳۹۴
آفات گیاهان زراعی	خانجانی		دانشگاه بوعلی سینا	۱۳۸۲
حشره‌شناسی مقدماتی و آفات مهم گیاهی ایران	ابراهیم بهداد		نشر یادبود اصفهان	۱۳۸۸
اصول کنترل آفات گیاهی	سراج		دانشگاه شهید چمران	۱۳۸۷
اصول مدیریت بیماری‌های گیاهی	ویلیام ای مری	آهونمش و همکاران	نشر آموزش کشاورزی	۱۳۸۶
مدیریت بیماری‌های گیاهی	روستای		موسسه نشر جهاد	۱۳۸۱

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح، عمل‌آوری و نگهداری آفات و بیماری تا و علائم آن تا، بررسی عملکرد نهایی به‌ویژه سنجش کلکسیون، بررسی نتایج نهایی.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی : تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، مواد رنگ‌آمیزی (کامن، بلو متیلن و ...)، کاردک، اسکالپل، تیغ، ابزار تثبیت، کمد هر باریوم، تخته هر باریوم، نمونه‌های گیاهی، نمونه‌های بیماری تا، نمونه‌های آفات گیاهی، سموم حشره‌کش، سموم قارچ‌کش، سموم نماتدکش، قارچ‌کش‌های بیولوژیک، سموم علف‌کش، انواع تنظیم‌کننده رشد، وسایل جمع‌آوری حشرات و سایر آفات

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شناسایی، تشریح، نگهداری آفات و بیماری‌های گیاهی در تیره‌های مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های گیاه‌پزشکی و حشره‌شناسی
لیسانس دریکی از رشته‌های حشره‌شناسی یا گیاه‌پزشکی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

۳۰-۳- درس پرورش قارچ‌های خوراکی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	
	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	۱۰
۶	مواد اولیه و تهیه بستر پرورش قارچ دکمه‌ای	۱۰
۷	اسپان مناسب قارچ دکمه‌ای	۸
۸	کشت قارچ دکمه‌ای	۱۲
۹	خاک‌دهی و چنگ زنی را در پرورش قارچ دکمه‌ای	۶
۱۰	آفات و بیماری‌های رایج قارچ دکمه‌ای	۴
۱۱	زمان مناسب و چگونگی برداشت قارچ دکمه‌ای	۶
۱۲	بازاریابی و بسته‌بندی و ...	۴
۱۳	توجیه اقتصادی کارگاه‌های پرورش قارچ	۴
جمع		۶۴

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

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

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

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



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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست‌ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی و کارگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح اجزا و سازوکار عمل، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی دانشجو در کارگاه و مزرعه، بررسی نتایج نهایی.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین‌شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای کارگاهی متناسب با سرفصل، تجهیزات آزمایشگاهی و گلخانه‌ای موردنیاز، فضای کارگاهی تولید قارچ خوراکی

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، 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

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت و باغبانی
لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس در دروس مرتبط یا کار در زمینه پرورش قارچ خوراکی

۳۱-۳- درس برداشت مکانیزه گیاهان زراعی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: تدوین تقویم زراعی - آماده سازی بستر برداشت محصول زراعی - تعیین نوع ماشین بوجاری - انجام عملیات بوجاری محصولات زراعی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
تدوین تقویم اجرائی	۱- تدوین تقویم اجرائی	دانش: شاخص های رسیدگی محصول در برداشت کاملاً مکانیزه (گندم، جو، برنج، ذرت دانه ای، آفتابگردان، وش پنبه، یونجه، چغندر) - شرایط مناسب زمان برداشت کاملاً مکانیزه مهارت: تدوین تاریخ برداشت - تدوین تاریخ ریزنی با کاربران	۲
	۲- مشاوره و رایزنی با کاربران حرفه ای	دانش: قوانین و مقررات خرید خدمات مکانیزاسیون - ملاک های انتخاب کاربران - ملاک های انتخاب نوع ماشین در هریک از محصولات (گندم، جو، برنج و...) مهارت: مشاوره با خبرگان در ارتباط با سوابق و ویژگی های کاربران و ماشین های آنها - مذاکره با کاربران - عقد قراردادهای معتبر - تأمین ضمانت اجرایی	۲
	۳- آماده سازی کار (بستر برداشت و شرایط)	دانش: شرایط ورود ماشین به مزرعه (ذرت، پنبه، غلات، دانه ریز و...) - شرایط ادامه کار ماشین های تمام مکانیزه در برداشت (ذرت، پنبه، چغندر قند و...) مهارت: آماده کردن مسیر ورود ماشین به مزرعه - رفع عوارض و موانع در سطح مزرعه - تأمین تعهدات قرارداد (امکان، خوراک، امنیت و...)	۲
	۴- کنترل و نظارت	دانش: شاخص های عینی در محصول و مزرعه در ارتباط با ماشین (دقت کار، سرعت، ارتفاع برش، همپوشانی ردیف های برداشت، وضع بقایا، خلوص محصول، سلامت و کیفیت محصول) - انواع تنظیمات در برداشت ماشین های برداشت مکانیزه (پنبه، چغندر قند، غلات ریزدانه، ذرت دانه ای، یونجه، آفتابگردان، حبوبات و...) مهارت: کنترل شاخص های صحت عملکرد ماشین و کاربر - تذکر برای بازنگری و اصلاح تنظیمات و ارائه راهکار - ممانعت کردن یا مجوز دادن به ادامه کار - پیگیری های عرفی و قانونی مرتبط با قرارداد	۲
آماده سازی ماشین بوجاری	۱- تعیین نوع ماشین بوجاری	دانش: انواع ماشین های بوجاری - اجزای ماشین های بوجاری رایج در کشور - عوامل مؤثر در انتخاب نوع ماشین مهارت: انتخاب نوع ماشین بوجاری	۱
	۲- آماده سازی ماشین بوجاری	دانش: شاخص های سلامتی یا درستی اجزای ماشین های بوجاری - روش های سنجش سلامت اجزا - روش های رفع معایب در حد کاربر	۲

