



جمهوری اسلامی ایران



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

دوره: کارشناسی ناپیوسته

رشته: مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی

گروه: کشاورزی

مصوب بیست و پنجمین جلسه تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۲۳

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای در بیست و پنجمین جلسه تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۲۳، برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی را به شرح زیر تصویب کرد:



ماده (۱) این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهرماه 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.

ابراهیم صالحی عمران

رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

سپیده بارانی

دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

سید حیدر میرفخرالدینی

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 | ۶ |
| ۶-۱- مشاغل قابل احراز | ۸ |
| ۷-۱- طول دوره و شکل نظام | ۸ |
| ۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو | ۹ |
| ۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت) | ۹ |
| ۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد) | ۹ |
| فصل دوم: عناوین دروس | ۱۰ |
| ۱-۲- جدول دروس جبرانی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی | ۱۱ |
| ۲-۲- جدول دروس عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی | ۱۱ |
| ۳-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی | ۱۱ |
| ۴-۲- جدول دروس پایه دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی | ۱۲ |
| ۵-۲- جدول دروس تخصصی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی | ۱۲ |
| ۶-۲- جدول دروس اختیاری دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی | ۱۳ |
| ۷-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی | ۱۴ |
| ۱-۷-۲- نیمسال اول | ۱۴ |
| ۲-۷-۲- نیمسال دوم | ۱۴ |
| ۳-۷-۲- نیمسال سوم | ۱۵ |
| ۴-۷-۲- نیمسال چهارم | ۱۵ |
| فصل سوم: سرفصل دروس | ۱۶ |
| ۱-۳- مساحی و نقشه برداری (Topography) | ۱۷ |
| ۲-۳- درس کاربرد بیوشیمی در کشاورزی (Biochemistry usage in agricultur) | ۱۹ |
| ۳-۳- درس فیزیولوژی گیاهی (Plant Physiology) | ۲۱ |
| ۴-۳- درس طرح آزمایش‌های کشاورزی (Agricultural Experiments Plan) | ۲۳ |

| | |
|--|----|
| ۳-۵- درس ریز ازدیادی و کشت بافت گیاهان زینتی (Micropropagation and tissue culture of ornamental plants) | ۲۵ |
| ۳-۶- درس اصلاح گیاهان زینتی (Ornamental Plant Breeding) | ۲۷ |
| ۳-۷- درس کاربرد فناوری‌های نوین در تولید و مصرف کود آلی (Usage of new technologies in the production and consumption of organic fertilizers) | ۲۹ |
| ۳-۸- درس تولید و پرورش گیاهان پیازی (Production of onion plants) | ۳۰ |
| ۳-۹- درس تولید و پرورش گل‌های شاخه بریده ۲ (Production of cut flowers) | ۳۱ |
| ۳-۱۰- درس طراحی فضای سبز (Landscape Designing) | ۳۵ |
| ۳-۱۱- درس چمن و گیاهان پوششی (Grass and cover plants) | ۳۷ |
| ۳-۱۲- درس کشت بدون خاک گیاهان زینتی (Soiless cultivation of ornamental plants) | ۳۹ |
| ۳-۱۳- درس مدیریت تلفیقی آفات (Integrated pest management) | ۴۱ |
| ۳-۱۴- درس زبان تخصصی (Technical language) | ۴۳ |
| ۳-۱۵- درس هرس و شکل‌دهی گیاهان زینتی (Pruning and shaping ornamental plants) | ۴۵ |
| ۳-۱۶- درس کاربرد تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی (Usage of plant growth regulators) | ۴۷ |
| ۳-۱۷- درس پرورش و تولید گیاهان برگ و گل زینتی (Production of ornamental plants, leaves and Ornamental flowers) | ۴۹ |
| ۳-۱۸- درس اقتصاد و بازاریابی گیاهان زینتی (Economics and Marketing of Ornamental Plants) | ۵۱ |
| ۳-۱۹- درس فیزیولوژی پس از برداشت گل‌های شاخه بریده (Post-harvest physiology of cut flowers) | ۵۳ |
| ۳-۲۰- درس مدیریت واحدهای تولید گیاهان زینتی (Management of ornamental plants production units) | ۵۵ |
| ۳-۲۱- درس تنش‌های محیطی غیرزنده (Abiotic environmental stresses) | ۵۷ |
| ۳-۲۲- درس کارآموزی (Internship) | ۵۹ |
| ۳-۲۳- درس تولید بونسای (Bonsai production) | ۶۱ |
| ۳-۲۴- درس تولید تراریوم (Terrarium production) | ۶۳ |
| ۳-۲۵- درس مدیریت فضای سبز (Landscape management) | ۶۵ |
| ۳-۲۶- درس آبیاری تحت فشار (Pressure irrigation) | ۶۷ |
| ۳-۲۷- درس فضای سبز عمودی، تراس و بام سبز (Vertical green space, terrace and green roof) | ۶۹ |
| ۳-۲۸- درس تولید و پرورش سوزنی‌برگان زینتی (Production of ornamental leaf needles) | ۷۱ |
| پیوست‌ها | ۷۳ |
| پیوست یک | ۷۴ |
| پیوست دو | ۷۵ |





فصل اول: مشخصات کلی

۱-۱- مقدمه

وجود باغ شهرهای کهن مانند قمصر و نیاسر، محلات و ... مؤید این نکته است که ایرانیان از دیرباز به گل و گیاهان زینتی اهمیت ویژه‌ای قائل بوده‌اند. در حال حاضر گل و گیاه یک صنعت جهانی و پویا است که در طول چند دهه اخیر نرخ رشد اقتصادی زیادی داشته است. کشت انواع گیاهان زینتی به دلیل شرایط آب و هوایی مناسب ایران و درآمد حاصل از صادرات آن‌ها، در باروری استعدادهای اقتصادی ایران و توسعه تولید ملی کشور می‌تواند نقش بسزایی 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 بازاریابی این محصولات و تجارت آن‌ها در بازارهای بین‌المللی داشته باشد. چهارفصل بودن هوای کشور باعث شده زمینه پرورش اکثر گل‌ها و گیاهان در آن وجود داشته باشد. اگر به این ظرفیت بومی پرداخته شود، هم نیاز داخلی با توجه به سازگاری با اقلیم و محدودیت‌های آبی تأمین می‌شود و هم قابلیت تجاری‌سازی و حضور در بازار جهانی برای تولیدکنندگان فراهم می‌گردد.

۱-۲- تعریف

رشته مهندسی حرفه‌ای 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 پیش و دانش متناسب، عوامل و شرایط مناسب را برای تولید و پرورش انواع گیاهان زینتی تأمین نماید، در تولید، طراحی، اجرا و پیاده‌سازی پروژه‌های فضای سبز و قضا‌های داخلی در ابعاد مختلف متبحر باشد و قادر به مدیریت عوامل زیان‌آور در طی انجام کار با به‌کارگیری ماشین‌آلات، تجهیزات و نهاده‌های موردنیاز با توجیه اقتصادی باشد.

۱-۴- اهمیت و ضرورت

گیاهان زینتی در تأمین اکسیژن، تصفیه و پالایش مواد سمی موجود در هوا و جلوگیری از بروز انواع بیماری‌های ناشی از این آلودگی‌ها مؤثر هستند. علاوه بر این به لحاظ روان‌شناسی استفاده از گیاهان زینتی با تنوع رنگ در فضا‌های شهری و زیستگاهی ضروری است تا حدی که در معیارها و استانداردهای شهری و زندگانی سهمی ویژه برای این مهم در نظر گرفته می‌شود. از سوی دیگر، بروز تحولات در سطوح مختلف علمی و کاربرد گیاهان زینتی در ابعاد مختلف زندگی انبای بشر و توجه به حفظ و گسترش کاربردی گیاهان زینتی به‌منظور ارتقای استاندارد و کیفیت زندگی قدری سریع و وسیع است که هماهنگی با آن‌ها برای همسو شدن با روند رشد سریع جامعه جهانی و بازار رقابتی امروز، تربیت نیروی انسانی که قادر باشد در زمینه تولید، اجرای عرصه و نگهداری گیاهان زینتی در انواع فضا‌های باز و بسته شهری از توانایی و مهارت کافی برخوردار باشند، امری ضروری است.

