



جمهوری اسلامی ایران



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

دوره: کاردانی ناپيوسته

رشته: فناوری گل و گیاهان زینتی

گروه: کشاورزی

مصوب بیست و پنجمین جلسه تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۲۳

شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

# برنامه درسی دوره کاردانی ناپيوسته رشته فناوري گل و گياهان زينتي

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای در بیست و پنجمین جلسه تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۲۳، برنامه

درسی دوره کاردانی ناپيوسته رشته فناوري گل و گياهان زينتي را به شرح زیر تصویب کرد:



ماده (۱) این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهر ماه سال ۱۴۰۰ وارد دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی می‌شوند قابل اجرا است.

ماده (۲) 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 (۳) این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ به مدت ۳ سال قابل اجرا است و پس از آن به بازنگری نیاز دارد.

ابراهيم صالحی عمران

رئيس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

سپیده بارانی

دبير شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

سید حیدر میر فخر الدینی

نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

## فهرست

فصل اول: مشخصات کلی	۵
۱-۱- مقدمه	۶
۲-۱- تعریف	۶
۳-۱- هدف	۶
۴-۱- اهمیت و ضرورت	۶
۵-۱- نقش و توانایی فارغ التحصیلان	۷
۶-۱- مشاغل قابل احراز	۷
۷-۱- طول دوره و شکل نظام	۷
۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو	۸
۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)	۸
۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)	۸
فصل دوم: عناوین دروس	۹
۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی	۱۰
۲-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی	۱۰
۳-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی	۱۰
۴-۲- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی	۱۱
۵-۲- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی	۱۲
۶-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی	۱۳
۱-۶-۲- نیمسال اول	۱۳
۲-۶-۲- نیمسال دوم	۱۳
۳-۶-۲- نیمسال سوم	۱۴
۴-۶-۲- نیمسال چهارم	۱۴
فصل سوم: سرفصل دروس	۱۵
۱-۳- درس کاربرد شیمی در کشاورزی (General usage in agricuhtur)	۱۶
۲-۳- درس آمار و احتمالات (Statistics and Probabilities)	۱۸
۳-۳- درس ریاضی عمومی (general mathematics)	۲۰
۴-۳- درس آبیاری عمومی (General irrigation)	۲۲
۵-۳- درس مورفولوژی گیاهان (Plant morphology)	۲۴

۲۶	..... (Classification of plants) درسه بندی گیاهان
۲۸	..... (General Soil Science) درسه خاک شناسی عمومی
۳۰	..... (Ornamental plants pests) درسه آفات گیاهان زینتی
۳۲	..... (Diseases of ornamental plants) درسه بیماری های گیاهان زینتی
۳۴	..... (Weed Identification and Control) درسه شناسایی و کنترل علف های هرز
۳۶	..... (Propagation of flower and ornamental plants) درسه روش های ازدیاد گل و گیاهان زینتی
۳۸	..... (Production and cultivation of seasonal flowers) درسه تولید و پرورش گل های فصلی
۴۰	..... (Production and cultivation of houseplants) درسه تولید و پرورش گیاهان آپارتمانی
۴۲	..... (Production and cultivation of cut flowers ۱) درسه تولید و پرورش گل های شاخه بریده ۱
۴۴	..... (Seeding of ornamental plants) درسه بذرگیری گیاهان زینتی
۴۶	..... (Computer Production) درسه کاربرد رایانه
۴۸	..... (Greenhouse buildings and facilities) درسه ساختمان و تأسیسات گلخانه
۵۰	..... (Flower decoration) درسه گل آرایی
۵۲	..... (Terminology) درسه زبان فنی
۵۴	..... (Nutrition of flower and ornamental plants) درسه تغذیه گل و گیاهان زینتی
۵۶	..... (Weather and climatology) درسه هوا و اقلیم شناسی
۵۸	..... (grading, Packaging and transportation of flower and ornamental plants) درسه درجه بندی، بسته بندی و حمل و نقل گل و گیاهان زینتی
۶۰	..... (Entrepreneurship) درسه کارآفرینی
۶۲	..... (Internship) درسه کارآموزی
۶۴	..... (Ecology) درسه اکولوژی
۶۶	..... (Greenhouse Production of Plants) درسه پرورش گلخانه ای گیاهان جالیزی
۶۸	..... (Fundamentals of sustainable agriculture) درسه مبانی کشاورزی پایدار
۷۰	..... (Vegetable production) درسه سبزی کاری
۷۲	..... (screws cultivation of trees, shrubs and ornamental) درسه پرورش درختان، درختچه ها و پیچ های زینتی
۷۴	..... پیوست ها
۷۵	..... پیوست یک
۷۶	..... پیوست دو





## فصل اول: مشخصات کلی

## ۱-۱- مقدمه

در حال حاضر گل و گیاه یک صنعت جهانی و پویا است که در طول چند دهه نرخ رشد زیادی داشته است. کشت انواع گیاهان زینتی به دلیل شرایط آب و هوایی مناسب ایران و درآمد حاصل از صادرات آن‌ها، نقش بسزایی در باروری استعدادهای اقتصادی ایران و توسعه تولید ملی کشور را می‌تواند ایفا کند. با توجه به اهمیت اقتصادی پرورش گل‌ها و گیاهان در دنیا، استفاده از فناوری‌ها و روش‌های جدید، در پرورش و اصلاح گیاهان زینتی در جهت «بازارپسندی» آن‌ها می‌تواند نقش بسزایی در بازار جهانی این محصولات و تجارت آن‌ها در بازارهای بین‌المللی داشته باشد. ایران یکی از کشورهای غنی در گل و گیاهان بومی و وحشی است و منابع ژنتیکی بسیار ارزشمندی به‌خصوص در گل و گیاهان پیازی همچون لاله، لاله واژگون، انواع آلبوم‌ها و سکلمن دارد که بومی این کشور هستند.



تعداد زیادی از ارقام گلی که در دنیا تجاری شده‌اند بومی کشور ایران بوده‌اند و اما کشور ایران خود نتوانسته کار مؤثری برای تولید ارقام جدید با بهره‌گیری از این گونه‌های بومی انجام دهد. چهارفصل بودن هوای کشور ایران باعث شده زمینه پرورش اکثر گل‌ها در ایران وجود داشته باشد. اگر به این ظرفیت بومی ایران پرداخته شود، هم نیاز داخل ایران با توجه به سازگاری با اقلیم و محدودیت‌های آبی تأمین می‌شود و هم قابلیت تجاری‌سازی و حضور در بازار جهانی برای تولیدکنندگان فراهم می‌شود.

## ۱-۲- تعریف

رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی یکی از رشته‌های آموزش عالی فنی و حرفه‌ای بوده که شامل شایستگی‌هایی است که دست یافتن به آن‌ها از طریق آموزش دروس نظری و عملی که در این برنامه لحاظ شده، امکان‌پذیر می‌باشد.

## ۱-۳- هدف

هدف این دوره، تربیت نیروی انسانی است که ضمن برخورداری از بینش و دانش متناسب، عوامل و شرایط مناسب را برای تولید و پرورش انواع گل و گیاهان زینتی تأمین نماید. در طراحی، اجرا و پیاده‌سازی پروژه‌های تولید و پرورش انواع گل و گیاهان زینتی در فضای باز یا محیط کنترل‌شده در ابعاد مختلف متبحر باشد و قادر به سرپرستی عوامل زیان‌آور در طی انجام کار با به‌کارگیری ماشین‌آلات، تجهیزات و نهاده‌های موردنیاز با توجه اقتصادی باشد.

## ۱-۴- اهمیت و ضرورت

گل و گیاه در جهان تجارتی بسیار پرسود است و هم‌اکنون بیش از ۸۰ درصد آن در اختیار کشورهای اروپایی است. اصولاً در راستای توسعه اقتصادی، شناخت منابع و عواملی که از مجرای صادرات بر رشد تأثیر می‌گذارد از اهمیت بالایی برخوردار است؛ به‌ویژه منابعی که از مزیت نسبی و خصوصاً از مزیت رقابتی نیز بهره‌مند باشند. یکی از کالاهایی که به‌واسطه ویژگی‌های طبیعی و سوابق تاریخی در برخی از نقاط ایران قابل‌تولید بوده و به لحاظ کسب درآمدهای ارزی می‌تواند در ترکیب صادرات غیرنفتی قرار بگیرد، گل و گیاهان زینتی است. با فراهم کردن زمینه تولید گل و گیاهان زینتی در حجم بالا و صادرات آن می‌توان درهای بازارهای جهانی را بر روی اقتصاد کشور گشود و از آنجایی که این محصولات دارای توان بالقوه‌ای در کسب درآمد ارزی بالا می‌باشند، در ترکیب با صادرات سایر کالاهای غیرنفتی می‌تواند نقش بسیار مهمی در تدوین برنامه اقتصادی بدون نفت و تنوع‌بخشی به صادرات داشته باشد و از طرف دیگر کشت گل و گیاهان زینتی در روستاها علاوه بر ایجاد اشتغال، سبب افزایش درآمد و پس‌انداز و انباشت سرمایه روستائیان شده و به توسعه اقتصادی روستا و همچنین از مهاجرت جلوگیری می‌گردد که نهایتاً توسعه پایدار را در پی دارد.

## ۱-۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

توانایی	دروس مرتبط
شناسایی انواع گیاهان زینتی و فضای سبز	مورفولوژی گیاهان - رده بندی گیاهان - تولید و پرورش گل های شاخه بریده ۱- تولید و پرورش گل های فصلی
ازدیاد گیاهان زینتی به روش های مختلف	تولید و پرورش گل های شاخه بریده - بذرگیری گیاهان زینتی - تولید و پرورش گلخانه ای گیاهان جالیزی
آماده سازی بستر و کاشت گیاهان زینتی	تولید و پرورش گل های شاخه بریده- بذرگیری گیاهان زینتی - تولید و پرورش گلخانه ای گیاهان جالیزی- خاکشناسی عمومی
آماده سازی و نگهداری گلخانه، خزانه، نهالستان و فضای سبز	ساختمان و تأسیسات گلخانه - تولید و پرورش گل های شاخه بریده - بذرگیری گیاهان زینتی - تغذیه گیاهان زینتی
تأمین نهاده ها و مصرف بهینه آنها	تغذیه گیاهان زینتی- تولید و پرورش گل های شاخه بریده - آبیاری عمومی
کنترل شرایط محیطی	ساختمان و تأسیسات گلخانه- تولید و پرورش گلخانه ای گیاهان جالیزی
کنترل عوامل زیان آور (آفات، بیماری ها و علف های هرز)	آفات گیاهان زینتی- بیماری های گیاهان زینتی- شناسایی و کنترل علف های هرز

## ۱-۶- مشاغل قابل احراز

- کاردان تولید گل های شاخه بریده
- کاردان تولید گل های فصلی
- کاردان تولید گل های آپارتمانی
- کاردان تولید کاکتوس ها و ساکولنت ها
- کاردان تولید نشاء
- کاردان تولید قلمه های شاخه بریده، آپارتمانی و فصلی
- کاردان تولید نهال
- گل آرای گیاهان زینتی
- کاردان تولید گل های پیاز
- بازاریابی و فروش گل های فصلی و فضای سبز

## ۱-۷- 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 واحد درسی است و هر واحد درس نظری معادل ۱۶ ساعت در نیمسال، هر واحد درس عملی و آزمایشگاهی حداقل معادل ۳۲ ساعت و حداکثر ۴۸ ساعت در نیمسال، هر واحد درس کارگاهی حداقل معادل ۴۸ ساعت و حداکثر ۶۴ ساعت در نیمسال و هر واحد کارآموزی یا کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال می باشد.

### ۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

الف- دانش‌آموختگان شاخه‌های فنی و حرفه‌ای، کاردانش، نظری

ب- قبولی در آزمون ورودی

ج- دارا بودن شرایط عمومی



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

نوع درس	تعداد واحد	درصد (برحسب واحد)	درصد مجاز	ساعت	درصد (برحسب ساعت)
نظری	۴۲	۵۸	۲۵ تا ۶۵	۶۷۲	۳۴
عملی	۳۰	۴۲	۳۵ تا ۷۵	۱۲۹۶	۶۶
جمع	۷۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۹۶۸	۱۰۰

### ۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد برنامه درسی مورد نظر
	حداقل	حداکثر	
عمومی	۱۳	۱۳	۱۳
مهارت عمومی	۲	۴	۲
پایه	۵	۱۰	۷
تخصصی	۴۲	۴۷	۴۴
اختیاری	۶	۸	۶
جمع	۶۸	۷۲	۷۲





## فصل دوم: عناوین دروس

۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	زبان 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 ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی

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		
	جمع	۲	۳۲	۰	۳۲		

۳-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	کاربرد شیمی در کشاورزی	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
۲	آمار و احتمالات	۲	۳۲	۰	۳۲		
۳	ریاضی عمومی	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۷	۹۶	۳۲	۱۲۸		

۲-۴- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	مورفولوژی گیاهان	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۲	رده بندی گیاهان	۲	۱۶	۳۲	۴۸	مورفولوژی گیاهان	
۳	خاک شناسی عمومی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	کاربرد شیمی در کشاورزی	
۴	آفات گیاهان زینتی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۵	بیماری های گیاهان زینتی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	آفات گیاهان زینتی	
۶	شناسایی و کنترل علف های هرز	۲	۱۶	۴۸	۶۴	رده بندی گیاهان	
۷	روش های ازدیاد گل و گیاهان زینتی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۸	تولید و پرورش گل های فصلی	۳	۱۶	۶۴	۸۰	روش های ازدیاد گل و گیاهان زینتی	
۹	تولید و پرورش گیاهان آپارتمانی	۳	۱۶	۶۴	۸۰	روش های ازدیاد گل و گیاهان زینتی	
۱۰	تولید و پرورش گل های شاخه بریده ۱	۳	۱۶	۶۴	۸۰	روش های ازدیاد گل و گیاهان زینتی	
۱۱	بذرگیری گیاهان زینتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۲	کاربرد رایانه	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۱۳	ساختمان و تأسیسات گلخانه	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۱۴	گل آرایی	۱	۰	۳۲	۳۲	تولید و پرورش گل های شاخه بریده ۱	
۱۵	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان خارجی	
۱۶	تغذیه گل و گیاهان زینتی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	خاک شناسی عمومی	
۱۷	هوا و اقلیم شناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۸	درجه بندی، بسته بندی و حمل و نقل گل و گیاهان زینتی	۲	۰	۶۴	۶۴		
۱۹	آبیاری عمومی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲۰	کارآفرینی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲۱	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	گذراندن ۵۰ واحد	
	جمع	۴۴	۳۰۴	۱۱۳۶	۱۴۴۰		



۲-۵- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی

هم نیاز	پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری			
		۳۲	۰	۳۲	۲	اکولوژی	۱
		۸۰	۶۴	۱۶	۲	پرورش گلخانه‌ای گیاهان جالیزی	۲
		۳۲	۰	۳۲	۲	مبانی کشاورزی پایدار	۳
		۶۴	۴۸	۱۶	۲	سبزی‌کاری	۴
		۶۴	۴۸	۱۶	۲	پرورش درختان، درختچه‌ها و پیچ‌های زینتی	۵
		-	-	-	۶	جمع	

\* گذراندن ۶ واحد از دروس فوق الزامی است.



۶-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی

۶-۲-۱- نیمسال اول

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان فارسی	۱
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «اخلاق اسلامی»	۲
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	کاربرد شیمی در کشاورزی	۳
	۳۲	۰	۳۲	۲	ریاضی عمومی	۴
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	روش های ازدیاد گل و گیاهان زینتی	۵
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	مورفولوژی گیاهان	۶
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	هوا و اقلیم شناسی	۷
	۳۲	۳۲	۰	۱	تربیت بدنی	۸
	-	-	-	۱۷	جمع	



۶-۲-۲- نیمسال دوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۳۲	۰	۳۲	۲	آمار و احتمالات	۱
	۳۲	۰	۳۲	۲	دانش خانواده و جمعیت	۲
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان خارجی	۳
مورفولوژی گیاهان	۴۸	۳۲	۱۶	۲	رده بندی گیاهان	۴
کاربرد شیمی در کشاورزی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	خاک شناسی عمومی	۵
روش های ازدیاد گل و گیاهان زینتی	۸۰	۶۴	۱۶	۳	تولید و پرورش گل های فصلی	۶
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	آفات گیاهان زینتی	۷
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	بیماری های گیاهان زینتی	۸
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	آبیاری عمومی	۹
	-	-	-	۲۰	جمع	

۲-۶-۳- نیمسال سوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۱
	۳۲	۰	۳۲	۲	بهداشت و صیانت از محیط زیست	۲
روش های ازدیاد گل و گیاهان زینتی	۸۰	۶۴	۱۶	۳	تولید و پرورش گل های شاخه بریده ۱	۳
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۴
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۵
زبان خارجی	۳۲	۰	۳۲	۲	زبان فنی	۶
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کاربرد رایانه	۷
خاک شناسی عمومی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	تغذیه گل و گیاهان زینتی	۸
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ساختمان و تأسیسات گلخانه	۹
	-	-	-	۱۹	جمع	



۲-۶-۴- نیمسال چهارم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۶۴	۶۴	۰	۲	درجه بندی، بسته بندی و حمل و نقل گل و گیاهان زینتی	۱
روش های ازدیاد گل و گیاهان زینتی	۸۰	۶۴	۱۶	۳	تولید و پرورش گیاهان آپارتمانی	۲
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۳
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کارآفرینی	۴
	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی	۵
تولید و پرورش گل های شاخه بریده ۱	۳۲	۳۲	۰	۱	گل آرایی	۷
رده بندی گیاهان	۶۴	۴۸	۱۶	۲	شناسایی و کنترل علف های هرز	۸
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بذرگیری گیاهان زینتی	۹
	-	-	-	۱۶	جمع	



## فصل سوم: سرفصل دروس

### ۳-۱- درس کاربرد شیمی در کشاورزی (General usage in agricultur)

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مواد آلی و معدنی و خواص و کاربرد آنها

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا		
		نظری	عملی
۱	مفهوم ماده، تقسیم‌بندی مواد، تقسیم‌بندی ترکیبات، روش نام‌گذاری ترکیبات، فرمول‌نویسی، نام‌گذاری ترکیبات.	۲	-
۲	محاسبات ساده استوکیومتری، جرم مولی، تعیین فرمول تجربی.	۲	-
۳	جدول تناوبی عناصر و روند تغییر خواص عناصر در جدول.	۲	-
۴	ویژگی‌های چهار گروه قلیایی، قلیایی خاکی، هالوژن‌ها گازهای نجیب، واکنش فلزات با آب.	۲	-
۵	انواع پیوندهای شیمیایی (یونی، کووالانسی، داتیو و فلزی)، انواع نیروهای جاذبه بین-مولکولی، ویژگی‌های غیرعادی آب.	۴	-
۶	آشنایی با مسائل ایمنی آزمایشگاه، آشنایی با تجهیزات آزمایشگاهی و روش‌های استفاده مناسب آنها و آشنایی با مواد آزمایشگاهی و برخی ویژگی‌های آنها	۲	۶
۷	کودهای شیمیایی-مزایا و معایب استفاده از آنها	۲	۴
۸	مفهوم غلظت، تهیه محلول‌ها و محاسبه غلظت مولار.	۲	۶
۹	مفهوم اسید و باز، مقایسه، شناسایی و سنجش اسیدها و بازها مفهوم PH، اندازه‌گیری PH چند محلول.	۲	۴
۱۰	۲	۴	
۱۱	مقایسه کودهای شیمیایی با کودهای آلی و ارگانیک	۴	۲
۱۲	شیمی آلی، ترکیبات آلی، نام‌گذاری و فرمول‌نویسی آلکان‌ها، آلکن‌ها، آلکین‌ها، الکل‌ها و آمین‌ها	۴	-
۱۳	بررسی رابطه شیمی و حاصلخیزی خاک، بررسی مواد موجود در خاک و روش‌های بهبود کیفیت خاک.	۲	۶
	جمع	۳۲	۳۲

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

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



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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۳	مرکز نشر دانشگاهی	علی پورجوادی و همکاران	چارلز مورتمبر	شیمی عمومی
	نشر فاطمی	خواجه نصیر طوسی و همکاران	پرایش و همکاران	شیمی با نگرش کاربردی
	دانشگاه صنعتی اصفهان		محمد رضا سعیدی	شیمی آلی - اساس زیست
۱۳۸۹	دانشگاه تبریز	شاهین اوستان	دونالد ال. اسپارکس	شیمی خاک با نگرش زیست محیطی
۱۳۹۱	انتشارات امیرکبیر		محمد رزمجو	آزمایشگاه شیمی عمومی
۲۰۰۸	EBook-No.۲۴۹۳۱ Public domain in the USA		Thomas Anderson	



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

ویژگی های مدرس  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های شیمی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس  
کلاس درس استاندارد 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، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاه شیمی متناسب با سرفصل (مواد شیمیایی شامل اسیدها و بازها - pH متر- آزمایش خاک برای تعیین مواد آلی و معدنی)

روش تدریس و ارائه درس  
توضیحی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، ارائه تحقیق، انجام آزمایش های مربوطه

روش سنجش و ارزشیابی درس  
پرسش های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایش ها حین انجام و بررسی نتایج نهایی، آزمون کتبی پایان ترم

### ۳-۲- درس آمار و احتمالات (Statistics and Probabilities)

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم آمار و احتمالات

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



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

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

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

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آمار و احتمال مقدماتی	جواد بهبودیان		دانشگاه امام رضا (ع)	۱۳۹۳
آمار و احتمال برای دانشجویان کشاورزی	علی‌رضا طالعی		دانشگاه پیام نور	۱۳۸۸
آمار و طرح آزمایش‌های مقدماتی	ابوالفضل قلی بیکی فرد - مهدی مهرآبادی		دانشگاه فنی و حرفه‌ای	۱۳۹۵
آمار مقدماتی جلد اول	ووناکت	محمدرضا مشکاتی	نشر دانشگاهی	۱۳۸۵



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

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های آمار، ریاضی

**مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس**  
کلاس درس استاندارد 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 دانشجوی،

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، کشاورزی

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های تکلیفی، ارزیابی حل تمرینات، آزمون پایان‌ترم

### ۳-۳- درس ریاضی عمومی (general mathematics)

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم کاربردی ریاضی

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	ریز 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
۳	لگاریتم: مفهوم لگاریتم و قواعد مهم آن - بیان برخی از کاربردهای لگاریتم	۳
۴	عبارت‌های جبری: عبارت‌های جبری و اعمال روی آن‌ها - اتحادهای مهم	۵
۵	معادلات: معادله درجه اول یک مجهولی - حل معادله درجه دوم یک مجهولی	۳
۶	دستگاه معادلات خطی: حل دستگاه معادلات خطی (دو معادله و دو مجهول - سه معادله و سه مجهول)	۳
۷	مثلثات: معرفی نسبت‌های مثلثاتی در مثلث قائم‌الزاویه و کاربرد آن‌ها روابط مهم نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه محاسبه‌ی نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های $۰^\circ$ ، $۳۰^\circ$ ، $۴۵^\circ$ ، $۶۰^\circ$ ، $۹۰^\circ$ ، $۱۸۰^\circ$ ، $۲۷۰^\circ$ و $۳۶۰^\circ$	۳
۸	مساحت و حجم: مساحت مثلث، مستطیل، متوازی‌الاضلاع، لوزی، ذوزنقه، دایره حجم مکعب مستطیل، استوانه، کره، مخروط، هرم	۶
۹	تابع: تعریف تابع - معرفی انواع تابع (تابع ثابت، قدر مطلق، چند ضابطه‌ای) - رسم نمودار توابع 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 استفاده نماید.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضی پیش دانشگاهی	علی خالدی		نشر هیمه	۱۳۸۸
ریاضی پیش دانشگاهی	محمدعلی دهقانی، سید ابوالقاسم میر طالبی		تدوین یزد	۱۳۸۸
ریاضیات مقدماتی	محمدعلی کرایه چیان		آهنگ قلم	۱۳۹۳
ریاضیات در علوم زیستی	ادوارد باچلت	غلامرضا برادران خسروشاهی و همکاران	نشر دانشگاهی	۱۳۸۸
ریاضی پیش دانشگاهی	علی خالدی		نشر هیمه	۱۳۸۸



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

ویژگی های مدرس  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های ریاضی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس  
کلاس درس استاندارد 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، ابزار،