		مهارت: تهیه دستگاه- کنترل کردن سلامت اجزای ماشین بوجاری- رفع معایب در حد کاربر	
۶	۱	دانش: مراحل راه اندازی ماشین بوجاری- تنظیمات در ماشین بوجاری مهارت: راه اندازی ماشین های بوجاری- انجام تنظیمات مرتبط با کارکرد ماشین و عملکرد ماشین	۳- راه اندازی ماشین بوجاری
۶	۲	دانش: فرایند بوجاری در ماشین بوجاری- آسیب شناسی فرایند- تنظیمات ضمن کار- چگونگی کنترل تنظیمات و سنجش صحت عملکرد و اجزای ماشین بوجاری مهارت: ریختن محصول به درون ماشین بوجاری- کنترل کردن تنظیمات ماشین بوجاری- بازنگری و اصلاح تنظیمات- رفع معایب احتمالی در حد کاربر	۴- انجام عملیات بوجاری دانه تا
۶	۲	دانش: انواع سرویس در ماشین های بوجاری- مواد و تجهیزات مورد نیاز مهارت: انواع سرویس های ماشین های بوجاری در فصل فعالیت- انجام اقدامات ضروری برای نگهداری ماشین های بوجاری در فصل استراحت	۵- سرویس و نگهداری ماشین های بوجاری
۶۴	۱۶	جمع	

نگرش:	امانت داری- وقت شناسی- آینده نگری- صداقت
توجهات زیست محیطی:	حفاظت خاک- کاهش آلودگی هوا- رعایت اصول آبخیزداری- جمع آوری ضایعات- بازیافت پسماند- حفظ محیط زیست
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مدیریت زمان N۶۴ اجتماعی بودن N۵۱ مدیریت مالی N۶۵ کاربرد فناوری N۳۴ تصمیم گیری N۷۲ تفکر انتقادی N۱۴ خود مدیریتی N۶۱ درستکاری N۷۳
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	انجام تعهدات مطابق قرارداد- نظارت دقیق بر روند برداشت- ماشین آلات و ادوات مناسب بوجاری- تجهیزات مورد نیاز برای سرویس و نگهداری ادوات- لباس کار- وسایل فردی مناسب
دانش پایه:	زیست شناسی

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

نظارت بر عملیات برداشت مکانیزه- راه اندازی ماشین بوجاری- انجام عملیات بوجاری
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ماشین‌های برداشت غلات	مجتبی مدرس رضوی		دانشگاه فردوسی مشهد	
مدیریت ماشین‌های کشاورزی	مجتبی مدرس رضوی		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۷
تراکتور و ماشین‌های کشاورزی	منصوری راد		دانشگاه بوعلی سینا، تحقیقات و فناوری	۱۳۸۹
شناخت، کاربرد و تعمیر ماشین‌های داشت	زین‌العابدین شم‌آبادی		موسسه آموزش عالی علمی کاربردی	۱۳۹۱
ماشین‌های برداشت علوفه و غلات	دپارتمان ماشین‌آلات کشاورزی مدرسان برتر		مدرسان برتر	۱۳۹۱
ماشین‌های کشاورزی	سازمان استاندارد تحقیقات صنعتی ایران		سازمان استاندارد تحقیقات صنعتی ایران	۱۳۹۱

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست‌ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی (...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت‌های پژوهشی و تکالیف ارجاعی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی : تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز،

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، واگذاری تحقیق، نمایش فیلم، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و گروهی

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت

۳-۳۲- درس اصول سرپرستی تعداد واحدهای زراعی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با توانایی کار در محیط واقعی و اداره یک تعداد واحد زراعی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

رئوس محتوا		ردیف
نظری	عملی	
۲	-	۱ کلیات: مقدمه، تعریف سرپرستی- ویژگی‌های سرپرست (انسانی تخصصی)- سرپرستی تعداد واحدهای کشاورزی- وظایف سرپرستی کشاورزی
۱	-	۲ تصمیم‌گیری: تعریف- مراحل- انواع و ابزار تصمیم‌گیری
۳	-	۳ اصول اقتصادی: عوامل تولید و تقسیم‌بندی آن‌ها- بازده نزولی- جایگزینی- بررسی نسبی
۲	-	۴ برنامه‌ریزی: انواع و مراحل- مزایا و معایب - برنامه‌ریزی پروژه‌ای- بودجه‌بندی (معایب، مزایا)
۲	-	۵ سازمان‌دهی: تعریف- اقسام تقسیم‌کار- شیوه‌های سازمان‌دهی و هماهنگی- وظایف سرپرست
۲	-	۶ رهبری و هدایت: تعریف و اهمیت- سبک‌های رهبری- نظریه‌های مهم رهبری و رفتار تا بر اساس مدل تا
۲	-	۷ اصول زمان‌بری کارها و زمان‌سنجی انجام کار: تصمیم‌های کاری- وظایف شغلی- اصول تقسیم‌کار افراد
۵	-	۸ دفترداری: اصول انبارداری- انواع انبار- برگه‌های سفارش قطعات و ملزومات ابزار کار- اصول سفارشی ابزار کار و قطعات و ملزومات (مراحل اداری و زمان‌بندی)
۳	-	۹ اصول استهلاک: تعریف و انواع و محاسبه انواع استهلاک- اصول کنترل کیفیت (روش‌های کنترل کیفیت ابزار مقطعات و ملزومات)
۲	-	۱۰ اصول نظارت بر کار افراد: روش‌های برخورد با کارگران (احتیاجات روحی در رابطه باسن و موقعیت مکان و زمان- اصول اقتصادی در رابطه با کارگر) - اصول ارزشیابی افراد
۳	-	۱۱ آیین‌نامه تا و قوانین کارگری در رابطه با دستمزد: بیمه‌های کارگری- تعاونی تا و سندیکاهای کارگری- تعطیلات و مرخصی تا- محدودیت‌های کار در رابطه باسن و جنس و شرایط جسمی کارگر و شرایط محیط کار
۳	-	۱۲ بازاریابی محصولات کشاورزی: تعریف- انواع و عوامل بازاریابی- ویژگی‌های بازاریابی کشاورزی و فعالیت‌های بازاریابی- کانال‌های بازاریابی- مدیریت کسب‌وکار در کشاورزی- مبانی network marketing در کشاورزی
۲	-	۱۳ اصول گزارش‌نویسی و گزارش دهی: اصول گزارش‌نویسی برای مقام‌های بالاتر و اصول دستور کار نویسی برای افراد تحت نظارت
۳۲	-	جمع