۱-۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

| توانایی | دروس مرتبط |
|--|---|
| شناسایی انواع گیاهان زینتی و فضای سبز | پرورش و تولید گیاهان پیازی- پرورش و تولید گل های شاخه بریده- چمن و گیاهان پوششی- پرورش و تولید گیاهان برگ و گل زینتی |
| ازدیاد گیاهان زینتی به روش های مختلف | ریز ازدیادی و کشت بافت گیاهان زینتی- پرورش و تولید گیاهان پیازی- پرورش و تولید گل های شاخه بریده- چمن و گیاهان پوششی- کشت بدون خاک گیاهان زینتی- پرورش و تولید گیاهان برگ و گل زینتی- اصلاح گیاهان زینتی- کاربرد فناوری های نوین در تولید و مصرف کود آلی- کاربرد بیوشیمی در کشاورزی |
| آماده سازی بستر و کاشت گیاهان زینتی | کاربرد فناوری های نوین در تولید و مصرف کود آلی- پرورش و تولید گیاهان پیازی- پرورش و تولید گل های شاخه بریده- چمن و گیاهان پوششی- کشت بدون خاک گیاهان زینتی- پرورش و تولید گیاهان برگ و گل زینتی- اصلاح گیاهان زینتی- طراحی فضای سبز- مدیریت فضای سبز |
| آماده سازی و نگهداری گلخانه، خزانه، نهالستان و فضای سبز | کاربرد فناوری های نوین در تولید و مصرف کود آلی- پرورش و تولید گیاهان پیازی- پرورش و تولید گل های شاخه بریده- چمن و گیاهان پوششی- کشت بدون خاک گیاهان زینتی- پرورش و تولید گیاهان برگ و گل زینتی- اصلاح گیاهان زینتی- مدیریت تلفیقی آفات- مساحی و نقشه برداری- تنش های غیرزنده |
| تأمین نهاده ها و مصرف بهینه آنها | مدیریت فضای سبز- هرس و شکل دهی گیاهان زینتی- کاربرد فناوری های نوین در تولید و مصرف کود آلی- پرورش و تولید گیاهان پیازی- پرورش و تولید گل های شاخه بریده- چمن و گیاهان پوششی- کشت بدون خاک گیاهان زینتی- پرورش و تولید گیاهان برگ و گل زینتی- مدیریت واحدهای تولید گیاهان زینتی- طراحی فضای سبز |
| کنترل شرایط محیطی | مدیریت تلفیقی آفات- مدیریت واحدهای تولید گیاهان زینتی- هرس و شکل دهی گیاهان زینتی- مدیریت فضای سبز- طراحی فضای سبز- کاربرد فناوری های نوین در تولید و مصرف کود آلی- تنش های غیرزنده |
| سرویس، نگهداری، تنظیم و کاربرد تجهیزات مورد نیاز در فرآیند تولید | مدیریت واحدهای تولید گیاهان زینتی- مدیریت فضای سبز- تولید بونسای- تولید تراریوم- کاربرد فناوری های نوین در تولید و مصرف کود آلی- پرورش و تولید گیاهان پیازی- پرورش و تولید گل های شاخه بریده- چمن و گیاهان پوششی- کشت بدون خاک گیاهان زینتی- پرورش و تولید گیاهان برگ و گل زینتی- |



| | |
|---|--|
| اصلاح و بذرگیری گیاهان زینتی- مدیریت تلفیقی آفات- مدیریت فضای سبز- مساحی و نقشه برداری | |
| آفات و بیماری های گیاهان زینتی- مدیریت تلفیقی آفات- هرس و شکل دهی گیاهان زینتی- کاربرد شیمی در کشاورزی- کاربرد بیوشیمی در کشاورزی- تنش های غیرزنده | کنترل عوامل زیان آور (آفات، بیماری ها و علف های هرز) |
| آفات و بیماری های گیاهان زینتی- مدیریت تلفیقی آفات- هرس و شکل دهی گیاهان زینتی- تولید بونسای- کاربرد فناوری های نوین تولید و مصرف کود آلی- طرح آزمایش های کشاورزی | مدیریت فرآیند تولید و نگهداری |
| آفات و بیماری های گیاهان زینتی- هرس و شکل دهی گیاهان زینتی- مدیریت فضای سبز- طراحی فضای سبز- بیوفناوری در تولید گیاهان زینتی- مساحی و نقشه برداری- طرح آزمایش های کشاورزی | مدیریت در اجرا و نگهداری فضاهای سبز |
| اقتصاد و بازاریابی گیاهان زینتی | بازاریابی و فروش |



۶-۱- مشاغل قابل احراز

- تولیدکننده گل های شاخه بریده، فصلی برگ زینتی، گلدانی گل دار، کاکتوس ها و ساکولنت ها، پیازی و...
- تولیدکننده نشا
- تولیدکننده قلمه های فصلی
- تولیدکننده نهال زینتی
- تولیدکننده چمن رول
- تولیدکننده گیاهان پوششی
- تولیدکننده تراریوم و بونسای
- مدیریت گلخانه
- مدیریت فضای سبز
- اجراکننده فضای سبز
- پرورش و فرم دهنده گیاهان زینتی
- بازاریاب و فروشنده گیاهان زینتی

۷-۱- طول دوره و شکل نظام

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

۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- دانش‌آموختگان دوره‌های کاردانی مرتبط

- قبولی در آزمون ورودی

- 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 | ۳۷ | ۵۴ | ۲۵ تا ۶۵ | ۵۹۲ | ۳۰ |
| عملی | ۳۱ | ۴۶ | ۳۵ تا ۷۵ | ۱۳۷۶ | ۷۰ |
| جمع | ۶۸ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۹۸۶ | ۱۰۰ |

۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

| نوع درس | تعداد واحد | | تعداد واحد درسی برنامه موردنظر |
|----------------------|------------|--------|-----------------------------------|
| | حداقل | حداکثر | |
| جبرانی (بدون احتساب) | ۰ | ۶ | ۶ |
| عمومی | ۹ | ۹ | ۹ |
| مهارت عمومی | ۲ | ۴ | ۲ |
| پایه | ۵ | ۱۰ | ۷ |
| تخصصی | ۴۴ | ۵۱ | ۴۴ |
| اختیاری | ۶ | ۸ | ۶ |
| جمع | ۶۸ | ۷۲ | ۶۸ |



فصل دوم: عناوین دروس

۱-۲- جدول دروس جبرانی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | تعداد ساعت | | | پیش نیاز | هم نیاز |
|------|-------------------------------------|------------|------------|------|-----|----------|---------|
| | | | نظری | عملی | جمع | | |
| ۱ | گیاه‌شناسی (مورفولوژی و رده‌بندی) | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۲ | تغذیه گیاهان زینتی | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | | |
| ۳ | آفات و بیماری‌های گیاهان زینتی | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۴ | خاک‌شناسی عمومی | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۵ | گل‌کاری (فصلی، شاخه بریده و گلدانی) | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۶ | کاربرد شیمی در کشاورزی | ۳ | ۳۲ | ۳۲ | ۶۴ | | |
| جمع | | ۱۳ | ۱۱۲ | ۲۰۸ | ۳۲۰ | | |

* با رعایت آیین‌نامه آموزشی و سایر مقررات مربوطه، ۶ واحد از دروس فوق به پذیرفته‌شدگان با کاردانی غیر مرتبط با نظر مدیر گروه ارائه شود.

* دروس جبرانی، می‌بایست حداکثر نیمسال اول و دوم ارائه شود.

۲-۲- جدول دروس عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | تعداد ساعت | | | پیش نیاز | هم نیاز |
|------|--|------------|------------|------|-----|----------|---------|
| | | | نظری | عملی | جمع | | |
| ۱ | یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام» | ۲ | ۳۲ | ۰ | ۳۲ | | |
| ۲ | یک درس از گروه درسی «انقلاب اسلامی» | ۲ | ۳۲ | ۰ | ۳۲ | | |
| ۳ | یک درس از گروه درسی «تاریخ تمدن اسلامی» | ۲ | ۳۲ | ۰ | ۳۲ | | |
| ۴ | یک درس از گروه درسی «آشنایی با منابع اسلامی» | ۲ | ۳۲ | ۰ | ۳۲ | | |
| ۵ | ورزش ۱ | ۱ | ۰ | ۳۲ | ۳۲ | | |
| جمع | | ۹ | ۱۲۸ | ۳۲ | ۱۶۰ | | |

۳-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان

زینتی

| ردیف | نام درس | تعداد واحد | تعداد ساعت | | | پیش نیاز | هم نیاز |
|------|--|------------|------------|------|-----|----------|---------|
| | | | نظری | عملی | جمع | | |
| ۱ | سواد رسانه‌ای و مهارت کاوش در فضای مجازی | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۲ | مدیریت کسب‌وکار | ۲ | ۳۲ | ۰ | ۳۲ | | |
| جمع | | ۲ | - | - | - | | |

* گذراندن ۲ واحد از دروس فوق الزامی است.

۲-۴- جدول دروس پایه دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد | تعداد ساعت | | | پیش نیاز | هم نیاز |
|------|---------------------------|------------|------------|------|-----|----------|---------|
| | | | نظری | عملی | جمع | | |
| ۱ | مساحی و نقشه برداری | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | | |
| ۲ | کاربرد بیوشیمی در کشاورزی | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | | |
| ۳ | فیزیولوژی گیاهی | ۳ | ۳۲ | ۳۲ | ۶۴ | | |
| | جمع | ۷ | ۶۴ | ۱۲۸ | ۱۹۲ | | |