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

روش سنجش و ارزشیابی درس  
پرسش های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت های تکلیفی، ارزیابی حل تمرینات، آزمون پایان ترم

### ۳-۴- درس آبیاری عمومی (General irrigation)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با اصول آبیاری و شرایط ویژه مناطق گرم و خشک و نیمه گرم و خشک در خصوص تأمین آب موردنیاز

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعاریف، اصطلاحات، اهداف	۲	-
۲	روابط آب و خاک و گیاه } عمق توسعه ریشه، عوامل مؤثر بر نگهداری آب در خاک، صور مختلف آب در خاک، انواع رطوبت خاک (اشباع، ظرفیت زراعی، نقطه پژمردگی) }	۲	-
۳	نیاز آبی گیاهان (تعریف، روش‌های اندازه‌گیری، عوامل مؤثر، اندازه‌گیری عوامل تأثیرگذار)	۲	-
۴	کیفیت آب آبیاری، نمونه‌برداری و تفسیر جواب آزمایشگاه	۲	-
۵	روش‌های آبیاری (انواع، کاربرد، معایب و محاسن)	۲	-
۶	برنامه‌ریزی و سرپرستی سیستم آبیاری در گلخانه، خزانه و واحدهای پرورش گیاهان زینتی	۲	-
۷	راندمان آبیاری، عوامل مؤثر، روش‌های ارتقا در انواع مختلف آبیاری	۲	-
۸	محاسبه نیاز آبی و مدت آبیاری در چند نوع گیاه زینتی رایج	۲	-
۹	اندازه‌گیری نفوذپذیری و رطوبت خاک، تعیین ظرفیت زراعی، نقطه پژمردگی، ظرفیت نگهداری آب در خاک، مدت آبیاری، هدر رفت‌ها	-	۲۰
۱۰	انجام آبیاری به روش‌های مختلف و اعمال تنظیمات	-	۸
۱۱	اجرای سیستم آبیاری تحت فشار در حد یک گلخانه کوچک یا مساحت محدود	-	۲۰
	جمع	۱۶	۴۸

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با روابط آب خاک و گیاه
- شناخت ویژگی‌های آب آبیاری و تأمین آب موردنیاز
- برآورد آب آبیاری
- آشنایی با اجزای سیستم‌های آبیاری تحت فشار

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آبیاری عمومی	حسن انصاری و همکاران	-	دانش گاه فردوسی	۱۳۸۸
آبیاری عمومی	حسین فرداد	-	دانشگاه تهران	آخرین ویرایش
آبیاری سطحی	علیزاده - ابریشمی	-	آستان قدس رضوی	آخرین ویرایش
آب مصرفی گیاهان	مالک - عالمی	-	مرکز نشر دانشگاهی	آخرین ویرایش



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

**ویژگی های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های آبیاری

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
کلاس درس استاندارد 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، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی متناسب با سرفصل

**روش تدریس و ارائه درس**  
سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، انجام کلیه فرآیند جمع آوری، شکل دهی، تشریح، نگهداری حشرات در رده های مختلف به ویژه انواع مهم اقتصادی و رایج منطقه، انجام گام به گام روش های آبیاری و سیستم های تحت فشار

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند نمونه های اجرایی و سایر فعالیت های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش ها

### ۳-۵- درس مورفولوژی گیاهان (Plant morphology)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مورفولوژی و فیزیولوژی گیاهان با تأکید بر گیاهان زینتی

#### الف- سرفصل آموزشی



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

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

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



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

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



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

ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های گیاه‌شناسی، فیزیولوژی گیاهی، زیست‌شناسی گیاهی، باغبانی، زراعت و سابقه کاری در این زمینه

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد 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، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاه گیاه‌شناسی متناسب با سرفصل شامل میکروسکوپ، لام و لامل، رنگ‌ها برای رنگ‌آمیزی سلولی، منبع نور برای بررسی نورگرایی و تجهیزات متناسب با آزمایش‌های طراحی شده

روش تدریس و ارائه درس

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

روش سنجش و ارزشیابی درس

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

### ۳-۶- درس رده‌بندی گیاهان (Classification of plants)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مورفولوژی گیاهان

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با خانواده‌های مهم گیاهان زیتنی

#### الف- سرفصل آموزشی



ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۱	مقدمه و کلیاتی از طبقه‌بندی موجودات و سیر تغییرات و تکامل
-	۲	رده‌بندی گیاهان: اصول، انواع با تأکید در گیاهان زیتنی
-	۲	نام‌گذاری علمی، اساس و مصادیق در گیاهان زیتنی
-	۹	اختصاصات تیره‌ها و گونه‌های مختلف رایج به‌عنوان گل و گیاه زیتنی در ایران
-	۲	کلید شناسایی گل و گیاهان زیتنی
۶	-	بررسی اساس تفکیک یا تمایز بین تیره‌ها، جنس‌ها و گونه‌های مهم و رایج گیاهان زیتنی
۲۰	-	جمع‌آوری، آماده‌سازی، شناسایی، نام‌گذاری، کسب تأییدیه و تشکیل هر باریم مهم‌ترین گونه‌ها و ارقام گیاهان زیتنی رایج در کشور
۶	-	ساماندهی هرباریوم گیاهی از نمونه‌های جمع‌آوری شده اعضای کلاس
۳۲	۱۶	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- طبقه‌بندی موجودات
- شناسایی خانواده‌های مختلف گیاهان زیتنی
- نام‌گذاری علمی گیاهان زیتنی
- جمع‌آوری و شناسایی انواع گل‌ها و گیاهان زیتنی و تهیه نمونه‌های هرباریومی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
رده‌بندی گیاهان	سلمان صفایی		امیرکبیر	۱۳۸۰
فلور رنگی ایران جلد ۲۷	احمد قهرمان		سازمان جنگل‌ها و مراتع	۱۳۹۲
رده‌بندی گیاهی	ولی‌الله مظفری		امیرکبیر	۱۳۹۰
سیستماتیک گیاهی	گورچاران سینگ	جعفری و همکاران	جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۸۵

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

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های گیاه‌شناسی، فیزیولوژی گیاهی، زیست‌شناسی گیاهی، باغبانی، زراعت، علف‌های هرز و سابقه کاری در این زمینه

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاه گیاه‌شناسی متناسب با سرفصل (ابزار تهیه هرباریوم شامل تخته پرس، مقوا، چسب، کاغذ آموزشی و ...)

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، انجام کلیه فرآیند آزمایشگاهی تهیه و ساماندهی هرباریوم و بازدید علمی.

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، آزمون کتبی مستمر و پایانی

### ۳-۷- درس خاک‌شناسی عمومی (General Soil Science)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: کاربرد شیمی در کشاورزی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناسایی انواع خاک و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و اصلاح آن‌ها

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۱	-
۲	۱	-
۳	۳	-
۴	۳	-
۵	۲	-
۶	۲	-
۷	۲	-
۸	۲	-
۹	-	۴
۱۰	-	۲
۱۱	-	۱۰
۱۲	-	۱۰
۱۳	-	۴
۱۴	-	۲
	۱۶	۳۲
	جمع	

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت خواص فیزیکی و تعیین آن‌ها
- شناخت ویژگی‌های خواص شیمیایی خاک و تعیین آن‌ها
- شناخت خاک حاصلخیز و ویژگی‌های آن
- شناخت روش‌های اصلاح خاک‌ها

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تشکیل و طبقه‌بندی خاک	محمد بای بوردی		دانشگاه تهران	آخرین ویرایش
فیزیک خاک	محمد بای بوردی		دانشگاه تهران	آخرین ویرایش
مبانی خاک‌شناسی	هنری دفوت	محمود حکیمیان	دانشگاه تهران	
سرشت و خصوصیات خاک	ری ویل، نایل برادی	صابر شاهویی	دانشگاه کردستان	
بیولوژی و بیوشیمی خاک	علی‌اصغر سنجانی		دانشگاه بوعلی سینا	



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

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های خاک‌شناسی

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
کلاس درس استاندارد 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، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاه خاک‌شناسی متناسب با سرفصل (شامل pH متر و Ec متر، آون، پمپ خلأ، دسیکاتور، انواع سرند، مواد شیمیایی، ظروف آزمایشگاهی و ...)

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام گام به گام آزمایش‌ها.

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی نمونه‌های اجرایی و فعالیت‌های عملی آزمایشگاهی و صحرائی، آزمون کتبی مستمر و پایانی

### ۳-۸- درس آفات گیاهان زینتی (Ornamental plants pests)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با آفات گیاهان زینتی رایج و کنترل آنها

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۱	مروری بر جایگاه حشرات در سلسله جانوران و شاخه بندپایان
۵	۲	مروری بر مرفولوژی، آناتومی، فیزیولوژی و اکولوژی آفات
-	۲	رده‌بندی بندپایان تا سطح راسته
۷	۶	معرفی رفتار، خسارت و روش‌های مهار گونه‌های مهم راسته‌های: Homoptera – Thysanoptera – Lepidoptera – Dipteral – Hymenoptera – Coleptera و گونه‌هایی از سایر راسته‌ها که در تولید گیاهان زینتی منطقه دارای خسارت اقتصادی هستند.
۴	۲	جایگاه کنه‌ها در سلسله جانوری و شاخه بندپایان، مرفولوژی، بیولوژی، اکولوژی (با نگاه اجمالی) کنه‌های خسارت‌زای خانواده‌های: Tetranychidae, Eriophyidae, Acaridae, Tenuipalpidae
۴	۲	نرم‌تنان خسارت‌زای گیاهان زینتی و معرفی روش‌های مهار آنها
۴	۱	مدیریت تلفیقی آفات گیاهان زینتی، Yellow Monitoring, Mass trapping, Blue card, card
۱۲	-	کنترل به روش‌های زراعی، مکانیکی، بیولوژیکی، شیمیایی...
۱۲	-	جمع‌آوری، آماده‌سازی، نگهداری و تشکیل مجموعه آفات گیاهان زینتی
۴۸	۱۶	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناسایی مهم‌ترین آفات گیاهان زینتی
- شناسایی روش‌های کنترل آفات
- انجام عملیات کنترل آفات
- جمع‌آوری فون آفات در مناطق مختلف و تهیه کلکسیون آفات

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۳	دانشگاه تهران		اسماعیلی و همکاران	حشره‌شناسی کشاورزی
۱۳۹۴	دانشگاه فنی و حرفه‌ای		سهیلا تکاور و همکاران	حشره‌شناسی، مدیریت تلفیقی آفات و اطلس آفات مهم
	مرز دانش		مجید میراب لو	آفت و بیماری‌های گیاهان زینتی
	Ball Publishing		Charles, et al.	Plant pest and disease
	Springer		Altajes, et al.	Integrated pest disease managment in green house crops

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

#### ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های حشره‌شناسی، مدیریت تلفیقی آفات و سابقه کاری در این زمینه

#### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد 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، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاه حشره‌شناسی متناسب با سرفصل شامل لوپ، ذره‌بین، کولر، شیشه تعداد ساعت، لام و لامپ، تور حشره گیری، انواع تله و ...

#### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شکل‌دهی، تشریح، ایجاد کلکسیون آفات مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی و رایج منطقه، انجام فرآیند پیشگیری و کنترل و سایر اقدامات مرتبط.

#### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح، نگهداری آفات، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها

### ۳-۹- درس بیماری‌های گیاهان زینتی (Diseases of ornamental plants)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: آفات گیاهان زینتی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

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

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۱	-
۲	۱	-
۳	۲	-
۴	۲	-
۵	۲	-
۶	۲	-
۷	۲	-
۸	۲	-
۹	۲	-
۱۰	-	۸
۱۱	-	۱۰
۱۲	-	۲۰
۱۳	-	۱۰
	۱۶	۴۸



## ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناسایی مهم‌ترین بیماری‌های گیاهان زینتی
- کنترل بیماری‌های مهم گیاهان زینتی
- تشخیص و به کار بردن روش مبارزه با بیماری‌ها



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
بیماری شناسی گیاهی	جرج اگریوس	اشکان و دیگران	آیپژ
نشانگرهای مولکولی	نقوی و همکاران		دانشگاه تهران ۳۸۴
بیماری‌های گیاهان گل‌دانی گل‌دار	دایتری و همکاران	بیات و میر ابوالفتحی	دارالعلم ۱۳۸۶
آفات گیاهان زینتی - بیماری‌های گیاهان زینتی	مجید میراب لو		مرز دانش ۱۳۸۸
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)

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های بیماری شناسی گیاهی، مدیریت تلفیقی آفات

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد 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، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی، کارگاهی و صحرائی متناسب با سرفصل شامل بیل، بیلچه، لام و لامل، وسایل رنگ آمیزی نمونه‌ها، متیلن بلو، میکروسکوپ، مقوا، کمد نگهداری نمونه‌ها

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شکل‌دهی، تشریح و نگهداری بیماری‌های مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی و رایج منطقه، انجام پیشگیری و کنترل و سایر اقدامات مرتبط.