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با کار در یک تعداد واحد زراعی
- شناخت قوانین محیط کار
- آشنایی با اصول مدیریت تعداد واحدهای زراعی
- توانایی ایجاد ارتباط مناسب با سایر نیروهای یک تعداد واحد زراعی



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول سرپرستی	حمیدرضا رضوی و همکاران		نشر علوم رایان	آخرین ویرایش
اصول سرپرستی	فاروق صفی زاده		ایران جام	آخرین ویرایش
مبانی مدیریت و اصول سرپرستی	داریوش ترهنده		نشر یادواره	آخرین ویرایش
اصول اقتصاد کشاورزی	مجید کوهپایی		دانشگاه تهران	آخرین ویرایش
بازاریابی محصولات کشاورزی	علی رضا کرباسی		دانشگاه زابل	آخرین ویرایش

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست‌ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرایند فعالیت‌های عملی و بازدید از تعداد واحدهای تولیدی، بررسی نتایج نهایی.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز،

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید،

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های زراعت
کارشناس در یکی از رشته گرایش‌های زراعت با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس زراعی

۳-۳۳- درس زراعت گیاهان دارویی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: گیاه شناسی عمومی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت گیاهان دارویی منطقه، ویژگی های آن ها- کشت و کار گیاهان دارویی

منطقه، جمع آوری و فرآوری ساده گیاهان دارویی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت



کار	مراحل کار	رئوس محتوا		تعداد (ساعت)	
		نظری	عملی	نظری	عملی
کنترل فرایند تولید در مزارع گیاهان دارویی	۱- مرحله جوانه زنی و استقرار	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴	۱۶	
	۲- مرحله رشد رویشی و توسعه برگ	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴	۱۶	
	۳- مرحله گل انگیزی و گلدهی	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- 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	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴	۱۶	
جمع			۱۶	۶۴	

ایمنی:	فردی - دیگران
نگرش:	امانت‌داری - وقت‌شناسی - آینده‌نگری - صداقت
توجهات زیست‌محیطی:	جلوگیری از فرسایش خاک - حفظ پوشش گیاهی پایدار
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	 کاربرد فناوری N۳۴ مدیریت مالی N۶۵ تصمیم‌گیری N۷۲ مدیریت زمان N۶۴ توسعه شایستگی و دانش N۳۶ مدیریت منابع N۶۷
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	ادوات مناسب برداشت گیاهان دارویی - تجهیزات فردی - سموم و کود مناسب گیاهی و سمبله نقلیه - تجهیزات مناسب پایش رشد
دانش پایه:	زیست‌شناسی - اکولوژی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت گیاهان دارویی با ویژگی‌های مهم آن‌ها - شناخت مواد مؤثره گیاهان دارویی - آشنایی با کشت گیاهان دارویی - اصول فرآوری گیاهان دارویی - جمع‌آوری و طبقه‌بندی گیاهان دارویی - کشت گیاهان دارویی - توانایی فرآوری گیاهان دارویی
--

ج- منابع درسی (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 ملازاده		انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی	۱۳۹۲
تولید و فرآوری گیاهان دارویی	رضا امید بیگی جلد دوم		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)

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی و کارگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی و تشریح اجزا و سازوکار عمل، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی دانشجو در کارگاه و مزرعه، بررسی نتایج نهایی.



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، ابزار، ادوات مورد نیاز، زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، بیل، انواع سم‌پاش، تراکتور.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، تشریح اجزا و سازوکار عمل، کشت گیاهان دارویی و معطر.

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت و باغبانی
لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس درس گیاهان دارویی

۳-۳۴- درس زراعت گیاهان روغنی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: گیاهشناسی عمومی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت گیاهان روغنی و ویژگی های آن - انجام عملیات کاشت و داشت و برداشت گیاهان روغنی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
کنترل فرایند تولید در مزارع گیاهان روغنی	۱-مرحله جوانه زنی و استقرار	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۲-مرحله رشد رویشی و توسعه برگ	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۳-مرحله گل انگیزی و گلدهی	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۴- مرحله تشکیل و رسیدگی میوه و دانه	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	جمع		۱۶
			۶۴

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

ایمنی:	فردی - دیگران
نگرش:	امانت‌داری - وقت‌شناسی - آینده‌نگری - صداقت
توجهات زیست‌محیطی:	حفظ محیط‌زیست - صداقت - استفاده بهینه از امکانات - حفظ پوشش گیاهی پایدار
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	 N۳۴ کاربرد فناوری N۷۲ تصمیم‌گیری N ۳۶ توسعه شایستگی و دانش N۶۵ مدیریت مالی N۶۴ مدیریت زمان N۶۱ خود مدیریتی
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	ادوات مناسب مزرعه - تجهیزات فردی - سموم و کود مناسب - منابع آبیاری - تجهیزات مناسب پایش رشد
دانش پایه:	زیست‌شناسی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناسایی گیاهان روغنی را دارد. - نیازهای اکولوژیکی گیاهان روغنی را بداند- اصول داشت و برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت گیاهان روغنی را بداند- عملیات آماده‌سازی زمین و پرورش گیاهان روغنی را انجام می‌دهد. - مراقبت‌های مرحله داشت گیاهان روغنی را انجام می‌دهد- برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت را انجام می‌دهد

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
گیاهان صنعتی	دکتر محمدرضا خواجه پور		دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۶
زراعت گیاهان صنعتی	دکتر ناصر خداپنده		نشر سپهر	۱۳۷۴
پرورش و تولید سیب‌زمینی	داوود حسن پناه، حسین اکبر لو.		تهران: دانش نگار	۱۳۹۲
گل‌رنگ (خواص، انواع، ارقام، تولید و فراوری)	امیر حسن امیدی، حسین اکبر لو، بصیر صمدی		تهران: دانش نگار	۱۳۹۲

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...):

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرایند تولید، کشفیات تا برداشت و عرضه، بررسی نتایج نهایی



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجوی، رخت‌آویز، ابزار، ادوات کاشت داشت و برداشت ضروری مانند سم‌پاش، نه‌رکن، زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، تراکتور.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند مربوط به تولید گیاهان روغنی در مزرعه