۲-۵- جدول دروس تخصصی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد | تعداد ساعت | | | پیش نیاز | هم نیاز |
|------|--|------------|------------|------|-----|---------------------|---------|
| | | | نظری | عملی | جمع | | |
| ۱ | طرح آزمایش‌های کشاورزی | ۳ | ۳۲ | ۳۲ | ۶۴ | | |
| ۲ | ریز ازدیادی و کشت بافت گیاهان زینتی | ۳ | ۱۶ | ۶۴ | ۸۰ | | |
| ۳ | اصلاح گیاهان زینتی | ۳ | ۱۶ | ۶۴ | ۸۰ | | |
| ۴ | کاربرد فناوری‌های نوین در تولید و مصرف کود آلی | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۵ | تولید و پرورش گل‌های پیازی | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | | |
| ۶ | تولید و پرورش گل‌های شاخه بریده ۲ | ۳ | ۱۶ | ۶۴ | ۸۰ | | |
| ۷ | طراحی فضای سبز | ۳ | ۱۶ | ۶۴ | ۸۰ | مساحی و نقشه برداری | |
| ۸ | چمن و گیاهان پوششی | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | | |
| ۹ | کشت بدون خاک گیاهان زینتی | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | | |
| ۱۰ | مدیریت تلفیقی آفات | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | | |
| ۱۱ | زبان تخصصی | ۲ | ۳۲ | ۰ | ۳۲ | | |
| ۱۲ | هرس و شکل‌دهی گیاهان زینتی | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | | |
| ۱۳ | کاربرد تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۱۴ | تولید و پرورش گیاهان برگ و گل زینتی | ۳ | ۱۶ | ۶۴ | ۸۰ | | |
| ۱۵ | اقتصاد و بازاریابی گیاهان زینتی | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۱۶ | فیزیولوژی پس از برداشت گل‌های شاخه بریده | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | فیزیولوژی گیاهی | |
| ۱۷ | مدیریت واحدهای تولید گیاهان زینتی | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | | |

| | | | | | | |
|----|-----------------------|----|-----|------|------|------------------------------|
| ۱۸ | تنش‌های محیطی غیرزنده | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | طرح آزمایش‌های کشاورزی |
| ۱۹ | کارآموزی | ۲ | ۰ | ۲۴۰ | ۲۴۰ | گذراندن ۵۰ واحد |
| | جمع | ۴۴ | ۳۲۰ | ۱۰۵۶ | ۱۳۷۶ | |



۶-۲- جدول دروس اختیاری دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل گیاهان زینتی

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد | تعداد ساعت | | | پیش‌نیاز | هم‌نیاز |
|------|---------------------------------|---------------|------------|------|-----|----------|---------|
| | | | نظری | عملی | جمع | | |
| ۱ | تولید بونسای | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۲ | تولید تراریوم | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۳ | مدیریت فضای سبز | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۴ | آبیاری تحت فشار | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | | |
| ۵ | فضای سبز عمودی، تراس و بام سبز | ۲ | ۱۶ | ۳۲ | ۴۸ | | |
| ۶ | تولید و پرورش سوزنی‌برگان زینتی | ۲ | ۱۶ | ۴۸ | ۶۴ | | |
| | جمع | ۶ | - | - | - | | |

* گذراندن ۶ واحد از دروس فوق الزامی است.

۷-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان

زینتی

۱-۷-۲- نیمسال اول

| پیش نیاز | تعداد ساعت | | | تعداد واحد | نام درس | ردیف |
|----------|------------|------|------|------------|--|------|
| | جمع | عملی | نظری | | | |
| | ۳۲ | ۰ | ۳۲ | ۲ | یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام» | ۲ |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | ۲ | چمن و گیاهان پوششی | ۳ |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | ۲ | مساحی و نقشه برداری | ۴ |
| | ۳۲ | ۳۲ | ۰ | ۱ | ورزش ۱ | ۵ |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | ۲ | پرورش و تولید گل‌های پیازی | ۶ |
| | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۳ | پرورش و تولید گیاهان برگ و گل زینتی | ۷ |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | ۲ | کاربرد بیوشیمی در کشاورزی | ۸ |
| | ۴۸ | ۳۲ | ۱۶ | ۲ | اقتصاد و بازاریابی گیاهان زینتی | ۹ |
| | - | - | - | ۱۶ | جمع | |



۲-۷-۲- نیمسال دوم

| پیش نیاز | تعداد ساعت | | | تعداد واحد | نام درس | ردیف |
|----------|------------|------|------|------------|-------------------------------------|------|
| | جمع | عملی | نظری | | | |
| | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۳ | پرورش و تولید گل‌های شاخه بریده ۲ | ۱ |
| | ۳۲ | ۰ | ۳۲ | ۲ | یک درس از گروه درسی «انقلاب اسلامی» | ۲ |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | ۲ | هرس و شکل‌دهی گیاهان زینتی | ۳ |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | ۲ | مدیریت تلفیقی آفات | ۴ |
| | ۶۴ | ۳۲ | ۳۲ | ۳ | طرح آزمایش‌های کشاورزی | ۵ |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | ۲ | کشت بدون خاک گیاهان زینتی | ۶ |
| | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۳ | ریز ازدیادی و کشت بافت گیاهان زینتی | ۷ |
| | - | - | - | ۱۷ | جمع | |

۲-۷-۳- نیمسال سوم

| پیش نیاز | تعداد ساعت | | | تعداد واحد | نام درس | ردیف |
|------------------------|------------|------|------|------------|--|------|
| | جمع | عملی | نظری | | | |
| طرح آزمایش های کشاورزی | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | ۲ | تنش های محیطی غیرزنده | ۱ |
| مساحی و نقشه برداری | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۳ | طراحی فضای سبز | ۲ |
| | ۳۲ | ۰ | ۳۲ | ۲ | یک درس از گروه درسی «تاریخ تمدن اسلامی» | ۳ |
| | ۴۸ | ۳۲ | ۱۶ | ۲ | کاربرد فناوری های نوین در تولید و مصرف کود آلی | ۴ |
| | - | - | - | ۲ | درس اختیاری | ۵ |
| | ۴۸ | ۳۲ | ۱۶ | ۲ | کاربرد تنظیم کننده های رشد گیاهی | ۶ |
| | ۶۴ | ۴۸ | ۱۶ | ۲ | مدیریت واحدهای تولید گیاهان زینتی | ۷ |
| | ۶۴ | ۳۲ | ۳۲ | ۳ | فیزیولوژی گیاهی | ۸ |
| | - | - | - | ۲ | درس مهارت عمومی | ۹ |
| | - | - | - | ۲۰ | جمع | |



۲-۷-۴- نیمسال چهارم

| پیش نیاز | تعداد ساعت | | | تعداد واحد | نام درس | ردیف |
|-----------------|------------|------|------|------------|--|------|
| | جمع | عملی | نظری | | | |
| | ۸۰ | ۶۴ | ۱۶ | ۳ | اصلاح گیاهان زینتی | ۱ |
| | ۳۲ | ۰ | ۳۲ | ۲ | یک درس از گروه درسی «آشنایی با منابع اسلامی» | ۲ |
| فیزیولوژی گیاهی | ۴۸ | ۳۲ | ۱۶ | ۲ | فیزیولوژی پس از برداشت گل های شاخه بریده | ۳ |
| | ۳۲ | ۰ | ۳۲ | ۲ | زبان تخصصی | ۴ |
| گذراندن ۵۰ واحد | ۲۴۰ | ۲۴۰ | ۰ | ۲ | کارآموزی | ۵ |
| | - | - | - | ۲ | درس اختیاری | ۶ |
| | - | - | - | ۲ | درس اختیاری | ۷ |
| | - | - | - | ۱۵ | جمع | |



فصل سوم: سرفصل دروس

۳-۱- مساحی و نقشه برداری (Topography)

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۴۸ | ۱۶ | تعداد ساعت |

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

الف- سرفصل آموزشی



| ردیف | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|--|--------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | تعریف، اهمیت و انواع نقشه، کروکی، نقشه برداری، مراحل تهیه نقشه - وسایل و ابزارهای نقشه برداری (ژالون، تراز ژالن، شاغول، انواع متر، تراز بنایی، زاویه سنج، میخ چوبی، خط- کش، گونیا، نقاله، پرگار، اشل، تخته شاسی، انواع مداد، پاک‌کن، انواع کاغذ، شیب‌سنج و ... و کاربرد آنها | ۲ | ۶ |
| ۲ | مراحل مختلف تهیه کروکی و نقشه، مقیاس، انواع آن، خط‌کش‌های مقیاس (اشل)- یافتن جهت شمال با استفاده از قطب‌نما و ساعت- توجیه نقشه، آزمون | ۲ | ۴ |
| ۳ | متر کشی در مسیر مستقیم بدون مانع، متر کشی با وجود مانع | ۲ | ۴ |
| ۴ | اخراج عمود بر یک امتداد با استفاده از متر (گونیا کردن)- پیاده کردن امتداد مستقیم بدون مانع و با مانع (با استفاده از ژالون و متر) | ۲ | ۴ |
| ۵ | اندازه‌گیری اختلاف ارتفاع بین دو نقطه با استفاده از شیلنگ تراز- اندازه‌گیری زوایا با استفاده از متر | ۱ | ۴ |
| ۶ | اندازه‌گیری شیب زمین با استفاده از شیب‌سنج | ۱ | ۴ |
| ۷ | مساحی (تعریف، مساحت یابی اشکال هندسی و منظم، روش‌های مساحت یابی اشکال غیر هندسی و غیر منظم)- تعیین مساحت با استفاده از کاغذ میلی متری، تعیین مساحت با استفاده از توزین دقیق کاغذ | ۲ | ۴ |
| ۸ | خطا و اشتباه در نقشه برداری و نحوه تصحیح آنها- استفاده از GPS و GIS در مساحی و موقعیت یابی | ۲ | ۴ |
| ۹ | تعریف (سطح‌مبنا، سطح تراز، خط تراز، خط قائم، اختلاف ارتفاع) و کاربرد آنها | ۱ | ۴ |
| ۱۰ | ترازیابی با استفاده از شیلنگ تراز- برداشت و ترازیابی با استفاده از دوربین ترازیاب و شاخص - تجهیزات نقشه برداری (دوربین نیو و (ترازیاب)، شاخص، ...) | ۱ | ۱۰ |
| | جمع | ۱۶ | ۴۸ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت انواع نقشه و ویژگی‌های آن
- آشنایی با مفاهیم مختلف مانند خطا، اندازه‌گیری، آزمون و ...
- استفاده از نرم‌افزارهای جدید مکان‌یابی - کار با ابزارهای نقشه‌برداری
- تهیه انواع نقشه و کروکی