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند نمونه‌های اجرایی و سایر فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها

### ۳-۱۰- درس شناسایی و کنترل علف‌های هرز (Weed Identification and Control)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: رده‌بندی گیاهان

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: شناخت و کنترل مهم‌ترین علف‌های هرز برحسب نوع گیاه و آب و هوا

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۸	۳	تعریف و تقسیم‌بندی علف‌های هرز (یک‌ساله، دوساله و چندساله) بیولوژی علف‌های هرز: روش‌های تکثیر و نقش اندام‌های تکثیری علف‌های هرز یک‌ساله در حفظ بقای آن، اهمیت مدیریت تلفیقی آفات، روش‌های کنترل علف‌های هرز یک‌ساله (مکانیکی، شیمیایی و بیولوژیکی)
۸	۳	علف‌های هرز دوساله بیولوژی علف‌های هرز دوساله: روش‌های تکثیر و نقش اندام‌های تکثیری علف‌های هرز دوساله در حفظ بقای آن، اهمیت مدیریت تلفیقی آفات، روش‌های کنترل علف‌های هرز دوساله (مکانیکی، شیمیایی و بیولوژیکی)
۸	۳	علف‌های هرز چندساله، بیولوژی علف‌های هرز چندساله: روش‌های تکثیر و نقش اندام‌های تکثیری علف‌های هرز چندساله در حفظ بقای آن، اهمیت مدیریت تلفیقی آفات، روش‌های کنترل علف‌های هرز چندساله (مکانیکی، شیمیایی و ...)
۸	۳	ارتباط علف‌های هرز با گیاهان زراعی یک‌ساله و چندساله ارتباط شرایط خاک و استقرار علف‌های هرز در آن - نقش علف‌های هرز در سیکل زندگی آفات، پناهگاه، حفظ رطوبت و دما (میکرو اقلیم) - نقش علف‌های هرز در حفظ جمعیت دشمنان طبیعی آفات (تأمین شهد لازم جهت تغذیه، ایجاد تنوع در جمعیت دشمنان طبیعی) - نقش اندام‌های زیرزمینی علف‌های هرز در افزایش فون میکروبی خاک مؤثر در کنترل آفات
۸	۲	علف‌کش‌ها، طبقه‌بندی علف‌کش‌ها - ساختار شیمیایی علف‌کش‌ها و تأثیر این ساختار بر خصوصیات علف‌کش‌ها با تأکید بر محل و تأثیر و روش تأثیر
۸	۲	کاربرد علف‌کش‌ها، فرمولاسیون علف‌کش‌ها و ثبت آن‌ها افزودنی‌های مؤثر در کارایی بهتر علف‌کش‌ها - ابزار و تکنیک‌های مخلوط سازی علف‌کش‌ها با خاک - ابزار و وسایل و تکنیک‌های لازم برای استفاده علف‌کش‌ها در قسمت هوایی گیاه
۴۸	۱۶	جمع

## ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناسایی علف‌های هرز
- شناسایی روش‌های مبارزه با علف‌های هرز
- سم‌پاشی گلخانه



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
مبانی علم علف‌های هرز	کریستیان اندرسن و همکاران	حقیقی و همکاران	دانشگاه فردوسی مشهد
مروری بر رقابت علف‌های هرز و گیاهان زراعی	کامکار و همکاران		دانشگاه فردوسی
مدیریت اکولوژیکی علف‌های هرز	امیر آینه‌بند		دانشگاه شهید چمران
اصول کنترل علف‌های هرز	محمدحسن راشد محصل		دانشگاه فردوسی

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

<p><b>ویژگی‌های مدرس</b></p> <p>کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های علف‌های هرز</p> <p>کارشناس ارشد دریکی از رشته‌های زراعت، باغبانی، تولیدات زراعی، تولیدات گیاهی و سابقه کاری در این زمینه</p>
--

<p><b>مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس</b></p> <p>کلاس درس استاندارد 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، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی متناسب با سرفصل تهیه هر باریوم از علف‌های هرز، دسترسی به باغات و مزارع سبزی و صیفی.</p>
---

<p><b>روش تدریس و ارائه درس</b></p> <p>توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شناسایی و نگهداری علف‌های هرز مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی</p>
--

<p><b>روش سنجش و ارزشیابی درس</b></p> <p>پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، گزارش فعالیت‌ها، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح، عمل‌آوری و نگهداری بذر و گیاهان هرز، بررسی سنجش کلکسیون و هر باریوم، بررسی نتایج نهایی.</p>
---

### ۳-۱۱- درس روش‌های ازدیاد گل و گیاهان زینتی

#### (propagation of flower and ornamental plants)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: تکثیر گیاهان زینتی به روش‌های مختلف جنسی، غیرجنسی و ریز ازدیادی

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کلیات (تعریف، اهمیت، اصول و مبانی، بهداشت و ایمنی...)	۱	۵
۲	ازدیاد جنسی: دستگاه زایشی، نظام تولیدمثلی، فرآیند تشکیل و تکامل بذر، بذر مناسب، اندازه ویژگی‌های کاربردی بذر، خواب و شکستن خواب، کلاس بذر، استاندارد بذر (برحسب ISTA)، مقررات خرید و فروش، نگهداری و انتقال، تیمارها و آماده‌سازی بذر قبل از کاشت	۴	۵
۳	ازدیاد جنسی: انواع (قلمه، پاجوش، پیاز، غده، ریزوم، استولن، خوابانیدن هوایی و ...)، ویژگی‌های مناسب در اندام‌های رویشی، مقررات خرید و فروش، نگهداری و انتقال اندام‌های رویشی، تیمارها و مراحل آماده‌سازی اندام‌های رویشی قبل از کاشت، روش‌های تهیه و تکثیر اندام‌های رویشی	۴	۴
۴	ریز ازدیادی: انواع و روش‌ها	۴	۱۲
۵	آماده‌سازی بستر، کاشت و مراقبت از گیاهان در حال رشد از طریق انواع بذور زایشی با اعمال تیمارهای ضروری در فضای باز و کنترل‌شده (قبل از کاشت و ضمن رویش)	۱	۱۲
۶	آماده‌سازی بستر، کاشت و مراقبت از گیاهان در حال رشد از طریق انواع اندام‌های رویشی با اعمال تیمارهای ضروری در فضای باز و کنترل‌شده (قبل از کاشت و ضمن رویش)	۱	۶
۷	هرس و تربیت انجام اقدامات از جمله پیوند	۱	۴
	جمع	۱۶	۴۸

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناسایی روش‌های مختلف ازدیاد گیاهان زینتی به روش جنسی، غیرجنسی و ریز ازدیادی و انجام آن‌ها
- شناسایی هرس و تربیت گیاهان زینتی و انجام هرس
- شناسایی انواع ماشین‌ها، تجهیزات و تأسیسات مورد نیاز و کاربرد آن‌ها

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول باغبانی	مرتضی خوشخوی		دانشگاه شیراز	۱۳۸۷
ازدیاد نباتات	مرتضی خوشخوی		دانشگاه شیراز	
افزایش بذری درختان و درختچه‌ها	سعید عشقی		جهاد دانشگاهی مشهد	
راهنمای تولید نهال و درختکاری	علی محمد عسگر پور		نشر پونه	
کشت بافت گیاهی	اکرم تاجی، ویلیام اووا	احمد معینی، دانیال کهریزی	تربیت مدرس	
مباحث نوین در کشت بافت گیاهی	سید طباطبایی بدرالدین و همکاران	-	دانشگاه تهران	۱۳۹۳

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

#### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های باغبانی و تولیدات گیاهی و سابقه کاری در این زمینه

#### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی (تست تترازولیوم، تعیین قوه نامیه و...)، کارگاهی، صحرایی متناسب با سرفصل شامل بیل، بیل چه، شن کش، قیچی باغبانی، بذر و...

#### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، آزمایشگاه و فضاهای تولید و پرورش گیاهان زینتی

#### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی نمونه‌های اجرایی و فعالیت‌های آزمایشگاهی و صحرایی آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌های در حوزه ازدیاد جنسی و رویشی.

### ۳-۱۲- درس تولید و پرورش گل های فصلی (Production and cultivation of seasonal flowers)

عملی	نظری	
۲	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: روش های ازدیاد گیاهان زینتی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناسایی، تولید و پرورش گل های باغچه ای

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۱	جایگاه، نقش، اهمیت و کاربرد گل های باغچه ای
-	۳	تقسیم بندی گل های فصلی از جنبه های مختلف (سن گیاه- مقاومت به سرما- زمان کاشت و ...)
۴	۳	نام علمی، فارسی، انگلیسی، مرفولوژی، فنولوژی، شرایط مناسب ازدیاد و رشد و نمو، انتقال و جابجایی، برداشت، نگهداری، بسته بندی، بازاریابی و فروش: الف: گیاهان باغچه ای یک ساله: فصل گرم (بهار و تابستان) آهار اطلسی رعنا زیبا- جعفری شاه پسند یک ساله، تاج خروس، آمارانتوس، آتلاتوس- ابری آبی، سلوی و ... فصل سرد (پاییز و زمستان) بنفشه، همیشه بهار، مینا چمنی، کلم زینتی
۴	۳	گیاهان باغچه ای دو ساله رایج در ایران: گازانیا، قرنفل، زبان در قفا، میخک باغچه ای گیاهان باغچه ای چندساله رایج در ایران: میمون، کوکب کوهی، کوکب بذری، ابری نقره ای، مارگریت، کروپسیس، گل داوودی
۶	۲	گیاهان باغچه ای دائمی رایج از جمله: ستاره ای، شمعدانی، پامچال، صدتومانی، شقایق نعمانی...
۴	۲	گل های پیازی و غده ای باغچه ای رایج مانند موگه، زعفران زینتی، سنبل، آنمون، آلاله، کوکب، اختر...
۱۶	۲	تهیه بستر مناسب و کاشت در خزانه (صیفی کاشت، زمین) و زمین اصلی
۱۰	-	مراقبت از بذور کاشته شده و انجام فرآیند تولید نشا و گیاه اصلی
۱۰	-	جابجایی، انتقال و نگهداری، بسته بندی، بازاریابی و فروش نشا و گیاه اصلی
۱۰	-	جابجایی و انتقال، نگهداری، بسته بندی، انبارداری، تیمار، بازاریابی و فروش بذر، پیاز و غده
۶۴	۱۶	جمع

## ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناسایی انواع گل‌های باغچه‌ای رایج
- شناسایی روش‌ها و ازدیاد گل‌های باغچه‌ای
- شناسایی روش‌ها و انتقال و جابجایی گل‌های باغچه‌ای
- شناسایی و کاربرد ماشین‌ها، تجهیزات و تأسیسات موردنیاز



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
پرورش گل در باغ و آپارتمان جلد ۱	حسن حسنی زاده		فرهنگ اسلامی	۱۳۸۴
گل کاری عملی	غلامرضا وزیر الهی		سپهر	آخرین ویرایش
گیاهان و باغچه‌ها	بری سوزان	محمدعلی فرزاد	کارنگ	۱۳۸۵
هنر باغبانی	ریچارد برد	علیرضا نوری	آیژ	۱۳۸۷
گل‌های فصلی	جمشید حکمتی		علم کشاورزی ایران	۱۳۸۷

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

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های باغبانی و سابقه کاری در این زمینه

### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی، کارگاهی و صحرائی متناسب با سرفصل

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام کلیه عملیات قبل از کاشت تا کاشت در فضای سبز یا فروش در بازار، گردش علمی یا بازدید.