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت

کارشناس دریکی از رشته گرایش‌های زراعت با حداقل ۶ سال سابقه تدریس در دروس زراعی

۳-۳۵- درس زراعت گیاهان تدخینی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: گیاهشناسی عمومی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت گیاهان تدخینی و ویژگی های آن - انجام عملیات کاشت و داشت و برداشت گیاهان تدخینی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
کنترل فرایندهای تولید در مزارع گیاهان تدخینی	۱- مرحله جوانه زنی و استقرار	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۲- مرحله رشد رویشی و توسعه برگ	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۳- مرحله گل انگیزی و گلدهی	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۴- مرحله تشکیل و رسیدگی میوه و دانه	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	جمع	۱۶	۶۴

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



ایمنی:	فردی - دیگران
نگرش:	امانت‌داری - وقت‌شناسی - آینده‌نگری - صداقت
توجهات زیست‌محیطی:	مصرف بهینه سم و کود - صرفه‌جویی - استفاده بهینه از منابع موجود - حفظ پوشش گیاهی پایدار
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	 N۳۴ کاربرد فناوری N۷۲ تصمیم‌گیری N ۳۶ توسعه شایستگی و دانش N۶۵ مدیریت مالی N۶۴ مدیریت زمان N۵۱ اجتماعی بودن
منابع:	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و ادوات مناسب مزرعه - تجهیزات فردی - سموم و کود مناسب - وسیله نقلیه - تجهیزات مناسب پایش رشد
دانش پایه:	زیست‌شناسی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- توانایی شناسایی گیاهان تدخینی را دارد. - نیازهای اکولوژیکی گیاهان تدخینی را بداند- اصول داشت و برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت گیاهان تدخینی را بداند- عملیات آماده‌سازی زمین و پرورش گیاهان تدخینی را انجام می‌دهد. - مراقبت‌های مرحله داشت گیاهان تدخینی را انجام می‌دهد- برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت را انجام می‌دهد
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
گیاهان صنعتی	دکتر محمدرضا خواجه پور		دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۶
زراعت گیاهان صنعتی	دکتر ناصر خداپنده		نشر سپهر	۱۳۷۴
زراعت گیاهان صنعتی، اصول زراعت	کریم خرازی- مهدی مرادی.		تهران: فرهیختگان دانش	۱۳۸۸

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...):

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرایند تولید، کشفیات تا برداشت و عرضه، بررسی نتایج نهایی



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجوی، رخت‌آویز، ابزار، ادوات کاشت داشت و برداشت ضروری مانند سم‌پاش، نه‌رکن، زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، تراکتور.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند مربوط به تولید گیاهان تدخینی در مزرعه

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت

کارشناس دریکی از رشته گرایش‌های زراعت با حداقل ۶ سال سابقه تدریس در دروس زراعی

۳-۳۶- درس زراعت گیاهان قندی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: گیاه شناسی عمومی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت گیاهان قندی و ویژگی های آن - انجام عملیات کاشت و داشت و برداشت گیاهان قندی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
کنترل فرایند تولید در مزارع گیاهان قندی	۱- مرحله جوانه زنی و استقرار	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۲- مرحله رشد رویشی و توسعه برگ	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۳- مرحله گل انگیزی و گلدهی	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	۴- مرحله تشکیل و رسیدگی میوه و دانه	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴
	جمع	۱۶	۶۴

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

ایمنی:	فردی - دیگران
نگرش:	امانت‌داری - وقت‌شناسی - آینده‌نگری - صداقت
توجهات زیست‌محیطی:	حفظ محیط‌زیست - جلوگیری از فرسایش خاک - حفظ پوشش گیاهی پایدار
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	 کاربرد فناوری N۳۴ مدیریت مالی N۶۵ تصمیم‌گیری N۷۲ مدیریت زمان N۶۴ توسعه شایستگی و دانش N۳۶ احترام به ارزش‌های دیگران N۵۹
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	ادوات مناسب مزرعه - تجهیزات فردی - سموم و کود مناسب - وسایل نقلیه - تجهیزات مناسب پایش رشد
دانش پایه:	زیست‌شناسی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- توانایی شناسایی گیاهان قندی را دارد. - نیازهای اکولوژیکی گیاهان قندی را بداند-اصول داشت و برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت گیاهان قندی را بداند- عملیات آماده‌سازی زمین و پرورش گیاهان قندی را انجام می‌دهد. - مراقبت‌های مرحله داشت گیاهان قندی را انجام می‌دهد- برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت را انجام می‌دهد

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
گیاهان صنعتی	دکتر محمدرضا خواجه پور		دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۶
زراعت گیاهان صنعتی	دکتر ناصر خداپنده		نشر سپهر	۱۳۷۴
زراعت در مناطق خشک	دکتر کوچکی		جهاد دانشگاهی مشهد	آخرین ویرایش
زراعت گیاهان صنعتی، اصول زراعت	کریم خرازی، مهدی مرادی.		تهران: فرهیختگان دانش	۱۳۸۸

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...):

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرایند تولید، کشفیات تا برداشت و عرضه، بررسی نتایج نهایی



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجوی، رخت‌آویز، ابزار، ادوات کاشت داشت و برداشت ضروری مانند سم‌پاش، نه‌رکن، زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، تراکتور.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند مربوط به تولید گیاهان قندی در مزرعه

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت

کارشناس دریکی از رشته گرایش‌های زراعت با حداقل ۶ سال سابقه تدریس در دروس زراعی

۳۷-۳- درس زراعت گیاهان لیفی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: گیاهشناسی عمومی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت گیاهان لیفی و ویژگی های آن - انجام عملیات کاشت و داشت و برداشت گیاهان لیفی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
کنترل فرایند تولید در مزارع گیاهان لیفی	۱-مرحله جوانه زنی و استقرار	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴ ۱۶
	۲-مرحله رشد رویشی و توسعه برگ	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴ ۱۶
	۳-مرحله گل انگیزی و گلدهی	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- 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	دانش: ویژگی های مرحله (حساسیت تا و مقاومت تا)- آسیب شناسی (تهدیدها و فرصت ها) مهارت: پایش و مدیریت (کنترل عوامل خسارت زا- تعیین و ایجاد کمیت و کیفیت مطلوب) - تنظیم (تعجیل و تأخیر در سرعت و اندازه و...)	۴ ۱۶
جمع		۱۶	۶۴