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه 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 |
| اصول و کلیات Web GIS و راه‌اندازی سامانه Web GIS تجاری با نرم‌افزار Arc | رضا رئیسی و دیگران | | انتشارات ماهواره | ۱۳۹۱ |
| آشنایی با سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) و خودآموز استفاده از دستگاه | نصر اله قادری؛ | | سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح | ۱۳۸۶ |

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های نقشه‌برداری 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، 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، انواع نرم‌افزارهای مورد نیاز نقشه‌برداری

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، تشریح اجزا و ساختمان و نحوه کار ابزار و تجهیزات نقشه‌برداری و نقشه‌خوانی های ساده

روش سنجش و ارزشیابی درس

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

۳-۲- درس کاربرد بیوشیمی در کشاورزی (Biochemistry usage in agricultur)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۴۸ | ۱۶ | تعداد ساعت |

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصول بیوشیمی و کاربرد آن در منابع طبیعی کشاورزی

الف- سرفصل آموزشی



| ردیف | | ریز محتوا |
|------|------|--|
| عملی | نظری | |
| - | ۱ | ارتباط بیوشیمی با علوم کشاورزی |
| - | ۱ | چرخه‌ها و مسیرهای بیوشیمیایی در گیاهان |
| - | ۱ | کربوهیدرات‌ها و متابولیسم طبقه‌بندی و واکنش‌های آن‌ها |
| - | ۲ | ساختمان حلقوی قندها، شیمی قندها (ساختمان گلوکز، آلدوزپنتوزها، دی‌ساکاریدها، پلی-ساکاریدها) |
| - | ۲ | ساختمان پپتیدها و چربی‌ها و کنترل و تنظیم متابولیسمی |
| - | ۲ | اسید نوکلئیک DNA، RNA انواع و ساختار آن‌ها |
| - | ۲ | اسیدآمینو ضروری و غیرضروری اسیدهای چرب اصلی شامل پروستاگلاندین‌ها، متابولیسم پروتئین‌ها، آنزیم‌ها، ویتامین‌ها و نقش آن‌ها در متابولیسم |
| - | ۲ | متابولیک‌های ثانویه شامل ترپن‌ها و منوترپن‌هایی که بر پایه ژرانیول و منوترپنوبیدهای غیرژرانیولی، دی‌ترپن‌ها و سسکویی‌ترپن‌ها و تنوع ساختمان آن‌ها، |
| ۸ | ۲ | دسته‌بندی آنتوسیانین‌ها، فلاونوئیدها، آلکالوئیدها، گلوکوزیدها و استروئیدهای گیاهی |
| ۶ | ۱ | بیوسنتز روغن‌های فرار و ترکیبات رزین دار |
| ۸ | - | شناسایی کربوهیدرات‌ها (تست مولیشن، بارافود، مور) |
| ۸ | - | شناسایی و آزمایش روغن‌های فرار (امگا ۳ و امگا ۶) توسط دستگاه سوکسله |
| ۱۰ | - | استخراج رنگیزه‌های گیاهی (کلروفیل‌ها، فلاونوئیدها، کاروتنوئیدها، کاروتن‌ها و...) توسط دستگاه دکانتور و شناسایی آن |
| ۸ | - | شناسایی DNA، RNA گیاه توسط دستگاه الکتروفورز |
| ۴۸ | ۱۶ | جمع |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند ترکیبات را شناسایی و کاربرد آن را در گیاهان زینتی بیان نموده و آن‌ها را در توسعه کشاورزی و با رعایت مسائل زیست‌محیطی بکار بندد.

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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|---------------------------|-----------------|-------|---------------------|------------|
| بیوشیمی و فیزیولوژی گیاهی | غلامرضا حدادچی | - | جهاد دانشگاهی تهران | ۱۳۷۲ |
| بیوشیمی و فیزیولوژی گیاهی | لاهورتی احمدیان | - | دانشگاه فردوسی مشهد | ۱۳۸۲ |
| بیوشیمی | لنینگر | - | مرکز نشر دانشگاهی | |
| بیوشیمی | بوینسکی | - | | |



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

ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های شیمی و بیوشیمی - کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های فیزیولوژی

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع مایک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، مواد و انواع نمک‌های مورد نیاز - انواع کاغذ صافی - شیشه‌آلات آزمایشگاهی مانند بشر، انواع ارلن، انواع بالن، بورت، انواع بیبت، مزور، دسیکاتور، پیست، چراغ بوزن، هات پلیت، حمام بخار، انواع شیکر، هود، کوره الکتریکی، آن، سانتریفیوژ و فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۰ مترمربع، سم‌پاش، فضای گلخانه حداقل ۵۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس

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

۳-۳- درس فیزیولوژی گیاهی (Plant Physiology)

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مکانیسم و رخدادهای درون گیاهان

الف- سرفصل آموزشی

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۲ | تعداد واحد |
| ۳۲ | ۳۲ | تعداد ساعت |



| ردیف | | ریز محتوا |
|------|------|---|
| عملی | نظری | |
| - | ۱ | تعریف و اصول کلی فیزیولوژی گیاهی |
| ۲ | ۲ | خواص فیزیکی و شیمیایی آب - پتانسیل آب و انواع آن - آب خاک و روابط حاکم بر آن |
| ۲ | ۲ | جذب و مکانیسم‌های جذب آب - حرکت آب در خاک به سمت سیستم ریشه |
| ۲ | ۲ | مسیرهای حرکت آب در داخل ریشه - فشار ریشه‌ای - حرکت آب در بافت هادی |
| ۲ | ۲ | مکانیسم‌های جذب عناصر غذایی (نمک‌ها) و ذخیره و انتقال عناصر در ریشه |
| ۴ | ۲ | خروج آب از گیاه تعرق - تعریق - مکانیسم عمل روزنه‌ها - عوامل مؤثر در باز و بسته شدن روزنه‌ها |
| ۴ | ۲ | اندام‌های ذخیره‌ای و مکانیسم ذخیره نمودن مواد در گیاه |
| ۴ | ۴ | فتوستنتز - واکنش‌های نوری و تاریکی - عوامل مؤثر در فتوستنتز - کلوفیل و انواع آن |
| ۲ | ۴ | گیاهان ۳ کربنه و ۴ کربنه - تثبیت ازت و کربن و سایر مواد در فتوستنتز |
| ۲ | ۴ | تنفس سلولی و واکنش‌های آن - انواع تنفس (نوری - تنفس بذر) - زنجیره انتقال الکترون - مکانیسم‌های انرژی‌زایی در گیاهان |
| ۴ | ۳ | جوانه‌زنی بذر - درصد رطوبت - قوه نامیه بذر - خواب بذر و روش‌های شکستن آن - گیاهچه و عوامل مؤثر در استقرار گیاهچه |
| ۲ | ۱ | فتوتروپیسم - ژئوتروپیسم - گیاهان روزبلند و روزکوتاه و روزخنتی |
| ۲ | ۳ | هورمون‌های گیاهی - اثرات محیط و ژنتیک در رفتارهای گیاهی - تشکیل گل و میوه و ذخیره‌سازی مواد در گل و دانه - رسیدن میوه - پیری گیاهان - ریزش برگ و میوه و کنترل آن‌ها |
| ۳۲ | ۳۲ | جمع |

ب- مهارت‌های عمومی یا تخصصی مورد انتظار

| |
|---|
| - شناخت سازوکارهای منجر به افزایش زیستی در گیاهان |
| - شناخت سازوکار منجر به افزایش مواد ذخیره‌ای در اندام‌های گل و میوه |
| - شناخت تنش‌ها و نحوه اعمال آن‌ها در راستای افزایش بهره‌وری گیاهان |

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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|------------|
| فیزیولوژی گیاهی ۱ و ۲ | - | کافی - زند - کامکار | جهاد دانشگاهی مشهد | ۱۳۸۹ |
| رابطه آب خاک و گیاه | امین علیزاده | - | دانشگاه امام رضا | ۱۳۸۳ |
| فیزیولوژی و تکنولوژی پس از برداشت | محمود اثنی عشری و دیگران | - | دانشگاه بوعلی سینا | ۱۳۸۴ |
| فیزیولوژی پس از برداشت | ران ویلس و دیگران | مجید رحیمی | دانشگاه شیراز | ۱۳۸۴ |



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

ویژگی های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های فیزیولوژی گیاهی، 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، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای گلخانه ای یا آزمایشگاهی، امکانات آزمایشگاهی، تجهیزات اندازه گیری زمان، وزن، حجم، سطح، متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، عملیات آزمایشگاهی در فضای کنترل شده، بازدید و گردش علمی

روش سنجش و ارزشیابی درس

گزارش فعالیت های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند گام به گام عملیات آزمایشگاهی، آزمون کتبی مستمر و پایانی

۳-۴- درس طرح آزمایش‌های کشاورزی (Agricultural Experiments Plan)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۲ | تعداد واحد |
| ۳۲ | ۳۲ | تعداد ساعت |

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت انواع طرح‌های آماری - طراحی و اجرای طرح‌های کشاورزی - آشنایی با انواع نرم‌افزارهای آماری