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند نمونه‌های اجرایی و سایر فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها

### ۳-۱۳- درس تولید و پرورش گیاهان آپارتمانی (Production and cultivation of houseplants)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: روش‌های ازدیاد گل و گیاهان زینتی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناسایی، تولید و پرورش گیاهان آپارتمانی یا درون‌خانه‌ای

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۲	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۲	جایگاه، نقش، اهمیت گیاهان درون‌خانه‌ای، تقسیم‌بندی
-	۸	نام فارسی، انگلیسی و علمی، مشخصات مورفولوژی، فنولوژی، بستر و ظروف مناسب کاشت شرایط مناسب ازدیاد و رشد و نمو، شرایط و مشخصات محل مناسب نگهداری، روش‌ها و زمان مناسب جابجایی، بسته‌بندی، بازاریابی و فروش گیاهان آپارتمانی رایج از خانواده‌های: آراسه، آکانتاسه، بروملیاسه، کراسولاسه، اریکاسه، آریالیاسه، بگونیا، کاکتاسه، سیکاداسه، افوریاسه، مارانتاسه، سولاناسه، ارکیداسه، سرخس‌ها...
۴	۲	تهیه ظروف مناسب و ترکیب و آماده‌سازی بستر کاشت.
۲۴	-	عملیات ازدیاد گیاهان درون‌خانه‌ای
۱۰	۲	مراقبت و تربیت گیاهان درون‌خانه‌ای در حال رشد و نمو مکان مناسب گیاهان درون‌خانه‌ای در خانه
۱۶	۲	مناسب‌سازی و محل نگهداری، سرویس، تنظیم و کاربرد تجهیزات و امکانات محل نگهداری
۱۰	-	آماده‌سازی، بسته‌بندی، بازاریابی و فروش گیاهان درون‌خانه‌ای
۶۴	۱۶	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناسایی انواع گیاهان آپارتمانی
- شناخت روش‌های ازدیاد گیاهان آپارتمانی و انجام آن‌ها
- شناخت روش‌های مختلف آماده‌سازی و بسته‌بندی گیاهان آپارتمانی
- شناسایی و کاربرد ماشین‌ها، تجهیزات و تأسیسات مورد نیاز تولید گیاهان آپارتمانی



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
گل های آپارتمانی و مشاوره گیاه پزشکی	اسماعیل پیش‌بین		نورپردازان	۱۳۸۶
پرورش گل در باغ، خانه، آپارتمان	حسن حسنی زاده		حامی	۱۳۸۹
پرورش و نگهداری و تکثیر گیاهان آپارتمانی	صانعی شریعت پناهی		سپهر	
گل کاری نوین	اسماعیل هاشمی		سپهر	
اصول پرورش و نگهداری گیاهان آپارتمانی	محمدحسن باقری		سازمان فرهنگ هنری شهرداری	
گل کاری علمی و عملی	محسن کافی و همکاران		مسعود قاسمی قهساره	۱۳۹۱



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

**ویژگی های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های باغبانی و سابقه کاری در این زمینه

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
کلاس درس استاندارد 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 دانشجوی، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی، گلخانه ای و مزرعه ای متناسب با سرفصل

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، انجام گام به گام عملیات قبل و هنگام کاشت، بسته بندی و نگهداری و عرضه محصولات.

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند نمونه های اجرایی و سایر فعالیت های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش ها

### ۳-۱۴- درس تولید و پرورش گل های شاخه بریده ۱ ( ۱ Production and cultivation of cut flowers )

عملی	نظری	
۲	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: روش های ازدیاد گل و گیاهان زینتی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناسایی و تولید گل های شاخه بریده

#### الف- سرفصل آموزشی



ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۱	۱ تعریف، اهمیت، جایگاه گل های شاخه بریده در ایران و جهان
-	۲	۲ اولویت ها، مزایا، موانع و نیازهای خاص تولید گل های شاخه بریده
۴	۶	۳ نام های رایج، علمی، مشخصات گیاه شناسی، شرایط مناسب رشد و نمو، نگهداری و نحوه تکثیر گل های شاخه بریده: رز، داوودی، مریم، گلایول، لیلیوم (سوسن)، میخک، ژریرا، آنتریوم، نرگس، زنبق، مارگریت، فریژیا، لیسیانтус، شب بو، شیپوری، پرنده بهشتی، ارکیده، آمارلیس و گیاهان شاخه بریده خاص و رایج در منطقه و نوظهور.
۱۰	۲	۴ آماده سازی مواد بستری، تهیه بستر خاکی و هیدروپونیک، آبرپونیک، کاشت حداقل ۲ گل شاخه بریده در هریک از بسترهای ذکر شده
۱۶	۲	۵ مراقبت ضمن رشد، تأمین نیازها، تعدیل و تنظیم شرایط رشد و نمو گیاهان کاشته شده
۶	۱	۶ تعیین زمان مناسب برداشت از جنبه تجاری، بازارپسندی و اقتصادی، انجام برداشت به روش مناسب
۱۶	۱	۷ برداشت محصول، آماده سازی و بسته بندی گل های برداشتی، سردخانه ها، وسایل حمل و نقل، نحوه حمل و نقل گل های شاخه بریده
۸	-	۸ بازاریابی، عرضه محصول به بازار
۴	۱	۹ گیاهان جهت تزئین گل های شاخه بریده (مانند سرخس، مارچوبه، سیکاس، نخل های زینت، ... ) و موارد دیگر
۶۴	۱۶	جمع

#### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>شناسایی انواع گل های شاخه بریده - شناخت روش های و ازدیاد گل های شاخه بریده</p> <p>- شناخت روش ها و انتقال و جابجایی گل های شاخه بریده</p> <p>- شناسایی و کاربرد ماشین ها، تجهیزات و تأسیسات مورد نیاز</p>
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
گل کاری ۱ و ۲	سازمان پارک‌ها و فضای سبز		سازمان پارک‌ها و فضای سبز	آخرین ویرایش
گل کاری	اسماعیل پیش‌بین		آیژ	
گل کاری نوین	اسماعیل هاشمی اصفهانی		سپهر	
گل کاری علمی و عملی	محسن کافی - مسعود قاسمی		مسعود قاسمی	



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

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های باغبانی و سابقه کاری در این زمینه

**مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس**  
کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی، گلخانه‌ای و مزرعه‌ای متناسب با سرفصل

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام گام به گام عملیات قبل و هنگام کاشت، بسته‌بندی و نگهداری و عرضه محصولات.

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند نمونه‌های اجرایی و سایر فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها

### ۳-۱۵- درس بذرگیری گیاهان زینتی (Seeding of ornamental plants)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: بسترسازی، انتخاب و تولید بذر، انجام مراحل گواهی بذر

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا		
		نظری	عملی
۱	مقدمه و اهمیت ژنتیک و اصلاح گیاهان	۱	-
۲	انواع روش‌های تکثیر با تأکید بر اهداف ازدیادی	۱	-
۳	سیستم‌های گرده‌افشانی (خودگشنی و دگرگشنی)	۱	-
۴	انواع نرعیمی خود ناسازگاری و آپومیکی	۱	-
۵	خاصیت گیاهان عوامل مؤثر به تکامل گیاهان و مورفولوژی بذر	۲	-
۶	تکامل بذر و مورفولوژی بذر	۲	-
۷	اصلاح بذر از طریق انتخاب و هیبریداسیون در گیاهان	۲	-
۸	استانداردهای تولید بذر- مراحل گواهی بذر معرفی مراکز مهم بین‌المللی، ضرورت حفظ تنوع زیستی منابع گیاهی و روش‌های آن	۲	-
۹	مقایسه اصلاح نبات کلاسیک و مولکولی. کاربرد اصلاح مولکولی	۲	-
۱۰	شیوه‌های اصلاح در چند گیاه زینتی	۲	۴
۱۱	ایزولاسیون و روش‌های آن	-	۴
۱۲	هیبریداسیون (شامل سترون‌سازی، گرده‌افشانی و تشکیل بذر)	-	۶
۱۳	کشت بذر F1 و مقایسه با بذرهای معمولی- اصلاح از طریق انتخاب	-	۶
۱۴	بذرگیری نگهداری و انبارداری چند نوع گل و گیاه زینتی	-	۶
۱۵	تعیین گواهینامه قدرت جوانه‌زنی، درصد خلوص و سایر استانداردهای بذر	-	۶
۱۶	بازدید از مراکز تولید و اصلاح بذر گیاهان زینتی	-	-
	جمع	۱۶	۳۲

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- شناسایی تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز اصلاح، تولید و نگهداری بذر</p> <p>- شناسایی روش‌های اصلاح - شناخت شرایط محیطی خاص گیاهی</p> <p>- کاربرد تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز- اصلاح، تولید و نگهداری بذر</p>
--

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۵	فردوسی مشهد		فارسی و باقری	اصول اصلاح نباتات
۱۳۸۷	دانشگاه آزاد اسلامی (تعداد واحد ابهر)		محسن خدادادی و همکاران	اصلاح و بذرگیری گل و سبزی
۱۳۸۳	دانشگاه صنعتی اصفهان	احمد ارزانی	جان پولمن و دیوید آلن	اصلاح گیاهان زراعی
۱۳۹۴	سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی		ماهرخ سپه وند	اصلاح و بذرگیری گل و گیاهان زینتی
۱۳۹۶	تحقیقات آموزش کشاورزی		محمدباقر مشتاقیان و همکاران	اصول ازدیاد و تکثیر گیاهان زینتی
۲۰۰۱	Springer International Publishing		Johan Van Huylenbroeck	Ornamental Crops

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

#### ویژگی های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته اصلاح نباتات و سابقه کاری در این زمینه

#### 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، گلخانه با پرورش گل های شاخه بریده، فضای بیرونی یا مزرعه پرورش گل و گیاهان زینتی، امکانات آزمایشگاهی، تجهیزات اندازه گیری زمان، وزن، بعد، حجم، سطح، وسایل و تجهیزات بذرگیری، جمع آوری و بوجاری.

#### روش تدریس و ارائه درس

مباحثه ای، تمرین و تکرار، اجرای گام به گام فعالیت های پیش بینی شده، بازدید و گردش علمی - تا حد امکان بهره برداری از فضای مجازی با آموزش های مجازی تکمیلی

#### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند نمونه های اجرایی و سایر فعالیت های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش ها

### ۳-۱۶- درس کاربرد رایانه (Computer Production)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

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

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۴	۲	مروری بر مبانی رایانه- کار با نرم‌افزارهای windows
۸	۴	نرم‌افزار office به‌ویژه (word, Excel, powerpoint)
۸	۲	اینترنت و کار با مرورگرهای رایج و دیتا بنک‌های گل و گیاه زینتی
۸	۴	نرم‌افزارهای رایج در پژوهش‌های آماری در کشاورزی مانند (spss, mstat, mini tab...)
۸	۴	نرم‌افزارهای گل‌کاری فضای سبز (طراحی و اجرا)
۱۲	-	انجام پروژه
۴۸	۱۶	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- استفاده از نرم‌افزارهای Office
- کار با نرم‌افزارهای تخصصی آماری
- کار با نرم‌افزارهای تخصصی باغبانی

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۰	شهید چمران اهواز	-	موسی مسگر باشی	تحلیلگر نرم‌افزار SAS تحت ویندوز و کاربرد آن در تحقیقات کشاورزی
۱۳۹۲	دانشگاه آزاد اسلامی- کرج	-	عبداله محمدی- رضا توکلی	کاربرد نرم‌افزار Mstat در تجزیه داده‌های زیستی
۱۳۸۲	مهزیار اهواز	-	محمدامین آسودا- محسن قرینه	مبانی کامپیوتر و کاربرد آن در علوم کشاورزی
۱۳۸۷	نشر کیان رایانه سبز	-	غلام علی خمر	کاربرد کامپیوتر و اینترنت در علوم جغرافیایی، کشاورزی، منابع طبیعی
UP DATES	Different publishers		Different Authors	نرم‌افزارهای کاربردی در زمینه گل و گیاه زینتی

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

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های نرم‌افزار کامپیوتر

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس



کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: نخینه سفید، انوبل، مایژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد، امکانات نرم‌افزاری متناسب با سرفصل، سایت رایانه

### روش تدریس و ارائه درس

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

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرآیند نمونه‌های اجرایی و سایر فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها

### ۳-۱۷- درس ساختمان و تأسیسات گلخانه (Greenhouse buildings and facilities)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع ساختمان‌های گلخانه و تأسیسات به‌کاررفته در آنها

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۱	-
۲	۳	۸
۳	۱	۴
۴	۲	۶
۵	۲	۶
۶	۱	۴
۷	۱	۴
۸	۱	۴
۹	۲	۶
۱۰	۱	۴
۱۱	۱	۲
	۱۶	۴۸

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- شناسایی انواع سازه‌های گلخانه‌ای</p> <p>- تعیین شرایط و محل مناسب برای احداث گلخانه</p> <p>- شناسایی انواع تجهیزات به‌کاررفته در گلخانه و کاربرد آنها</p>
--



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مدیریت گلخانه	محمد رضا حسن دخت		سلسبیل	۱۳۸۶
هر آنچه یک گلخانه دار باید بداند	محمد رضا عبدالکریمی		مرسل	۱۳۸۵
هیدروپونیک	حمید مهرآوران		جهاد دانشگاهی	۱۳۸۵
طراحی و اجرای سیستم‌های سرمایه‌گذاری در گلخانه	احسان جعفری		آموزش و ترویج کشاورزی	۱۳۸۳
مدیریت گلخانه	کریستین وون زابلتی	علی محبوب خمایی	حق شناس رشته کشاورزی	۱۳۸۳



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

#### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های باغبانی و فضای سبز و سابقه کاری در این زمینه

#### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای لازم کارگاهی برای ایجاد یک گلخانه به مساحت حداقل ۲۰۰ مترمربع.

#### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام کلیه فرآیند ساخت گلخانه، راه‌اندازی سامانه‌ها، تنظیم و نگهداری گلخانه و اجزای آن با توجه فنی و علمی متناسب با شرایط.

#### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند نمونه‌های اجرایی و سایر فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها

### ۳-۱۸- درس گل آرایی (Flower decoration)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: تولید و پرورش گل‌های شاخه بریده ۱

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با سبک‌ها و روش‌های گل‌آرایی

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۳۲	۰	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۱	-	تاریخچه و اهمیت کاربرد هنر در آرایش گل، ارزش و اهمیت اقتصادی گل‌آرایی
۱	-	شناخت مواد گیاهی در گل‌آرایی (گل‌ها، برگ‌های زینتی، شاخه‌ها، گیاهان خشک...)
۱	-	وسایل موردنیاز در گل‌آرایی (روبان، کاغذ رنگی، انواع شابلون، انواع بد، فوم‌ها، اسفنج‌ها، چسب...)
۱	-	ابزار و تجهیزات موردنیاز در گل‌آرایی (قیچی، کاتر، سیم مفتول، ...)
۱	-	سبک‌های مختلف گل‌آرایی (ایرانی، اروپایی، ژاپنی، خشک... مبنای، روش کاربرد)
۱	-	عناصر طراحی: ترکیب رنگ‌ها، بافت، فرم، حرکت، تعادل، هماهنگی
۲	-	گل‌آرایی تجارتي (نمایشگاهی، منزل، اتومبیل، مناسبتی و...) مبنای، روش، کاربرد
۲	-	خشک‌کردن تزئینی گل و گیاهان (مراحل، روش، انواع...) چگونگی انجام
۴	-	عملیات گل‌آرایی به سبک ایرانی
۵	-	عملیات گل‌آرایی به سبک اروپایی
۴	-	عملیات گل‌آرایی به سبک آسیایی (ژاپنی)
۴	-	عملیات گل‌آرایی به روش خشک‌کردن
۵	-	عملیات گل‌آرایی تجارتي (رومیزی، ماشین عروس، دسته گل عروس، سبد گل، گلدان، مناسبت خاص، ابداعي)
-	-	بازدید از مراکز گل‌آرایی
۳۲	-	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی انواع گل‌ها و برگ‌های رایج در گل‌آرایی</li> <li>- کاربرد انواع وسایل، تجهیزات و مواد مورد استفاده در گل‌آرایی</li> <li>- شناسایی سبک‌ها و روش‌های رایج در گل‌آرایی</li> <li>- انجام گل‌آرایی به سبک‌ها و روش‌های مختلف</li> </ul>
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
گل آرایی	رونا کلمن	ابوذر ابوذری	آموزش کشاورزی	۱۳۸۷
گل آرایی تا ثروت	علی ولی	-		آخرین ویرایش
هم نشینی با گل ها	زهره زمردیان	-	زهره زمردیان	
هنر تزیین میوه سفره و گل آرایی	جانث بریج	اکرم ذکری	حافظ	



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

ویژگی های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش های باغبانی و فضای سبز و سابقه کاری در این زمینه

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد 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، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای لازم برای ساخت انواع سبد و تاج گل و ...

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، انجام کلیه فرآیند ساخت انواع تاج - سبد گل - دسته گل - گل آرایی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت های کارگاهی، ارزیابی فرآیند اجرایی و فعالیت های عملی، ارزیابی عملکرد در ساخت انواع گل آرایی ها، آزمون عملی مستمر و پایانی.

### ۳-۱۹- درس زبان فنی (Terminology)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: زبان خارجی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با لغات پرکاربرد در گیاهان زینتی

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
نظری	عملی	
۴	-	A review about diversities in flowers
۴	-	Flower kinds
۴	-	Flowers and polination
۴	-	Flowers propagation methods
۴	-	A general text about irrigation and water shortage
۴	-	Plant Anatomy
۴	-	Plant Morphology
۴	-	Ornamental plant productions
۳۲	-	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- یافتن کلیدواژه‌های موردنیاز
- قابلیت ترجمه لیبل‌های مواد و ابزارهای مرتبط با گیاهان زینتی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زبان تخصصی کشاورزی I و II	مجموعه مؤلفین		انتشارات سمت	
Internet	Various authors		اینترنت	Update

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

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های کشاورزی با سابقه ترجمه متون انگلیسی  
کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زبان انگلیسی با سابقه تألیف یا ترجمه در زمینه کشاورزی

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد 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،



### روش تدریس و ارائه درس

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

### روش سنجش و ارزشیابی درس

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

### ۳-۲۰- درس تغذیه گل و گیاهان زینتی (Nutrition of flower and ornamental plants)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: خاک‌شناسی عمومی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با عناصر غذایی مؤثر بر تغذیه گیاهان زینتی و علائم کمبود و بیش‌بود آنها

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۱	-
۲	۲	-
۳	۳	-
۴	۳	-
۵	۱	۴
۶	۳	-
۷	۱	۲
۸	-	۴
۹	-	۴
۱۰	-	۱۴
۱۱	-	۲
۱۲	۲	۴
۱۳	-	۱۴
	۱۶	۴۸
	جمع	

## ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با روش‌های نمونه‌برداری از خاک و گیاه
- شناخت اصول ارزیابی بستر کشت
- آشنایی با عناصر غذایی و عوامل مؤثر در تغذیه گیاهان
- آشنایی با علائم کمبود و بیش‌بود عناصر غذایی
- نمونه‌برداری از خاک و گیاه
- ارزیابی بستر کشت آماده‌سازی و کاربرد عناصر غذایی



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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۶	دانشگاه صنعتی اصفهان		امیرحسین خوش‌گفتار	مبانی تغذیه گیاهی
۱۳۸۲	دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی		عبدالحسین ضیائی‌ان	استفاده از عناصر کم‌مصرف در کشاورزی
۱۳۸۶	جهاد دانشگاهی مشهد	غلام‌حسین حق‌نیا		خاک شناخت
۱۳۹۴	حق‌شناس	بهروز اسماعیل‌پور	سی سونولد و دیگران	تغذیه گیاهان باغبانی در گلخانه
۱۳۹۹	دانشگاه تبریز		سید جلال طباطبایی	اصول تغذیه معدنی گیاهان

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

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های باغبانی و سابقه کاری در این زمینه

### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد 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، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاه خاک‌شناسی و گلخانه متناسب با سرفصل

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، انجام کلیه فرآیند عملیات پیش‌بینی شده و سایر اقدامات مرتبط.

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها و فعالیت‌های آزمایشگاهی

### ۳-۲۱- درس هوا و اقلیم‌شناسی (Weather and climatology)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت آب و هوا و عوامل مؤثر در هواشناسی کشاورزی

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۱	کلیات هواشناسی
۶	۱	انواع ایستگاه‌های هواشناسی را بشناسد (خودکار سینوپتیک، اقلیم‌شناسی و...)
-	۱	هواشناسی کشاورزی، اهمیت و اهداف آن
-	۱	رابطه بین هواشناسی و انتشار آفات و بیماری‌های گیاهی
-	۱	ارتباط هواشناسی با کاشت، داشت و برداشت محصولات کشاورزی
۱۲	۲	ابزار و ادوات هواشناسی را بشناسد و کاربرد آن‌ها را بداند (دماسنج، دمانگار، رطوبت‌سنج، رطوبت نگار،...)
-	۱	اقلیم‌شناسی و اهمیت آن در کشاورزی
-	۲	عوامل کنترل‌کننده آب و هوا - ترکیبات و تقسیمات عمودی جو
-	۱	چگالش بخار آب در طبیعت و تشکیل ابرها
۶	۱	فشار جو و مسائل مربوط به آن (کم‌فشار و پرفشار و ...)، روش‌های اندازه‌گیری فشار و قوانین آن
۶	۱	اهمیت بخار آب و رطوبت در هواشناسی - شناسایی ابرها و انواع آن
۲	۲	پدیده‌های مختلف هواشناسی و ابزارهای سنجش از راه دور
-	۱	آشنایی با خشک‌سالی و انواع آن، پدیده‌های مخرب جوی (یخبندان، گرمزدگی، سیل، طوفان و ...)
۳۲	۱۶	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت اهمیت هواشناسی - اندازه‌گیری شاخص‌های مهم آب و هوا

- شناخت پدیده‌های طبیعی را بشناسد



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
هواشناسی کاربردی	غلام علی کمالی		نشر رجاء	-
هواشناسی عمومی	بی جی رتیلاک	احمد نوحی		۱۳۹۱
تجهیزات هواشناسی سطح زمین	ذات الله محسنی			
هوا و اقلیم	امین علیزاده		دانشگاه تهران	
اصول و عملیات هوا و اقلیم‌شناسی از دیدگاه کشاورزی	حسین شریفان- ابوطالب هزارجریبی	-	آژند سبزوار	
Introduction to Agrometeorology	Mavi. H.S	-	Axford publishing	۱۹۹۶



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

ویژگی‌های مدرس  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های هواشناسی، اقلیم‌شناسی، اکولوژی و سابقه کاری در این زمینه

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، رطوبت‌سنج، رطوبت نگار، بادسنج و فضای مناسب کارگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس  
سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌ها و بازدیدها، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها

### ۳-۲۲- درس درجه‌بندی، بسته‌بندی و حمل و نقل گل و گیاهان زینتی

#### (grading, Packaging and transportation of flower and ornamental plants)

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
		تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع بسته‌بندی و درجه‌بندی و حمل و نقل گیاهان زینتی

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	بررسی عوامل محیطی در حفظ کیفیت گل و گیاهان زینتی	-	۸
۲	اثرات پوشش‌های بسته‌بندی بر ماندگاری و کیفیت گل و گیاهان زینتی	-	۸
۳	اثرات محیط گازی بر حفظ کیفیت و ماندگاری گل و گیاه زینتی	-	۸
۴	استانداردهای سورتینگ گل و گیاهان زینتی - شناخت دستگاه‌های سورتینگ گل	-	۸
۵	انجام عملی بسته‌بندی در مراکز تولید، مراکز فروش، فروشگاه‌های گل زینتی	-	۸
۶	بسته‌بندی و حمل و نقل از مراکز تولید به مراکز فروش و مراکز صدور گل به خارج از کشور	-	۸
۷	مقررات صدور گل و سازمان‌های ذی‌ربط	-	۸
۸	بازدید از مراکز بسته‌بندی و فروشگاه‌های گل و گیاهان زینتی	-	۸
	جمع	-	۶۴

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت عوامل مؤثر در کیفیت گیاهان زینتی و درجه‌بندی گیاهان زینتی
- بسته‌بندی گیاهان زینتی و حمل و نقل گیاهان زینتی
- آشنایی با سازمان‌ها و مقررات صدور گیاهان زینتی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
بررسی شیوه‌های مختلف بسته‌بندی گل‌های بریده برای صادرات	وحید رضا صفاری و دیگران		کنگره ملی گیاهان زینتی ایران	۱۳۹۳
بسته‌بندی	نرگس افراسیابی		شرکت نمایشگاه‌های بین‌المللی	۱۳۸۹
بسته‌بندی کالا و بازاریابی	سروش قاسمی		چاپ سالوک	آخرین ویرایش

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

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های باغبانی، تولیدات گیاهی با تجربه کاری در این زمینه

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد استاندارد 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 استند، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای متناسب با سرفصل



### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، انجام گام به گام کلیه عملیات بسته‌بندی، آماده‌سازی و عرضه محصول

### روش سنجش و ارزشیابی درس

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

### ۳-۲۳- درس کارآفرینی (Entrepreneurship)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

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

#### الف- سرفصل آموزشی



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

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی با بازار کار</li> <li>- تهیه طرح‌های کسب‌وکار</li> <li>- مراجعه به کارآفرینان، بهره‌برداران بخش اقتصادی جهت تهیه آمار و اطلاعات</li> <li>- بازاریابی و فروش محصولات</li> </ul>
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کارآفرینی	رابرت هیسریج- مایکل پیترز	حمیدرضا تقی یاری- علیرضا فیض بخش	دانشگاه صنعتی شریف	آخرین ویرایش
کارآفرینی از تئوری تا عمل	علیرضا مقدسی- محمد رضا ذبیحی		جهان فردا نما	
کارآفرینی دانش‌آموختگان دانشگاهی	نسرين جزنی		پژوهشکده مطالعات فرهنگی اجتماعی	
کارآفرینی پیشرفته	جليل صمد آقايی		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)

#### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته کارآفرینی، کشاورزی و مدیریت و سابقه کاری در این زمینه

#### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

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

#### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی. مراحل اجرای پروژه، فرآیند گام به گام عملیات و پروژه.

#### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های مربوط به تکالیف ارجاعی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌های و مقالات. بررسی و ارزیابی پروژه.

### ۳-۲۴- درس کارآموزی (Internship)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن ۵۰ واحد

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
۲۴۰	۰	تعداد ساعت

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

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	-	جلسه توجیهی، تشریح فرآیند کار و اهمیت موضوع.
۲	-	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.
۳	-	بررسی بازخورد معرفی‌نامه، مشخصات سرپرست مستقیم (نام و نام خانوادگی، مهارت یا تخصص، تلفن تماس و سایر راه‌های ارتباطی و ...)، تاریخ شروع کارآموزی.
۴	-	حداقل بازدید 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.
۵	-	بررسی گزارش نهایی کارآموزی، ارسال گزارش به تعداد واحد کارآموزی به صورت محرمانه برای راستی آزمایی.
۶	-	برقراری جلسه دفاع و ارزیابی گزارش شفاهی و دفاع دانشجو همراه با نمایش متن، عکس و فیلم از فرآیند کار در محیط واقعی.
۷	-	ارزیابی نهایی و اعلام نمره یا صدور دستور تکرار کارآموزی
	-	جمع
	۲۴۰	

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- 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 پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
راهنمای روش‌های نوین تدریس برای آموزش و کارآموزی	محمد احدیان- محرم آقازاده		آیپژ	۱۳۸۰
کارآموزی در محیط کار	جف آلد و همکاران	عبدالناصر کرکه آبادی	انستیتو ایز ایران	۱۳۸۷

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

ویژگی‌های مدرس

یکی از مدرسان با سابقه با مدرک حداقل کارشناسی ارشد مرتبط و آشنا با فعالیت‌های بخش خصوصی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

مراکز و کلینیک‌های تولیدات زراعی، آزمایشگاه‌های مرتبط با بخش کشاورزی در اطراف آموزشگاه یا محل برگزاری کلاس یا محله کنگونت دانش فنی



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، بررسی، نظارت و هدایت

روش سنجش و ارزشیابی درس

مشاهده فعالیت، بررسی گزارش

### ۳-۲۵- درس اکولوژی (Ecology)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با زیست‌بوم‌ها و انواع آن و عوامل مؤثر در اکولوژی

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۱	-
۲	۲	-
۳	۵	-
۴	۴	-
۵	۳	-
۶	۴	-
۷	۳	-
۸	۳	-
۹	۲	-
۱۰	۳	-
۱۱	۲	-
	۳۲	-

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با بوم‌زیست‌های طبیعی و مصنوعی
- عوامل مؤثر در پایداری اکوسیستم‌ها
- آشنایی با شاخص‌های اکولوژیکی
- آشنایی بهتر با محیط‌زیست و حفاظت آن



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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۱	جهاد دانشگاهی مشهد		عوض کوچکی - حمید خیابانی	مبانی اکولوژی
	دانشگاه تهران		محمد رضا اردکانی	اکولوژی
	دانشگاه فردوسی مشهد	عوض کوچکی		بوم‌شناسی کشاورزی
	دانشگاه فردوسی مشهد	مهدی نصیری محلاتی - علی رضا کوچکی	استفان آرگیسمن	آگرو اکولوژی
۱۳۸۷	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان		احمد عبدل زاده - محمدباقر باقری نجار	بوم‌شناسی عملی
۱۳۹۵	جهاد دانشگاهی مشهد		رضا قربانی	اکولوژی عمومی
۱۳۹۳	دانشگاه شهید چمران اهواز		امیر آینه بند	اکولوژی بوم نظام‌های کشاورزی

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

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر اکولوژی و سابقه کاری در این زمینه

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
کلاس درس استاندارد 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 دانشجوی،

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

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌ها، آزمون مستمر و پایانی، ارزیابی گزارش‌ها

### ۳-۲۶- درس پرورش گلخانه‌ای گیاهان جالیزی (Greenhouse Production of Plants)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: شناسایی روش‌های رایج تولید گیاهان جالیزی در گلخانه و کشت و کار در گلخانه

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۶	۲	مقدمه و کلیاتی از کشت گلخانه‌ای (گیاهان جالیزی) اهمیت فنی و اقتصادی کشت‌های گلخانه‌ای، جایگاه کشور، موانع و مزیت‌ها، چشم‌اندازها
۴	۱	راه‌اندازی گلخانه (ترمیم و اصلاح سازه، سرویس و کنترل سامانه‌های کنترل شرایط اقلیمی و حسگرهای گلخانه)
۴	۲	تأمین ابزار، وسایل و مواد موردنیاز در کشت‌های گلخانه‌ای (انواع ابزاردستی، محلول‌پاش‌ها، سنجنده‌ها و ... مواد بستری، کودها و مواد غذایی، محرک‌های رشد، سم‌ها، مواد بیولوژیکی، بذر و نشا و...) با تأکید بر شاخص‌های سنجش کیفیت، مقدار در تعداد واحد سطح، زمان و مراکز تأمین و ویژگی‌های گیاهان مناسب کشت گلخانه‌ای
۶	۱	تهیه بستر کاشت (انواع، روش‌ها، زمان مناسب، ...)
۴	۱	کاشت بذر یا نشا در خزانه و محل اصلی (روش‌ها، زمان مناسب، تیمارها، الگوی کاشت و تراکم مطلوب...)
۲	۲	کنترل شرایط اقلیمی گلخانه از پس از کاشت تا رسیدن محصول (رطوبت نسبی، دما، نور، تهویه و CO)
۴	۱	آبیاری گیاهان گلخانه‌ای (انواع، روش‌ها، مقدار و زمان‌بر حسب فنولوژی گیاه، ...)
۲	۲	تغذیه گیاهان گلخانه‌ای (انواع، روش‌ها، مقدار و زمان‌بر حسب فنولوژی گیاه، ...)
۲	-	قیم و مهار کردن گیاهان گلخانه‌ای (ضرورت، زمان، روش‌ها...)
۲	-	هرس و تربیت (گل‌گیری، پایین کشیدن، تنک گیاه و برگ، واکاری...)
۲	۱	کنترل عوامل زیان‌آور (آفات، بیماری‌ها، علف‌های هرز) و سایر ناهنجاری‌ها
۲	-	تلقیح گیاهان گلخانه‌ای (ضرورت، روش، زمان مناسب...)
۲	۱	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...)
۳	۱	برداشت (تشخیص رسیدگی، روش‌های برداشت)
۳	۱	عملیات پس از برداشت (جمع‌آوری، بسته‌بندی، بازاریابی، فروش...) و اقدامات پس از برداشت روی گلخانه و بستر
۴۸	۱۶	جمع

## ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناسایی گیاهان جالیزی رایج برای تولید گلخانه‌ای
- شناسایی روش‌های کاشت بذر یا نشاء گیاهان جالیزی
- شناسایی روش‌های مختلف برداشت گیاهان جالیزی - آماده‌سازی گلخانه برای کاشت گیاهان جالیزی
- داشت گیاهان جالیزی در گلخانه - برداشت گیاهان جالیزی - بسته‌بندی و توزیع و بازاریابی گیاهان جالیزی
- شناسایی روش‌های مختلف بسته‌بندی و توزیع و بازاریابی گیاهان جالیزی



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول و مبانی علمی کاشت گیاهان گلخانه‌ای	تقی زرجینی و دیگران		تقی زرجینی	۱۳۹۱
راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه	ساسان جعفری نیا- محسن همائی		سخن گستر	۱۳۹۰
راهنمای مدیریت و کشت سبزی‌های گلخانه‌ای	گری دبلیو- هیکن	داریوش طاهری- کوروش لواف زاده	سپهر	۱۳۸۵
تکنولوژی پرورش سبزی‌های گلخانه‌ای	مصطفی مبلی- پروان عقدک		ارکان دانش	۱۳۹۰

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

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های باغبانی، تولیدات گیاهی و سابقه کاری در این زمینه

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد 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، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای گلخانه‌ای و مزرعه‌ای متناسب با سرفصل

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام به گام کلیه عملیات از قبل کاشت تا تولید محصول در فضای کنترل‌شده، آماده‌سازی و عرضه محصول

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌های و مقالات

### ۳-۲۷- درس مبانی کشاورزی پایدار (Fundamentals of sustainable agriculture)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و شناخت مبانی کشاورزی پایدار

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۳	تاریخچه، تعاریف و اهداف کشاورزی پایدار (مفهوم پایداری، تاریخچه بحث پایداری، توسعه پایدار، کشاورزی پایدار، پایداری و اهداف آن، ابهامات، نقدها و چالش‌های مربوط به مفهوم پایداری)
-	۳	منابع کشاورزی پایدار (منابع کشاورزی و پایداری، پایداری منابع خاک، پایداری منابع آب، پایداری منابع ژنتیکی)
-	۵	انواع روش‌های کشاورزی پایدار، کشاورزی تناوبی، کشاورزی فشرده و کم‌نهاد، کشاورزی اکولوژیکی، کشاورزی قابل جایگزین، کشاورزی بیولوژیکی، کشاورزی بیودینامیک، کشاورزی دقیق
-	۵	اجزای کشاورزی پایدار، خاک‌ورزی حفاظتی، تناوب زراعتی، مبارزه بیولوژیکی، کشت مخلوط، استفاده از مالچ، به‌کارگیری کودهای بیولوژیکی، استفاده از کودهای آلی، تغییر تاریخ کشت
-	۴	مدیریت آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز در کشاورزی پایدار (پیشگیری، کنترل فیزیکی، کنترل زراعی، زیستی، شیمیایی، محدودیت و اشکالات مدیریت تلفیقی آفات)
-	۴	اقتصاد کشاورزی پایدار (اقتصاد اکولوژیکی، تأثیر انسانی بر روند تغییرات اکولوژیکی، رابطه بین نظام‌های اکولوژیکی و اقتصادی، ابعاد اقتصاد کشاورزی پایدار، جنبه‌های اقتصادی مدیریت آفات، کارایی سیستم‌های کشاورزی پایدار، کارایی اقتصادی فعالیت‌های زراعی و دامی)
-	۳	انتقال از کشاورزی رایج به پایدار (جوامع روستایی، موانع موجود بر سر راه انتقال به کشاورزی پایدار، فرایند انتقال در کشاورزی رایج به پایدار، اثر کشاورزی پایدار بر جوامع روستایی)
-	۲	راهبردهای کشاورزی پایدار (برنامه‌های تحقیقاتی در نظام‌های کشاورزی پایدار، برنامه‌های آینده برای ترویج کشاورزی و تأکید بر پویایی جمعیت، تنوع زیستی، آینده و کشاورزی پایدار و محیط‌زیست)
-	۱	جایگاه فعلی و چشم‌انداز کشاورزی ارگانیک در جهان و ایران
-	۲	نقش و اهمیت میکروارگانیسم‌ها در کشاورزی پایدار
-	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توجه کامل به تبعات مدیریت بر توسعه پایدار