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



ایمنی:	فردی - دیگران
نگرش:	امانت‌داری - وقت‌شناسی - آینده‌نگری - صداقت
توجهات زیست‌محیطی:	کاهش فرسایش خاک - استفاده بهینه از امکانات - حفظ پوشش گیاهی پایدار
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	 کاربرد فناوری N۳۴ مدیریت مالی N۶۵ تصمیم‌گیری N۷۲ مدیریت زمان N۶۴ توسعه شایستگی و دانش N۳۶ تفکر خلاق N۱۵
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	ادوات مناسب مزرعه - تجهیزات فردی - سموم و کود مناسب - وسایل نقلیه - تجهیزات مناسب پایش رشد
دانش پایه:	زیست‌شناسی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- توانایی شناسایی گیاهان لیفی را دارد. - نیازهای اکولوژیکی گیاهان لیفی را بداند- اصول داشت و برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت گیاهان لیفی را بداند- عملیات آماده‌سازی زمین و پرورش گیاهان لیفی را انجام می‌دهد. - مراقبت‌های مرحله داشت گیاهان لیفی را انجام می‌دهد- برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت را انجام می‌دهد

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
گیاهان صنعتی	دکتر محمدرضا خواجه پور		دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۶
زراعت گیاهان صنعتی	دکتر ناصر خداپنده		نشر سپهر	۱۳۷۴
زراعت در مناطق خشک	دکتر کوچکی		جهاد دانشگاهی مشهد	آخرین ویرایش
زراعت گیاهان صنعتی، اصول زراعت	کریم خرازی، مهدی مرادی.		تهران: فرهیختگان دانش	۱۳۸۸

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...):

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت تا، ارزیابی فرایند تولید، کشفیات تا برداشت و عرضه، بررسی نتایج نهایی



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجوی، رخت‌آویز، ابزار، ادوات کاشت داشت و برداشت ضروری مانند سم‌پاش، نه‌رکن، زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، تراکتور.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند مربوط به تولید گیاهان لیفی در مزرعه

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت

کارشناس دریکی از رشته گرایش‌های زراعت با حداقل ۶ سال سابقه تدریس در دروس زراعی

۳-۳۸- درس کاشت گیاهان زراعی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: گیاه شناسی عمومی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: توانایی تعیین گیاه زراعی سازوکار با شرایط منطقه - کاشت انواع گیاهان زراعی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
تعیین و کنترل شرایط کاشت گیاهان زراعی	۱-تعیین شرایط مناسب	دانش: شرایط مناسب کاشت در گیاهان رایج منطقه مهارت: تعیین حدود تغییرات شرایط مؤثر در کاشت گیاهان	۴
	۲-تنظیم حرارت مطلوب کاشت	دانش: نقش حرارت برای تعیین زمان و روش کاشت مهارت: پایش تغییرات حرارتی و تعیین زمان مناسب کاشت	۱۰
	۳-تنظیم رطوبت مناسب کاشت	دانش: نقش رطوبت در تعیین زمان کاشت مهارت: پایش تغییرات رطوبتی و تعیین زمان مناسب کاشت	۱۲
	۴-تنظیم سایر عوامل (اقلیمی و غیر اقلیمی) مؤثر در زمان کاشت	دانش: عوامل نور- هوا - عوامل انسانی و فناوری مهارت: پایش و اعمال مدیریت در عوامل مؤثر در تعیین زمان کاشت	۴
جمع		۱۶	۳۲

ایمنی:	فردی
نگرش:	امانت داری- وقت شناسی- آینده نگری
توجهات زیست محیطی:	رعایت اصول آبخیزداری-عدم استفاده از سموم از رده خارج- مصرف بهینه کود
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مدیریت زمان N۶۴ کاربرد فناوری N۳۴ مدیریت مالی N۶۵ مستند سازی N۳۷
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	اسناد و مدارک علمی معتبر مربوطه- تجربیات- گردش علمی- رسانه های تخصصی- رایانه و نرم افزارهای مرتبط-اطلاعات اقلیمی -
دانش پایه:	زیست شناسی

ب مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتخاب گیاه زراعی مناسب منطقه - کاشت گیاه زراعی
پایش و برداشت گیاه زراعی



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت غلات	یحیی امام		دانشگاه شیراز	۱۳۹۶
غلات	ناصر خداپنده		دانشگاه شیراز	۱۳۸۷
زراعت خصوصی غلات جلد اول	حمدالله کاظمی اربط		مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۸۶
زراعت غلات	تاج‌بخش - پور میرزا		دانشگاه ارومیه	۱۳۸۴
زراعت غلات	قربان نور محمدی			
گندم		محمد کافی	جهاد دانشگاه مشهد	
زراعت در مناطق خشک	عوض کوچکی		جهاد دانشگاه مشهد	
زراعت غلات	بهنام زند- علی اکبر لعلی نیا		دانشگاه پیام نور	۱۳۸۹

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...
پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی،

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...
امکانات کمک آموزشی : تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز،

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

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

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت

۳-۳۹- درس برنامه ریزی زراعی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: توانایی تعیین نوع رقم گیاه زراعی سازگار با منطقه - تعیین زمان کشت گیاه زراعی - آیش و تناوب زراعیات

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
تعیین گیاهان زراعی	۱-تعیین گیاهان سازگار با منطقه	دانش: عوامل مؤثر در سازگاری یک گیاه در منطقه (گیاهی - محیطی) مهارت: مشخص کردن انواع گیاهان زراعی قابل کاشت در منطقه	۲
	۲-برآورد امکانات و شرایط خاص منطقه	دانش: عوامل غیر اقلیمی مؤثر در انتخاب نوع گیاهان قابل کشت در منطقه (بازار فروش، نیروی انسانی، تجهیزات و ماشین های فرایند تولید، امکانات فرآوری و...) مهارت: مشخص کردن انواع گیاهان زراعی که با سایر شرایط منطقه سازگار هستند	۳
	۳-انتخاب گیاه زراعی قابل کاشت	دانش: بررسی مزیت نسبی کاشت هریک از گیاهان زراعی سازگار، نظام آیش بندی و تناوب زراعی مهارت: تعیین انواع گیاهانی که می توانند در چرخه زراعی قرار گیرند	۲
	۴-تعیین رقم	دانش: ویژگی های ارقام مناسب منطقه، ضرورت انتخاب رقم مناسب مهارت: انتخاب رقم مناسب، توجیه علمی و فنی انتخاب رقم	۳
تعیین دوره زراعی	۱-تعیین مراحل رشد گیاه در منطقه	دانش: - مراحل رشد و نمو در گیاهان زراعی نیازها، حساسیت تا و مقاومت های هریک از مراحل مهارت: - تعیین مشخصات ظاهری هریک از مراحل رشد و نمو گیاهان -مشخص کردن ویژگی های هریک از مراحل-مشخص کردن نیازمندی های گیاه (آب، کود، سم، خاک دهی، وجین و...) در هریک از مراحل	۳
	۲-انطباق تقریبی مراحل رشد با شرایط منطقه (اقلیم، عوامل زیان آور)	دانش: - رابطه شرایط اقلیمی با فنولوژی گیاه، طول دوره رشد و نمو، طغیان آفت یا سیکل زندگی آفت - چگونگی ایجاد انطباق بین ویژگی های اقلیم و ویژگی های گیاه مهارت: مشخص کردن تاریخ دقیق بروز یک مرحله رشدی (مثلاً پنجه زنی - ساقه رفتن - رسیدن) - مشخص کردن تاریخ احتمالی طغیان آفت یا بیماری، نیاز	۳