الف- سرفصل آموزشی



| ردیف | | ریز محتوا |
|------|------|---|
| عملی | نظری | |
| ۲ | ۴ | ۱ مفاهیم و اصلاحات طرح آزمایش (تعریف طرح، فاکتور، تیمار، تکرار و یادآوری برخی مفاهیم آماری) |
| ۲ | ۲ | ۲ اصول تجزیه واریانس |
| ۶ | ۴ | ۳ طرح‌های کاملاً تصادفی (انواع، روش اجرا، مزایا و معایب - تجزیه آماری با تکرارهای مساوی و غیرمساوی - ضریب تغییرات - طرح کاملاً تصادفی با چند مشاهده) |
| ۴ | ۴ | ۴ مقایسه میانگین تیمارها (Dunt و S k, Tukey, Duncan, LSD) |
| ۶ | ۶ | ۵ طرح بلوک کامل تصادفی (مزایا و معایب، سودمندی نسبی به طرح کاملاً تصادفی، اجرا، مدل آماری، تجزیه آماری، برآورد مشاهدات از بین رفته، تجزیه آماری کرت‌های گم‌شده)، |
| ۲ | ۴ | ۶ طرح مربع لاتین (مزایا و معایب، سودمندی نسبی، اجرا، تجزیه آماری، برآورد کرت گم‌شده، مربع لاتین با چند مشاهده، مربع لاتین مکرر) |
| ۲ | ۲ | ۷ طراحی کرت‌های زراعی (اندازه، شکل و تکرار کرت‌ها، طبقه‌بندی کرت‌ها، رابطه کرت و دقت طرح)، روش نمونه‌گیری |
| ۱ | ۲ | ۸ تبدیل داده‌های آماری (آزمون نرمال بودن داده‌ها، مفروضات تجزیه واریانس، آزمون جمع‌ناپذیری شامل مربع لاتین و بلوک کامل، انواع تبدیل داده‌ها شامل ریشه دوم یا جذر، لگاریتم و زاویه‌ای) |
| ۱ | ۲ | ۹ آزمایش فاکتوریل - آزمایش کرت‌های یک‌بار خردشده |
| ۶ | ۲ | ۱۰ معرفی نرم‌افزارهای آماری SPSS و SAS |
| ۳۲ | ۳۲ | جمع |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

بررسی کود یا سم یا گیاه با استفاده از انواع طرح‌های کشاورزی عملکرد

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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|--------------------------------|--------------------------------|-------|-----------------------|------------|
| طرح‌های آزمایش در علوم کشاورزی | سید علی پیغمبری | | دانشگاه تهران | ۱۳۸۸ |
| طرح‌های آماری در علوم کشاورزی | عبدالله بصیری | | دانشگاه شیراز | ۱۳۶۷ |
| Statistical methods | Snedecor, G.w. and w.G.Cochran | | Lowa state University | |
| طرح‌های آزمایش در کشاورزی | ولی زاده و مقدم | | علم پیشتاز تبریز | |



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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش‌های آمار، کشاورزی با حداقل ۳ سال سابقه اجرای طرح‌های پژوهشی

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، مباحثه، تمرین و تکرار، کاربرد نرم‌افزارهای آماری در حل مسائل

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی مستمر و پایانی، ارزیابی حل تمرینات، بررسی گزارش فعالیت تکلیفی، ارزیابی اجرای عملیات کار با رایانه

۳-۵- درس ریز ازدیادی و کشت بافت گیاهان زینتی

(Micropropagation and tissue culture of ornamental plants)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۲ | ۱ | تعداد واحد |
| | ۱۶ | تعداد ساعت |

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: قابلیت در تولید کالوس، قابلیت در ایجاد باززایی در کالوس، تولید گیاهان از طریق کشت بافت



الف- سرفصل آموزشی

| ردیف | ریز محتوا | زمان گیاه‌گیری و تکثیر (ساعت) | |
|------|--|-------------------------------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | مقدمه، اهمیت ریز ازدیادی و کاربردها | ۳ | - |
| ۲ | نیازها و تجهیزات (شرایط ایجاد ایزولاسیون و استریلاسیون) | ۲ | - |
| ۳ | انواع محیط کشت- روش تهیه محیط کشت | ۳ | - |
| ۴ | بافت callus و انواع آن، شرایط محیطی موردنیاز، کاربرد، باززایی | ۲ | - |
| ۵ | انواع روش‌های سترون‌سازی و ضدعفونی | ۲ | - |
| ۶ | منابع تهیه Explant ضدعفونی منابع و محیط | ۲ | - |
| ۷ | انواع روش‌های کشت بافت گیاهی (سلول، پروتوپلاسم مریستم و...) | ۲ | - |
| ۸ | تهیه محلول‌های غذای پایه میکرو و ماکروها و محیط کشت از جمله MS | - | ۱۲ |
| ۹ | به حجم رساندن محلول‌ها جهت تهیه محلول استاندارد کشت (تبدیل واحدها) | - | ۱۰ |
| ۱۰ | ضدعفونی و استریل نمودن محیط کشت، ابزار، محیط، فضا و پخش آن | - | ۱۰ |
| ۱۱ | عملیات کشت بافت (مریستم و جنین) و Subculture | - | ۱۲ |
| ۱۲ | تولید کالوس- کالوس جنین‌زا- کالوس اندام‌زا | - | ۱۰ |
| ۱۳ | اعمال بالانس‌های فیت و هورمونی جهت باززایی سازگاری | - | ۱۰ |
| ۱۴ | بازدید از مرکز کشت بافت گیاهی | - | - |
| | جمع | ۱۶ | ۶۴ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - اطلاع از اصول ایزولاسیون - انجام ضدعفونی محیط - تولید گیاه از کالوس |
|---|

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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|--|---|---|----------------------|------------|
| کشت بافت گیاهی | اکرم تاجی، ویلیام اوو | احمد معینی، دانیال کهریزی | تربیت مدرس | ۱۳۸۲ |
| کشت بافت درختان | جی. ام. بونگا، پی. ون. ادرکاس | عبدالرضا باقری، مهدی زیارت نیا، محمدحسینی | دانشگاه فردوسی مشهد | ۱۳۸۳ |
| کشت بافت گیاهی | رابرتا اچ-اسمیت | باقری و آزادی | جهاد دانشگاهی مشهد | ۱۳۸۸ |
| مباحث نوین در کشت بافت گیاهی | سید طباطبایی بدرالدین و همکاران | | دانشگاه تهران | ۱۳۹۳ |
| Plant Tissue Culture: An Introductory Text | Bhojwani, Sant Saran, Dantu, Prem Kumar | | Springer India | ۲۰۱۳ |
| Plant Propagation by Tissue Culture | George, Edwin F. Hall, Michael A. De Klerk, Geert-Jan | | Springer Netherlands | ۲۰۰۸ |

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

ویژگی‌های مدرس
کارشناسی ارشد یا دکتری بیوفناوری، اصلاح نباتات با گرایش کشت بافت با حداقل ۳ سال سابقه کار

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ... ، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد. آزمایشگاه با ابزار، وسایل، تجهیزات و وسایل کشت بافت

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه، تمرین و تکرار، اجرای فرایند کشت بافت و پایش مواد مصرفی و شرایط تنظیمی

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون کتبی (مستمر و پایانی)، ارزیابی حل تمرینات، بررسی گزارش فعالیت تکلیفی

۳-۶- درس اصلاح گیاهان زینتی (Ornamental Plant Breeding)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۲ | ۱ | تعداد واحد |
| ۶۴ | ۱۶ | تعداد ساعت |

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: تولید بذر، اصلاح بذر، انجام مراحل گواهی بذر

الف- سرفصل آموزشی



| ردیف | ریز محتوا | | |
|------|---|------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | مقدمه و اهمیت ژنتیک و اصلاح گیاهان - اصول ژنتیک مندلی - اساس کروموزومی وراثت - تقسیم میتوز و میوز در گیاهان و تولیدمثل جنسی | ۱ | - |
| ۲ | انواع روش‌های تکثیر با تأکید بر اهداف ازدیادی | ۱ | - |
| ۳ | سیستم‌های گرده‌افشانی (خودگشنی و دگرگشنی) | ۱ | - |
| ۴ | انواع نرعقیمی خود ناسازگاری و آپومیکی | ۱ | - |
| ۵ | خاستگاه گیاهان عوامل مؤثر به تکامل گیاهان و مورفولوژی بذر | ۲ | - |
| ۶ | اصول شناخت بذر تکامل 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 | - | ۱۲ |
| ۱۲ | هیبریداسیون (شامل سترون‌سازی، گرده‌افشانی و تشکیل بذر) | - | ۱۲ |
| ۱۳ | کشت بذر F1 و مقایسه با بذرهای معمولی - اصلاح از طریق انتخاب | - | ۱۲ |
| ۱۴ | روش‌های نوین بذرگیری نگهداری و انبارداری چند نوع گل و گیاه زینتی | - | ۱۲ |
| ۱۵ | تعیین گواهینامه قدرت جوانه‌زنی، درصد خلوص و سایر استانداردهای بذر | - | ۱۲ |
| ۱۶ | بازدید از مراکز اصلاح، تولید و توزیع بذر گیاهان زینتی | - | - |
| | جمع | ۱۶ | ۶۴ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|--|
| <p>- شناخت تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز اصلاح، تولید و نگهداری بذر</p> <p>- آشنایی با روش‌های اصلاح - شناخت شرایط محیطی خاستگاهی</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 (واحد ابهر) | | محسن خدادادی و همکاران | اصلاح و بذرگیری گلو سبزی |
| | دانشگاه صنعتی اصفهان | احمد ارزانی | جان پولمن و دیوید آلن اسلیپر | اصلاح گیاهان زراعی |
| | 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)

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته اصلاح نباتات - کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته‌های گل‌های زینتی، باغبانی، 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، گلخانه با پرورش گل‌های شاخه بریده، فضای بیرونی یا مزرعه پرورش گل و گیاهان زینتی، امکانات آزمایشگاهی، تجهیزات اندازه‌گیری زمان، وزن، بعد، حجم، سطح، وسایل و تجهیزات بذرگیری، جمع‌آوری و بوجاری.