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
توسعه کشاورزی پایدار (آزمون و اقتصاد روستایی)	سید حسن مطبعی لنگرودی و همکاران		موسسه انتشارات تهران
کشاورزی پایدار	کمال سادات اسپلان و همکاران		انتشارات زیتون شهر
درآمدی بر کشاورزی ارگانیک	حسین محمدی و همکاران		جهاد دانشگاهی مشهد
کشاورزی ارگانیک (کشتاونی)	سید محمدرضا احتشامی و محمدرضا چائی‌چی		دانشگاه گیلان

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر دریکی از رشته و گرایش‌های زراعت، باغبانی، تولیدات گیاهی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ... امکانات کمک‌آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، دسترسی به گلخانه، مزارع، باغات، فضاهای سبز

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی مستمر و پایانی، ارزیابی فرآیند انجام عملیات و نتایج نهایی

### ۳-۲۸- درس سبزی کاری (Vegetable production)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با اصول سبزی کاری - دو روش کشت انواع سبزی‌های رایج

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۱	تاریخچه و اهمیت سبزی کاری و ارزش اقتصادی و غذایی سبزی‌ها
-	۱	تقسیم‌بندی سبزی‌ها (گیاه‌شناسی، نیاز دمایی، چرخه زندگی، نحوه مصرف، قسمت‌های قابل مصرف ...)
-	۱	تأسیسات و تجهیزات موردنیاز جهت کشت سبزی‌ها (فضای باز، زیرپوشش، گلخانه ...)
-	۱	ضرورت و چگونگی آماده کردن محیط‌های کنترل‌شده در تولید سبزی‌ها برحسب شرایط اقلیمی و امکانات زارع
۸	۱	انواع بسترهای کشت سبزی‌ها در فضای باز و گلخانه‌ها، ضدعفونی بستر کاشت - تهیه بستر کشت
۲	۱	روش‌های سازگار نمودن در فضای باز و نحوه کنترل شرایط محیطی در فضای بسته تولید سبزی‌ها
۸	۲	شرایط محیطی مناسب، نیاز کودی، انواع و ارقام و سایر عوامل و شرایط مؤثر در پرورش، کشت حداقل یک رقم گوجه‌فرنگی به روش توجیه‌پذیر در منطقه
۸	۲	شرایط محیطی مناسب، نیاز کودی، انواع و ارقام و سایر عوامل و شرایط مؤثر در پرورش، کشت حداقل یک رقم خیار به روش توجیه‌پذیر در منطقه
۸	۲	شرایط محیطی مناسب، نیاز کودی، انواع و ارقام و سایر عوامل و شرایط مؤثر در پرورش، کشت حداقل ۳ نوع سبزی برگری به روش توجیه‌پذیر در منطقه
۸	۲	شرایط محیطی مناسب، نیاز کودی، انواع و ارقام و سایر عوامل و شرایط مؤثر در پرورش، کشت حداقل ۲ نوع سبزی غده‌ای به روش توجیه‌پذیر در منطقه
۶	۲	شرایط محیطی مناسب، نیاز کودی، انواع و ارقام و سایر عوامل و شرایط مؤثر در پرورش، کشت حداقل یک نوع سبزی دانه‌ای به روش توجیه‌پذیر در منطقه
۴۸	۱۶	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت تأسیسات و تجهیزات موردنیاز سبزی کاری
- آشنایی با انواع بسترهای کشت سبزی
- شناخت شرایط محیطی انواع سبزی - کشت و پرورش انواع سبزی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مدیریت گلخانه	محمد رضا حسندخت		کوثر	۱۳۸۶
سبزی کاری	غلامعلی پیوست		متفاوت	۱۳۸۹
تولید سبزی	جورج. دلبیو.ور	مصطفی مبلی	دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۹
تکنولوژی مدرن تولید سبزی	نم پال سینگ و دیگران	فرهاد فرحوش، محمد مبشر	دانشگاه آزاد اسلامی	۱۳۸۵



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

#### ویژگی های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های کشاورزی باغبانی، تولیدات گیاهی

#### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد 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، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی،

#### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته ها و بررسی نتایج نهایی، ارزشیابی نهایی و مستمر.

### ۳-۲۹- درس پرورش درختان، درختچه‌ها و پیچ‌های زینتی

#### (cultivation of trees, shrubs and ornamental screws)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناسایی انواع درختان، درختچه‌ها و پیچ‌های زینتی

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف		ریز محتوا	نظری	عملی
		(ساعت)		
۱	۱	مقدمه، جایگاه، اهمیت اقتصادی	۱	-
۲	۱	نام فارسی، انگلیسی و نام علمی درختان، درختچه‌ها و پیچ‌های زینتی رایج در کشور	۱	-
۳	۲	مرفولوژی و شناسایی انواع و ارقام معمول (دارای کاربرد وسیع در پارک‌ها و فضای سبز)	۲	۲
۴	۱	روش‌های ازدیاد، انجام عملیات ازدیاد	۱	۶
۵	۲	شرایط مناسب رشد و نمو، تأمین و تنظیم شرایط و انجام فرآیند پرورش منجر به تولید	۲	۶
۶	۲	هرس، فرم دهی و تربیت، انجام اقدامات از جمله پیوند	۲	۸
۷	۲	کاربرد در فضای سبز و مشارکت در انتقال نهال‌های تولیدی در فضای سبز	۲	۸
۸	۲	انتقال و جابجایی، نگهداری، بسته‌بندی، بازاریابی و مشارکت در کلیه مراحل ذکر شده تا بازار فروش	۲	۱۲
۹	۳	سرویس، تنظیم، نگهداری و کاربرد: ماشین‌ها، تجهیزات و تأسیسات هرس، تربیت و انتقال و نگهداری	۳	۶
		جمع	۱۶	۴۸

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناسایی روش‌های مختلف ازدیاد درختان، درختچه‌ها و پیچ‌های زینتی - شناخت روش‌های مختلف هرس و تربیت درختان، درختچه‌ها و پیچ‌های زینتی - شناخت روش‌های مختلف انتقال و جابجایی درختان، درختچه‌ها و پیچ‌های زینتی
- ازدیاد و تکثیر درختان، درختچه‌ها و پیچ‌های زینتی
- هرس و تربیت درختان، درختچه‌ها و پیچ‌های زینتی
- انتقال و جابجایی درختان، درختچه‌ها و پیچ‌های زینتی



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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۰	موسسه تحقیقات جنگل و مرتع		عیسی مومن رومیانی	معرفی یکصد گونه درخت و درختچه زیتنی
	موسسه تحقیقات جنگل و مرتع		افسون رحمان پور	مطالعه فنولوژیکی برخی از درخت و درختچه زیتنی
	جهاد دانشگاهی مشهد		سعید عشقی و دیگران	افزایش بذری درختان و درختچه‌ها
	معاصر		ولی الله مظفری	درختان و درختچه‌های زیتنی
۱۳۸۵	نشر پونه		علی محمد پور عسگری	راهنمای تولید درختان و درختکاری
۱۳۸۷	روزبهان		غلامرضا وزیری الهی	درخت کاری عملی



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

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های باغبانی، جنگل و مرتع و سابقه کاری در این زمینه

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی، گلخانه‌ای و مزرعه‌ای متناسب با سرفصل

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، سایر اقدامات مرتبط.

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فعالیت‌ها، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌های و مقالات



## پیوست‌ها

## پیوست یک

### تجهیزات استاندارد موردنیاز دوره کاردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی

#### کارگاه باغبانی

متر پارچه‌ای (۲) - متر فلزی (۲) - شاغول (۲) - تراز نایبی (۲) - سبدهای برداشت - فرغون (۵) - انواع ظروف بسته‌بندی (۵) - دستگاه فویل کشی (۱) - باسکول ۱۰۰ کیلویی دیجیتال (۱) - بیلچه (۱۰) - بیل (۱۰) - سفره (۵) - چمن زن (۱) - علف‌کش تراش (۱) - ترون زن (۱) - چکش (۱) - اره برقی (۱) - اره تر بر (۱) - اره خشک بر (۱) - چاقوی پیوند زنی (۵) - قیچی دسته کوتاه باغبانی (۵) - قیچی دسته بلند باغبانی (۵) - مواد بستری (پرلیت، کوکو پیت، پیت موس، راک مول، پوکه معدنی و...) - انواع بذر گیاهان پوششی و چمن - انواع بذر گل‌های فصل سرد - انواع بذر گل‌های فصل گرم - پنس (۵) - قیچی نوک‌تیز برای اصلاح گیاهان (۵) - قلم (فرچه) برای جمع‌آوری گرده (۵) - شیب‌سنج (۳) - دوربین نیوو (۵) - تئودولیت (۵) - ساختار (۵) - دستگاه GPS (۵) - دماسنج (۵) - دماسنج ماکزیمم و مینیمم (۵)، دمانگار (۵)، رطوبت‌سنج (۲)، رطوبت نگار (۲)، بادسنج (۲) - فضای باغ ۳ هکتار - مزرعه ۱ هکتار - گلخانه هیدروپونیک ۱۰۰۰ مترمربع - گل‌کاری (فصلی، شاخه بریده و پیازی) ۱۰۰۰ مترمربع - گل‌های آپارتمانی ۱۰۰۰ مترمربع

#### آزمایشگاه آب و خاک

مجموعه سنگ (۱) - ست کامل نمونه‌برداری خاک، آب و گیاه - بیلچه (۵)، سیلندر نمونه‌برداری (۵)، اگر (۵)، چکش نمونه‌برداری (۵)، چکش لاستیکی (۵)، کوبه (۱)، ظرف نمونه‌برداری (۱۰) - هیدرومتر (۲) - ترازوی دقیق (۲) - شیکر خشک دانه‌بندی خاک (۱) - شیکر دورانی یا رفت و برگشت (۱) - پمپ تخلیه هوا (۱) - پیکنومتر (۵) - دماسنج خاک (۵) - تانسیمتر (۲) - دفترچه رنگ مانسل (۱) - استوانه مضاعف (۲) - PH متر (۵) - شوری سنج (۵) - آون (۱) - اسپکتوفتومتر (۱) - دستگاه جذب اتمی (۱) - مواد و انواع نمک‌های موردنیاز - انواع کاغذ صافی - انواع دریچه‌های کنترل‌کننده سرعت آب (۵) - مولینه (۱) - انواع پمپ آب (۱) - شیشه‌آلات آزمایشگاهی (لوله (۵)، بشر (۵)، ارلن (۵)، بالن (۵)، ارلن تخلیه (۵)، بورت (۵)، پیپت (۵)، مزور (۵)، دسیکاتور (۱)، پیست (۵)، ... - چراغ بونزن (۵) - هات پلیت (۱)

#### کارگاه ماشین‌های کشاورزی

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

#### آزمایشگاه گیاه‌شناسی و آفات و بیماری‌ها

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

نیروی انسانی استاندارد مورد نیاز دوره کردانی ناپیوسته رشته فناوری تولید گل و گیاهان زینتی

عنوان دروس مجاز تدریس	سابقه	مقطع			عنوان مدرک تحصیلی	ردیف
		دکترا	کارشناسی ارشد	کارشناسی		
 <p>مورفولوژی گیاهان - روش های ازدیاد گیاهان زینتی - تولید و پرورش گل های فصلی - تولید و پرورش گیاهان آپارتمانی - تولید و پرورش گل های شاخه بریده - پرورش درختان، درختچه ها و پیچ های زینتی ساختمان و تأسیسات گلخانه - درجه بندی بسته بندی و حمل و نقل گیاهان زینتی</p>	۵ سال و بالاتر	•	•		باغبانی (گرایش گیاهان زینتی)	۱
<p>خاک شناسی عمومی - تغذیه گیاهان زینتی - آبیاری عمومی</p>	۵ سال و بالاتر	•	•		خاکشناسی / آبیاری	۲
<p>آفات گیاهان زینتی - بیماری های گیاهان زینتی - شناسایی و کنترل علف های هرز -</p>	۵ سال و بالاتر	•	•		گیاه پزشکی یا گرایش های مربوطه	۳