		آبی، غذا، مراقبت تا و... - مشخص کردن تاریخ احتمالی بروز یخبندان، تگرگ، خشکی و...	
		دانش: عوامل مؤثر در زمان اجرای عملیات زراعی (قبل از آماده‌سازی تا پس از برداشت) اعم از عوامل اقلیمی، اجتماعی، اقتصادی مهارت: هماهنگی برای اجرای هریک از عملیات زراعی (از قبل از کاشت تا پس از برداشت) از جنبه زمان موردنیاز و طول مدت موردنیاز برای هریک از عملیات (آماده‌سازی زمین، کاشت، آبیاری، کودپاشی و...)	۳- تعیین عملیات زراعی و خدمات پشتیبانی برحسب مراحل رشد
	۲	دانش: - ضرورت تنظیم جدول زمان‌بندی اجرای عملیات سالانه عوامل مؤثر در تغییر زمان تقریبی - آیش‌بندی و تناوب زراعی مهارت: - رسم جدول دوطرفه تاریخ- مرحله رشدی که در متن آن اقدامات زراعی مشخص شده باشد حداقل برای ۵ گیاه - تدوین جدول تناوب زراعی حداقل ۴ ساله برای حداقل ۵ گیاه انتخابی	۴- تنظیم و ارائه جدول زمان‌بندی
	۳	دانش: - مقدار و نوع نهاده‌های موردنیاز (زمین، آب، کودها، سموم، بذرها، ماشین‌ها، نیروی انسانی، انرژی، منابع مالی) - عوامل مؤثر در تعیین نوع و مقدار هریک از نهاده تا مهارت: - تعیین انواع نهاده‌های موردنیاز در فرایند تولید حداقل ۵ گیاه زراعی رایج منطقه - انتخاب مقدار هریک از نهاده تا با ملاحظات فنی و اقتصادی	۱- تعیین نهاده‌های موردنیاز
	۲	دانش: - مراکز ذیصلاح در تهیه و تولید هریک از نهاده تا مراکز ذیصلاح در توزیع هریک از نهاده تا با تأکید برای منطقه مهارت: - مقایسه مراکز مشابه - تعیین مراکز مناسب	۲- انتخاب مراکز عرضه نهاده تا
	۳	دانش: - زمان مناسب خرید یا اجاره نهاده، روش‌های تعیین کیفیت یا مطلوبیت هریک از نهاده تا - شرایط خرید یا اجاره هریک از نهاده تا مهارت: - تعیین زمان خرید برخی از نهاده تا، تعیین مناسب یا قابل قبول بودن نهاده (فنی، اقتصادی) - تعیین زمان اجاره برخی از نهاده تا- تعیین روش انتقال و نگهداری نهاده	۳- بررسی شرایط اجاره یا خرید نهاده تا
۳۲	۳	دانش: خطرات یا تهدیدهای کاربرد بی‌رویه کودها و سموم شیمیایی - روش‌های کاهش مصرف کودها و سموم شیمیایی - انواع کودهای سموم بیولوژیکی - روش‌های بیولوژیکی کنترل آفات، امراض و علف‌های هرز مهارت: کاربرد روش‌های بهینه‌سازی مصرف کود و سم - به‌کارگیری سموم و کودهای بیولوژیکی - کنترل بیولوژیکی آفات- تهیه نهاده‌های موردنیاز	۴- تعیین مواد و روش‌های جایگزین
۳۲	۳۲	جمع	



ایمنی:	فردی - افراد دیگر - ابزار و تجهیزات
نگرش:	آینده‌نگری - احتیاط - نکته‌سنجی - وسیع‌نگری - کشف روابط بین موجودات - دقت در سنجش - حسابگری - صداقت - مشورت
توجهات زیست‌محیطی:	پرهیز از هدر دادن منابع طبیعی و پرهیز از مصارف بی‌رویه سموم و کودهای شیمیایی - سازگاری و پایداری اقلیم - خسارات و عوارض سازگار کردن گیاهان غیربومی
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح موردنیاز کار:	محاسبه و ریاضی N۹۲ جمع‌آوری اطلاعات N۳۱ تصمیم‌گیری N۷۲ اجتماعی بودن N۵۱ تفکر انتقادی N۱۴ تفکر خلاق N۱۵ سازمان‌دهی و تفسیر اطلاعات N۳۴ کاربرد فناوری اطلاعات N۳۴ توسعه شایستگی و دانش N۳۶ مدیریت کارها و پروژه‌ها N۶۲ اجتماعی بودن N۵۱ داشتن درک درست از سیستم سازمانی N۲۱ احترام به ارزش‌های دیگران N۵۶
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	امکانات و تجهیزات نوشت‌افزاری، مطالعاتی، مکاتباتی، مخابراتی - منابع علمی معتبر - وسیله نقلیه - وسایل ارتباطی (حضوری، مکالمه، مکاتبه، اینترنت) امکانات سخت‌افزاری مرتبط - قوانین و مقررات مرتبط با خرید و فروش و قراردادهای - نقشه جامع شهری و استانی مرتبط با موضوع - گردش علمی - رسانه‌های تخصصی - رایانه و نرم‌افزارهای مرتبط
دانش پایه:	زیست‌شناسی (آی‌ش‌بندی - تناوب یا چرخه زراعی - تک‌کشتی، تک‌محصولی - برنامه‌ریزی - بودجه‌بندی - مرفولوژی گیاهان زراعی - اکولوژی گیاهان زراعی - انتخاب طبیعی - سلکسیون و اصلاح نباتات) ریاضی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تعیین گیاهان مناسب کشت در منطقه
تدوین تقویم زراعی مزرعه
تأمین نهاده تا و کشت گیاهان زراعی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت غلات	یحیی امام		دانشگاه شیراز	۱۳۸۶
غلات	ناصر خداپنده		دانشگاه شیراز	۱۳۸۷
زراعت خصوصی غلات جلد اول	حمداالله کاظمی اربط		مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۸۶
زراعت غلات	تاج‌بخش - پور میرزا		دانشگاه ارومیه	۱۳۸۴
زراعت غلات	قربان نور محمدی			-
گندم	-	محمد کافی	جهاد دانشگاه مشهد	-
زراعت در مناطق خشک	عوض کوچکی		جهاد دانشگاه مشهد	-
زراعت غلات	بهنام زند - علی اکبر لعلی نیا	-	دانشگاه پیام نور	۱۳۸۹