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه، تمرین و تکرار-بازدید و گردش علمی

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی (مستمر و پایانی)، ارزیابی حل تمرینات

۳-۷- درس کاربرد فناوری‌های نوین در تولید و مصرف کود آلی

(Usage of new technologies in the production and consumption of organic fertilizers)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

| عملی | نظری | |
|------|------|------------|
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| | ۱۶ | تعداد ساعت |



هدف کلی درس: شناخت مواد آلی و اثرات آن در خاک و بستر گیاهان و نحوه فرآوری کودهای آلی از بقایای مختلف و استفاده از آن‌ها در بسترهای کشت

الف- سرفصل آموزشی

| ردیف | ریز محتوا | زمان یادگیری (ساعت) | |
|------|---|---------------------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | مقدمه: شامل، پیشینه، حال و دیدگاه‌های آینده در ایران و جهان، معرفی کمپوست بسترهای کشت و مواد آلی در انجمن بین‌المللی علوم باغبانی و وظایف آن | ۲ | - |
| ۲ | کودهای آلی و اصول کمپوست کردن شامل: تعریف کودهای آلی و کمپوست و انواع آن، میکروارگانیسم‌ها و جانوران مؤثر در تولید کمپوست، فرایندهای میکروبی و بیوشیمیایی در مراحل کمپوست سازی، مراحل کمپوست کردن و اثر عوامل محیطی طی کمپوست سازی | ۲ | ۲ |
| ۳ | انواع روش‌های تولید کودهای آلی و کمپوست کردن از جمله: کپه‌ای، ویندرو، روش دستی و مکانیزه، ابزارها و ماشین‌آلات موردنیاز | ۲ | ۴ |
| ۴ | رسیدگی کمپوست، روش‌های ارزیابی و تعیین رسیدگی کمپوست و اهمیت آن، ارزیابی ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) و نسبت C/N، شاخص‌های مهم فیزیکی و شیمیایی قابل اندازه‌گیری در کمپوست | ۲ | ۴ |
| ۵ | کاربرد کمپوست و کودهای آلی در باغبانی و محصولات گلخانه‌ای از جمله: گل و گیاهان زینتی، معرفی انواع بسترهای کشت و ویژگی‌های آن‌ها شامل: بسترهای خشتی (Inert) از جمله: ماسه، ورمیکولیت، پرلیت، پومیس، پشم سنگ، بسترهای آلی (organic) از جمله: پیت، خاکاره، پوست درخت، خاک‌برگ، پسمانده کمپوست قارچ، پوست برنج، ضایعات چای، باگاس و ... | ۶ | ۴ |
| ۶ | انواع بسترهای کشت و استانداردهای مربوط به آن در ایران و جهان | ۲ | ۲ |
| ۷ | کسب اطلاعات و تهیه گزارش از شرکت‌ها و تولیدکنندگان کودهای آلی و کمپوست و بسترهای کشت | - | ۴ |
| ۸ | اندازه‌گیری شاخص‌های فیزیکی و شیمیایی در آزمایشگاه از جمله: جرم مخصوص ظاهری و حقیقی، ظرفیت نگهداری آب، PH، EC و عناصر غذایی | - | ۴ |
| ۹ | عملیات تهیه انواع کودهای آلی و کمپوست از ضایعات کشاورزی و صنعتی | - | ۴ |
| ۱۰ | آماده کردن انواع بسترها با کودهای آلی و کمپوست و سایر بسترهای کشت و کاشت گیاهان محک در آن‌ها مانند گل جعفری پاکوتاه و سایر گیاهان زینتی | - | ۴ |
| ۱۱ | بازدید از محل‌های تولید کودهای آلی و تولید کمپوست به روش صنعتی یا پیشرفته | - | - |
| | جمع | ۱۶ | ۳۲ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت انواع کودهای آلی اثرات مفید آنها در خاک
- تهیه انواع کمپوست و کاربرد آن در بستر کشت
- شناخت انواع بسترهای کشت
- آشنایی با نحوه کشت گیاهان در بسترهای مناسب با توجه به نیاز گیاه



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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|--|---------------------------|-------|----------------|------------|
| کودها آلی و زیستی | مرجان ورمزیار | | آی سانا | ۱۳۹۲ |
| روش‌های تجزیه کودهای آلی | محمدحسین داودی و همکاران | | موسسه خاک و آب | ۱۳۹۴ |
| نقش مواد آلی در اصلاح خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک | سهیلا ابراهیمی و همکاران | | موسسه خاک و آب | ۱۳۹۲ |
| درباره کمپوست بیشتر بدانیم | یدالله صادقی - احد هوشمند | | پارلاق قلم | ۱۳۹۵ |
| تولید کمپوست و ورمی کمپوست از ضایعات آلی | کاظم هاشمی مجد | | انتشارات آیژ | ۱۳۹۶ |
| تهیه کود آلی کمپوست | پرورش و شاه منصوری | | پرستش | ۱۳۷۳ |

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته گرایش‌های خاک‌شناسی، باغبانی و فضای سبز با تجربه 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، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، تجهیزات و امکانات مربوط به گلخانه و مناسب برای تهیه کمپوست و فرآوری و رسیدگی آن

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه، تمرین و تکرار، کار با ابزار، تهیه مواد لازم برای تهیه کمپوست - تهیه انواع کودهای آلی - مقایسه انواع کودهای آلی از نظر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی به صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی، خلاقیت و نوآوری

۳-۸- درس تولید و پرورش گیاهان پیازی (Production of onion plants)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۴۸ | ۱۶ | تعداد ساعت |

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: انتخاب پیاز مناسب، بسترسازی، تنظیم عوامل محیطی، ازدیاد و نگهداری، انبارداری و نگهداری پیازها در

خارج فصل، بازاریابی و فروش

الف- سرفصل آموزشی



| ردیف | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|---|--------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | جایگاه، پیشینه و اهمیت (اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و...) گل‌های پیازی به‌عنوان شاخه بریده، گلدانی و فضای سبز | ۱ | - |
| ۲ | مشخصات گیاه شناختی، مورفولوژی، اکولوژی، انواع تکثیر و تربیت، سازگاری‌ها و حساسیت‌ها... گونه‌های مهم پیازی مانند: لیلیوم‌ها، لاله، نرگس، زنبق پیازی و ریزوم دار، سنبل، گلابول، فریذا، مریم، آلسترومریا، آماریلیس، زعفران زیتنی، کوبک، شقایق نعمانی، اورنیتوگالوم، آلیوم، ساندرسونیا، شیپوری غده‌ای، بگونیا غده‌ای، نیفونیا، گل برف | ۶ | - |
| ۳ | آماده‌سازی بستر و کاشت گل‌های پیازی | ۱ | ۱۲ |
| ۴ | تأثیر سرما در سبز شدن و رشد و نمو گل‌های پیازی | ۱ | ۱۰ |
| ۵ | مراقبت از گل‌های پیازی در حال رشد | ۲ | ۱۲ |
| ۶ | پیش رس کردن گل‌های پیازی مهم مثل لیلیوم، لاله، سنبل و... | ۲ | ۸ |
| ۷ | بازدید از مراکز مهم تولید و بازار از عرضه گل‌های پیازی | - | - |
| ۸ | شرایط انبار و برطرف کردن نیاز سرمایی | ۱ | ۶ |
| ۹ | روش‌های مناسب ارائه، بازاریابی و برآورد اقتصادی | ۱ | - |
| ۱۰ | برنامه‌ریزی برای کاشت گیاه بعدی (تناوب) | ۱ | - |
| | جمع | ۱۶ | ۴۸ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|--|
| - شناخت انواع گیاهان زیتنی پیازی |
| - پرورش و نگهداری گیاهان پیازی |
| - پیش رس کردن و انبارداری گیاهان پیازی |

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

| سال انتشار | ناشر | مترجم | مؤلف | عنوان منبع |
|------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| ۱۳۷۷ | | محمد تقی ناصری، مجید ابراهیمی گروی | مارسل لی نارد | فیزیولوژی گل های پیازی |
| | CAB international | | Rees, A. R | Ornamental Bulb, Corms and Tubers |
| | Academic press, Inc | | Larson, R. A. | Introduction to Floriculture |
| | Printic – Hall, Inc | | Dole, J. M. & Wilkins, H. F | Floriculture Principles & species |
| | Printic – Hall, Inc | | Ball, V. | Ball Red Book, Greenhouse Growing |
| ۱۳۷۰ | روزبهان | | احمد خلیقی | گل کاری |
| ۲۰۰۹ | Agrotech Publishing Academy | | S. N. Das | Growing Bulbous Ornamental Plants |

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

ویژگی های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش های باغبانی و تجربه 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، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی، گلخانه ای و مزرعه ای متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه، تمرین و تکرار- عملیات از قبل از کاشت تا برداشت، بسته بندی، انتقال و کاشت در برخی از انواع گیاهان پوششی در عرصه

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی و عملی به صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی

۳-۹- درس تولید و پرورش گل های شاخه بریده ۲ (۲ Production of cut flowers)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۲ | ۱ | تعداد واحد |
| ۶۴ | ۱۶ | تعداد ساعت |

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: انتخاب نوع گل، بسترسازی، نگهداری و تنظیم عوامل محیطی، ازدیاد و نگهداری، مراقبت های پس از برداشت، بسته بندی و ارائه به بازار



الف- سرفصل آموزشی

| ردیف | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|--|--------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | مقدمه: اهمیت، وضعیت تولید و جایگاه اقتصادی و اشتغال زایی گل و گیاهان شاخه بریده، تحلیل وضعیت و تبیین جایگاه کشور | ۱ | ۲ |
| ۲ | مروری بر مشخصات بوتانیکی گونه های مهم و ارقام رایج، بستر و محیط مناسب کشت، شیوه های مناسب ازدیاد و پرورش، سازگاری ها و حساسیت ها، به نژادی و اصلاح محرک های رشد و گلدهی در طول دوره پرورش برای گیاهان زیر: الف) گل های مهم شاخه بریده: رز- داوودی، میخک، ژربرا، شیپوری، پرند بهشتی، مریم، ارکیده ها، آنتوریوم، استاتیس، لیسیانئوس، لیلیوم، گلابول، شب بو، فرزیا و زنبق ها ب) گونه های خاص مثل گل تکمه ای، لیمونیوم، گل عروس، تاج الملوک، آگروستیس، فلاریس، کاملیا، یاس پ) گونه های برگ بریده: سیکاس، مارچوبه، انواع نخل های برگ زیتنی | ۶ | ۱۲ |
| ۳ | انتخاب ۴ نمونه از گل های مهم شاخه بریده از نظر اقتصادی و بازار روز، تهیه بستر مناسب برای آن ها و کاشت در بستر به روش مناسب (۲ نمونه بستر خاکی، ۲ نمونه هیدروپونیک) | ۲ | ۱۲ |
| ۴ | مراقبت های ضمن رشد شامل: آبیاری به شیوه مناسب، تغذیه، کاربرد محرک های رشد و کود دهی، حفاظت در مقابل آفات، بیماری ها و علف های هرز، کنترل ارتفاع (سر برداری) | ۳ | ۱۶ |
| ۵ | برداشت شامل: شناخت مراحل نمو و گل دهی، زمان مناسب برداشت، روش های مناسب برداشت و جمع آوری | ۲ | ۱۰ |
| ۶ | مراقبت های پس از برداشت شامل: بهداشت و عدم آلودگی محیط نگهداری، گرمای مناسب محیط نگهداری، رطوبت مناسب محیط، جریان ملایم هوا، کیفیت نگهداری، حساسیت به میزان اتیلن محیط، محلول های مخصوص محافظ گل ها و تیمارهای قبل از فروش و بسته بندی مناسب، انتقال مناسب به بازار فروش | ۲ | ۱۲ |
| | جمع | ۱۶ | ۶۴ |

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|--|
| - بسترسازی جهت پرورش گل های شاخه بریده |
| - برداشت و بسته بندی گیاهان شاخه بریده |

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

| سال انتشار | ناشر | مترجم | مؤلف | عنوان منبع |
|------------|---------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------------|
| ۱۳۸۸ | گلین | | مسعود قاسمی فهساره و دیگران | گل کاری علمی و عمل جلد ۱ |
| | تهران: سپهر | | اسماعیل هاشمی اصفهانی | ترویج گل کاری نوین |
| | روزبهان | | احمد خلیقی | گل کاری (چاپ دوازدهم) |
| | Academic press, Inc | | Larson, R. A. | Introduction to Floriculture |
| | Printic – Hall, Inc | | Ball, V | Ball Red Book, Greenhouse Growing |
| ۱۹۹۹ | Printic – Hall, Inc | | Dole, J. M. & Wilkins, H. F | Floriculture Principles & species |



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

ویژگی های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش های باغبانی و تجربه 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، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای گلخانه ای و مزرعه ای متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، عملیات از قبل از کاشت تا برداشت، بسته بندی، انتقال و کاشت در برخی از انواع گیاهان پوششی در عرصه

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون عملی و کتبی به صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی، خلاقیت و نوآوری - ارزیابی عملکرد در هنگام مراحل عملیات و نتیجه گیری نهایی، کار با نرم افزار و ارتباطات اینترنتی

۳-۱۰- درس طراحی فضای سبز (Landscape Designing)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مساحی و نقشه‌برداری

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت اقلیم و عوامل محیطی، انتخاب گیاهان مناسب، تهیه نقشه و پیاده‌سازی آن روی زمین، احداث و

اجرای فضای سبز

الف- سرفصل آموزشی

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۲ | ۱ | تعداد واحد |
| ۶۴ | ۱۶ | تعداد ساعت |



| ردیف | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|--|--------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | اهمیت، اهداف کلی، انواع، تاریخچه پارک و فضای سبز در ایران و جهان | ۱ | - |
| ۲ | انواع و مصالح رایج در ساخت دال، دالاژ، تراس، پله و نرده | ۱ | - |
| ۳ | انواع سایه‌بان، آلاچیق و داربست و ذکر پیچ‌های رایج برای پوشاندن آن‌ها | ۱ | - |
| ۴ | انواع و مراحل احداث برکه و آب‌نما در فضای سبز | ۱ | ۴ |
| ۵ | انواع و گیاهان رایج در ساخت پرچین‌های فضای سبز | ۱ | - |
| ۶ | کاربرد درختان و درختچه‌ها در طراحی فضای سبز | ۱ | ۴ |
| ۷ | کاربرد گیاهان بوته‌ای و گل‌های فصلی و دائمی رایج در طراحی فضای سبز | ۱ | ۶ |
| ۸ | تعریف طرح‌های زری اسکپ و ذکر گیاهان مخصوص آن | ۱ | - |
| ۹ | مراحل احداث فرش گل (باغچه گل، راک گاردن، تپه سنگی) و ترسیم چند نمونه | ۱ | ۶ |
| ۱۰ | مبلمان و امکانات رایج در فضای سبز (نیمکت، سطل زباله، آبخوری و...) | ۱ | - |
| ۱۱ | جانمایی ساختمان‌های اداری، سرویس‌های بهداشتی، انبار، زمین‌های بازی، مکان‌های ورزشی و ... | ۱ | ۶ |
| ۱۲ | تعیین کانون‌های طرح و کاربرد مجسمه، گلجا، نورپردازی و فواره در فضای سبز | ۱ | ۶ |
| ۱۳ | اصول بنیادی طراحی: خط، فرم، بافت، مقیاس، تنوع، توالی، تعادل و توازن و نقش رنگ در فضای سبز | ۲ | ۸ |
| ۱۴ | برنامه‌ریزی برای ایجاد فضای سبز: انتخاب مکان مناسب، تهیه کروکی و نقشه، تجزیه و تحلیل مکان و نیاز بهره‌برداران، انتخاب گیاهان مناسب | ۲ | ۸ |
| ۱۵ | ترسیم چند پلان فضای سبز برای کنار و رفیوژ خیابان‌ها، میدان‌ها، پارک‌های کوچک و منازل و... | - | ۸ |
| ۱۶ | تمرین انتقال، تطبیق و پیاده نمودن نقشه روی زمین و مشارکت در اجرا تغییر و اصلاح طرح‌ها | - | ۸ |
| ۱۷ | بازدید از انواع پارک‌ها و فضای سبز- استفاده از نرم‌افزارها در طراحی فضای سبز | - | - |
| | جمع | ۱۶ | ۶۴ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|--|
| - طراحی یک فضای سبز |
| - اجرای المان‌های یک طرح فضای سبز |
| - انتخاب گیاهان مناسب برای یک فضای سبز |



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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| طراحی باغ و پارک | دکتر جمشید حکمتی | | فرهنگ |
| اصول ترسیم نقشه طراحان فضای سبز | تونی برتوسکی | ساسان جعفر نیا و دیگران | آموزش کشاورزی سبز ایران |
| راهنمای طراحی باغ | روزماری الکساندر | مامک صلواتیان و دیگران | کاوش پرداز |
| هنر باغبانی | ریچارد برد و دیگران | علیرضا نوری و دیگران | آبیژ |
| طراحی منظره و فضای سبز با درختان و درختچه‌ها | داریوش شیرآوند و دیگران | | انتشارات سروا |
| تقویم باغبانی و فضای سبز | افشین فلاحیان | | جهاد دانشگاهی مشهد |

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

| |
|---|
| ویژگی‌های مدرس |
| کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های باغبانی و فضای سبز و گیاهان زینتی و تجربه 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، رخت‌آویز تجهیزات و امکانات طراحی به‌ویژه نرم‌افزارهای مربوطه |

| |
|---|
| روش تدریس و ارائه درس |
| توضیحی، مباحثه، تمرین و تکرار، نمایش فیلم، عکس، اسلاید، انجام گام به گام کلیه عملیات از قبل از کاشت تا برداشت، بسته‌بندی، انتقال و کاشت در برخی از انواع گیاهان پوششی در عرصه |

| |
|---|
| روش سنجش و ارزشیابی درس |
| آزمون عملی و کتبی به‌صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی، خلاقیت و نوآوری- ارزیابی عملکرد در هنگام مراحل عملیات و نتیجه‌گیری نهایی، کار با نرم‌افزار و ارتباطات اینترنتی |