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی،



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز،

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

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

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های زراعت

۳-۴۰- درس نگهداری گیاهان زراعی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: جمع آوری و انبار محصولات زراعی - چیدمان مناسب محصولات در انبار - کنترل شرایط نگهداری محصولات زراعی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
خشک کردن محصولات زراعی	۱-آماده کردن محصول برای خشک کردن	دانش: انواع محصولات نیازمند به خشک کردن - شاخص های لازم جهت خشک کردن - عوامل و شرایط مؤثر در خشک کردن (محصول، آب و هوا، بازار و ...) مهارت: -آماده کردن محصول برای خشک کردن (جدایی ناخالصی ها، جابجایی، تعیین محل)	۴
	۲-تعیین روش خشک کردن	دانش: -انواع روش ها - عوامل مؤثر در انتخاب روش - ماشین های خشک کن - ابزار و تجهیزات مهارت: -انتخاب روش مناسب - تهیه مواد و تجهیزات و ماشین های مورد نیاز	۸
	۳-اجرای عمل خشک کردن	دانش: مراحل خشک کردن ماشینی و دستی - آسیب شناسی مهارت: -اجرای عمل خشک کردن - مراقبت در ضمن خشک کردن	۱۶
	۴-جمع آوری محصول خشک شده	دانش: -معیارهای خشک شدن در انواع محصولات زراعی مهارت: -جمع آوری محصول خشک شده	۱۰
نگهداری محصولات زراعی	۱-آماده سازی محل نگهداری	دانش: -فضای مورد نیاز - وسایل و تجهیزات مهارت: تهیه و آماده سازی فضا و تجهیزات مورد نیاز با توجه به نوع محصول	۵
	۲-تنظیم تجهیزات و تأسیسات محل نگهداری	دانش: شرایط نگهداری محصول (تهویه، دما و ...) - روش تنظیم و راه اندازی تأسیسات مهارت: تنظیم وسایل و تأسیسات با توجه به شرایط مطلوب نگهداری نوع محصول	۸



۸	۲	دانش: روش های چیدمان محصولات مختلف - چگونگی چیدمان مهارت: تعیین روش چیدمان - چیدمان محصول	۳-چیدمان محصول	
		دانش: آسیب شناسی محصول برداشت شده مهارت: کنترل عوامل محیطی و غیر محیطی محل نگهداری محصول (دما- رطوبت و ...)	۴-کنترل کردن شرایط نگهداری	
۶۴			جمع	



فردی	ایمنی:
امانت داری - وقت شناسی - آینده نگری - صداقت	نگرش:
استفاده بهینه از امکانات - صداقت - حفظ محیط زیست - جمع آوری ضایعات - بازیافت پسماند	توجهات زیست محیطی:
مدیریت مالی N۶۵ مدیریت زمان N۶۴ خود مدیریتی N۶۱ مدیریت کار و کیفیت N۶۲ مدیریت مالی N۶۵	شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:
تجهیزات مناسب خشک کردن محصولات زراعی - امکانات انبارداری مناسب - لباس کار و سایر لوازم مورد نیاز فردی - سامانه های دمایی و رطوبتی - امکانات انتقال محصولات -	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:
زیست شناسی	دانش پایه:

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

جمع آوری محصولات نگهداری در مکان مناسب کنترل شرایط محیطی انبار در زمان نگهداری محصول
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت غلات	یحیی امام		دانشگاه شیراز	۱۳۸۶
غلات	ناصر خداپنده		دانشگاه شیراز	۱۳۸۷
زراعت خصوصی غلات جلد اول	حمدالله کاظمی اربط		مرکز نشر دانشگاهی، تحقیقات و فناوری	۱۳۸۶
زراعت غلات	تاج‌بخش - پور میرزا		دانشگاه ارومیه	۱۳۸۴
زراعت غلات	قربان نور محمدی			
گندم		محمد کافی	جهاد دانشگاه مشهد	
زراعت در مناطق خشک	عوض کوچکی		جهاد دانشگاه مشهد	-
زراعت غلات	بهنام زند- علی اکبر لعلی نیا		دانشگاه پیام نور	۱۳۸۹

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست‌ساخته تا، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت‌های پژوهشی و تکالیف ارجاعی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز،

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، واگذاری تحقیق، نمایش فیلم، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و گروهی

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت

۳-۴۱- درس کاربرد رایانه در زراعت

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

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

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	شماره و نام درس	
		نظری	عملی
۱	مروری بر مبانی رایانه	۱	۴
۲	آموزش و کار با نرم افزارهای Windows	۲	۴
۳	آموزش و کار با نرم افزارهای Office به ویژه Word, Excel, Powerpoint	۲	۸
۴	آموزش و استفاده از اینترنت و کار با مرورگرهای رایج	۲	۸
۵	آموزش و کار با نرم افزارهای رایج در پژوهش های آماری در کشاورزی مانند (SPSS, Mstat, Mini tab,...)	۴	۸
۶	آموزش و کار با نرم افزارهای تولیدات زراعی از جمله کلیدهای شناسایی	۴	۸
۷	انجام پروژه	۱	۸
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- توانایی کار با رایانه - استفاده از نرم افزارهای Office - توانایی کار با نرم افزارهای تخصصی آماری - توانایی کار با نرم افزارهای تخصصی زراعی
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تحلیلگر نرم افزار SAS تحت ویندوز و کاربرد آن در تحقیقات کشاورزی	موسی مسگر باشی		شهید چمران اهواز	۱۳۹۰
کاربرد نرم افزار Mstat در تجزیه داده های زیستی	عبدالله محمدی - رضا توکلی		دانشگاه آزاد اسلامی - کرج تحقیقات و توسعه	
کاربرد نرم افزار SAS در تجزیه های آماری	افشین سلطانی		جهاد دانشگاهی مشهد	
طرح آزمایش های کشاورزی با کاربرد دو نرم افزار SAS, Mini tab	فرخ نوری - خسرو محمدی		سپهر دانش	۱۳۹۰
مبانی کامپیوتر و کاربرد آن در علوم کشاورزی	محمدامین آسودا - محسن قرینه		مهزیار اهواز	آخرین ویرایش
کاربرد کامپیوتر و اینترنت در علوم جغرافیایی، کشاورزی، منابع طبیعی	غلام علی خمر		نشر کیان رایانه سبز	۱۳۸۷

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

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار) انواع دست ساخته تا، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح تا، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته تا، ارزیابی گزارش فعالیت های تحقیقاتی و تکالیف ارجاعی، ارزیابی و سنجش فرآیند انجام فعالیت تا و نتایج فعالیت تا و پروژه.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی : تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، نرم افزارهای زراعی و کاربردی مانند SAS, Mstat, Mini tab, Netwet, سایت رایانه

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام به گام فرآیند هریک از فعالیت های پیش بینی در سرفصل و انجام پروژه.

ویژگی مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش های نرم افزار کامپیوتر
کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته تولیدات زراعی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس یا پژوهش مرتبط در طرح های کشاورزی



پیوست ها

پیوست یک

تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی پیوسته فناوری تولیدات زراعی

کارگاه زراعت

زمین زراعی ۲ هزار مترمربع به ازای هر نفر رشته - آب زراعی ۲ لیتر در ثانیه برای هر هکتار - ساختمان دشتبان ۲۰ مترمربع - انبار کود و سم و بذر - استخر آب ۲۰۰۰ مترمکعب برای هر تعداد واحد ساختمان موتور آب - جایگاه عمل آوری کود دامی ۲۰۰ مترمربع - شبکه انهار لوله‌ای یا پوشش سیمانی - جایگاه عمل آوری کود کمپوست ۳۰۰ مترمربع - جایگاه عمل آوری خاک برگ ۵۰ مترمربع - آبشویی آبیاری (۶۰) - لوله هیدروفوم ۵۰ متر - سم پاش دستی (۱) - سم پاش پستی (۱) - سم پاش فرغونی (۱) - سم پاش دنباله‌بند (۱) - شعله افکن پشت تراکتوری (۱) - شعله افکنی با سم پاش (۱) - انواع تله - بیل (۱۵) - شن کش (۱۵) - کلنگ (۱۵) - کلدر (۱۵) - بیلچه (۲۵) -

آزمایشگاه آب و خاک

مجموعه سنگ (۱) - ست کامل نمونه برداری خاک، آب و گیاه (بیلچه (۵)، سیلندر نمونه برداری (۵)، اگر (۵)، چکش نمونه برداری (۵)، چکش لاستیکی (۵)، کوبه (۱)، ظرف نمونه برداری (۵) - هیدرومتر (۱) - ترازوی دقیق (۱) - شیکر خشک دانه بندی خاک (۱) - شیکر دورانی یا رفت و برگشت (۱) - پمپ تخلیه هوا (۱) - پیکنومتر (۵) - دماسنج خاک (۱) - تانسیومتر (۱) - 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 نمک های مورد نیاز - انواع کاغذ صافی - انواع درجه های کنترل کننده سرعت آب (۵) - مولینه (۱) - انواع پمپ آب (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 ماشین های کشاورزی

تراکتور ۸۵ اسب بخار (۱) - تراکتور باغی ۱۵-۴۰ اسب بخار (۱) - تیلر ۱۰ اسب بخار (۱) - چرخ باریک (۱) - گاوآهن برگردان دار دوک دار ۳ خیش (۱) - گاوآهن بشقابی ۳ خیش (۱) - گاوآهن اسکنه ای (۱) - گاوآهن پنجه غازی (۱) - خاک ورزهای جامکنی (۱) - خاک ورزهای ترکیبی (۱) - گاوآهن نیمه برگردان (۱) - بذرپاش سانتریفیوژ (۱) - کودپاش کود دامی ۲ تنی (۱) - دیسک حداقل ۳۲ پره (۱) - زمین صاف کن (۱) - مرزبند تراکتوری (۱) - نهر کن (۱) - فاروئر با عرض ۲۲۰ سانتیمتر - کولتیواتور مرکب داشت (۱) - کولتیواتورهای مزرعه (۱) - رتیواتور (۱) - خطی کار آبی (۱) - خطی کار دیم (۱) - کارنده مرکب بذرکار کود کار (۱) - ردیف کار نیوماتیک (۱) - غده کار (۱) - قلمه کار (۱) - دروگر بسته بند موور (۱) - خرمن کوب ثابت (۱) - خرمن کوب پشت تراکتوری (۱) - دروگر شالی متصل به تیلر (۱) - ماشین های سر زن (۱) - چغندر کن (۱) - سیب زمینی کن (۱) - دروگر استوانه ای یونجه (۱) - دروگر شانه ای یونجه (۱) - ردیف سازها (۱) - بیلر بسته بند علوفه (۱) - چاپر برداشت ذرت علوفه ای (۱) - ماشین بلال کن (۱) - ماشین پوست گیر بلال (۱) - ماشین دانه کن و بوجار بلال (۱) - میز کارگاهی (۱) - گیره (۱) - جعبه آچار کامل (۱) - جک بالابر (۱) - جرثقیل سقفی (۱) - دریل ستونی و دستی (۱) - سنگ فرز (۱) - دستگاه جوش (۱) - جعبه کمک های اولیه (۱) - کپسول آتش نشانی (۱) -

آزمایشگاه گیاه شناسی و آفات و بیماری

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

پیوست دو

مشخصات مدرس مورد نیاز دوره کاردانی پیوسته فناوری تولیدات زراعی

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