۱۱-۳- درس چمن و گیاهان پوششی (Grass and cover plants)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۴۸ | ۱۶ | تعداد ساعت |

هدف کلی درس: انتخاب نوع بذر، ایجاد بستر مناسب، تأمین شرایط محیطی ازدیاد و نگهداری، بازاریابی و فروش تحقیقات و فن آوری

الف- سرفصل آموزشی



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

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|---|
| - شناخت چمن و انواع گیاهان پوششی - آماده کردن بستر مناسب برای کشت |
| - نگهداری از چمن و سایر گیاهان پوششی - تولید چمن رول و انتقال آن |

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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------|
| مدیریت احداث و نگهداری چمن | محسن کافی و دیگران | - | شقایق روستا | ۱۳۸۱ |
| چمن‌ها، کاشت و نگهداری | میشل باوکر | محسن کافی - داود نادری | ندای اهورا | ۱۳۷۷ |
| طراحی باغ و پارک | دکتر جمشید حکمتی | | انتشارات فرهنگستان | ۱۳۸۹ |
| بیماری‌های چمن | منصوره میر ابوالفتحی و دیگران | | انتشارات دارا | ۱۳۸۸ |
| علف‌های هرز و مدیریت آن در فضای سبز | پرویز شیمی | | کتاب پایتخت | ۱۳۸۸ |
| ماشین‌آلات باغبانی | سازمان پارک‌ها و فضای سبز تهران | | سازمان پارک‌ها و فضای سبز تهران | ۱۳۷۷ |

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های باغبانی و تجربه کار در این زمینه

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده 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 گلخانه‌ای و زمین متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، نمایش فیلم، عکس، اسلاید، انجام گام به گام کلیه عملیات از قبل از کاشت تا برداشت، بسته‌بندی، انتقال و کاشت در برخی از انواع گیاهان پوششی در عرصه

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون عملی و کتبی به صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی

۳-۱۲- درس کشت بدون خاک گیاهان زینتی (Soilless cultivation of ornamental plants)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۴۸ | ۱۶ | تعداد ساعت |

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: انتخاب گیاه، آماده‌سازی بستر و انواع آن، محلول‌های غذایی، تأمین شرایط محیطی، تولید و نگهداری گیاهان، ارائه و فروش

الف- سرفصل آموزشی



| ردیف | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|--|--------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | مقدمه شامل: پیشینه، اهمیت کشت بدون خاک در ایران و جهان- طبقه‌بندی سیستم‌های کشت بدون خاک شامل: کشت در آب، کشت در انواع بسترهای (خنتی، معدنی و مواد آلی) | ۲ | - |
| ۲ | فواید و معایب کشت بدون خاک، تصمیم‌گیری در استفاده از کشت بدون خاک در شرایط و مناطق مختلف | ۱ | - |
| ۳ | کشت در آب شامل: کشت در آب عمیق یا سیستم گریک، سیستم‌های هیدروپونیک شناور، کشت در آب عمیق به صورت چرخشی، فن تغذیه‌ای لایه‌ای یا جریان‌ی (NFT) شامل: ساختمان، سازه‌ها، پمپاژ، سامانه محلول، فرم‌های ویژه NFT، سامانه هوادهی NFT، سامانه تغذیه‌ای NFT آیروپونیک- دستگاه‌های کنترل میزان، غلظت، EC، PH، مواد غذایی، تانک، سر کوله... | ۲ | - |
| ۴ | کشت در بسترهای خنتی شامل: سیستم‌های باز یا بدون چرخش مانند کشت ماسه، کشت در کیسه‌های حاوی مواد خنتی مثل ماسه، ورمیکولیت، پرلیت و مواد آلی مصنوعی، کشت در راکوول (پشم سنگ) و سیستم‌های بسته یا کشت در سنگ‌ریزه (گراول) | ۲ | - |
| ۵ | کشت در مواد آلی طبیعی شامل: کشت در گلدان و کشت در کیسه با استفاده از پیت، مخلوط‌هایی با پایه بستر پیت، خاکاره و پوست درخت، پر لایت | ۲ | - |
| ۶ | محلول‌های غذایی برای کشت بدون خاک شامل: نیاز غذایی گیاهان، فرمولاسیون محلول‌های غذایی و نکات لازم و مهم در تهیه محلول‌ها و کنترل روزانه آن‌ها | ۲ | - |
| ۷ | بیماری‌های ریشه و تظاهر کمبودها و بیش‌بودهای گیاه در کشت بدون خاک | ۱ | - |
| ۸ | مثال‌هایی از کشت انواع گیاهان زینتی مانند: رز، ژربرا، آنتوریوم، آلسترمریا، میخک و... | ۲ | - |
| ۹ | کاربرد شیوه‌های مختلف ضدعفونی محیط‌های کشت در کشت بدون خاک | - | ۱۰ |
| ۱۰ | کشت چند گیاه نمونه در بسترهای خنتی و آلی | - | ۱۲ |
| ۱۱ | آشنایی با انواع مواد شیمیایی و تهیه انواع محلول‌های غذایی مانند: هوگلند، نوپ، جانسون و محلول غذایی اقتصادی در آزمایشگاه و کاربرد آن‌ها در پرورش گیاهان کشت‌شده | - | ۱۴ |
| ۱۲ | بازاریابی و فروش | ۲ | - |
| ۱۳ | اجرای ساده NFT و کشت گیاه در آن | - | ۱۲ |
| | جمع | ۱۶ | ۴۸ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آماده‌سازی انواع سیستم‌های هیدروپونیک
- کاشت و نگهداری گیاهان موجود در یک سیستم هیدروپونیک
- آماده‌سازی محلول غذایی موردنیاز سیستم



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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر |
|--|---------------|-------------|--------------------|
| Soilless culture for Horticultural crop production | | | FAO |
| هیدروپونیک | جی. بتون جونز | مهدی نوروزی | دانشگاه شیراز ۱۳۸۰ |
| هیدروپونیک | جانمیسن | مجید تولایی | ۱۳۸۰ |

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته‌های خاکشناسی، باغبانی، گل‌کاری، تولیدات گیاهی ترجیحاً افراد با سابقه کار 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، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، گلخانه با پرورش گل‌های شاخه بریده با امکانات آزمایشگاهی، تجهیزات و تأسیسات کشت بدون خاک

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، بازدید و گردش علمی

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون عملی و کتبی به صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی

۳-۱۳- درس مدیریت تلفیقی آفات (Integrated pest management)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۴۸ | ۱۶ | تعداد ساعت |



| ردیف | | ریز محتوا |
|------|------|---|
| عملی | نظری | |
| ۴ | ۲ | مرور اجمالی و تکمیلی بر آفات مهم گلخانه‌ای (تولید نشاء، نهال، گل‌های شاخه بریده، گل‌های کاشانه‌ای، گل‌های باغچه‌ای ایران) با تأکید بر رفتارشناسی و خسارت زایی آفات |
| ۴ | ۲ | مرور اجمالی و تکمیلی بر آفات مهم پارک‌ها و فضاهای سبز ایران با تأکید بر منطقه اکولوژیکی، رفتارشناسی و خسارت زایی |
| ۴ | ۱ | مرور اجمالی و تکمیلی بر مهم‌ترین عوامل بیماری‌زای گیاهان قارچی، ویروسی، باکتریایی، نماتدی، میکرو پلاسمایی و غیر انگلی رایج در گلخانه‌های ایران با تأکید بر علائم و عوامل ظاهری و خسارت زایی |
| ۴ | ۱ | مرور اجمالی و تکمیلی بر مهم‌ترین عوامل بیماری‌زای گیاهان پارک‌ها و فضاهای سبز ایران با تأکید بر مناطق اکولوژیکی، علائم ظاهری و خسارت زایی |
| ۴ | ۱ | انواع اقدامات بهداشتی و پیشگیرانه (ساختاری و عملکردی) در جلوگیری از ورود آفات و عوامل بیماری‌زای گیاهی به گلخانه |
| ۴ | ۲ | انواع روش‌های پیشگیری و کنترلی (فیزیکی، مکانیکی، به زراعی) برای مهار جمعیت آفات و عوامل خسارت زایی در گلخانه به حد زیر سطح زیان اقتصادی |
| ۵ | ۲ | روش‌های عملیات اجرای کنترل بیولوژیکی آفات و عوامل بیماری‌زا در گلخانه‌ها |
| ۵ | ۲ | کنترل شیمیایی آفات و عوامل بیماری‌زایی در گلخانه‌ها با تأکید بر حفظ محیط‌زیست |
| ۵ | ۱ | انواع روش‌های پیشگیری و کنترلی (فیزیکی، مکانیکی، به زراعی) برای مهار جمعیت آفات و عوامل خسارت زایی در پارک‌های فضای سبز به حد زیر سطح زیان اقتصادی |
| ۲ | ۱ | روش‌های عملیات اجرای کنترل بیولوژیکی آفات و عوامل بیماری‌زا در پارک‌ها و فضاهای سبز |
| ۳ | ۱ | کنترل شیمیایی آفات و عوامل بیماری‌زایی در پارک‌ها و فضای سبز با تأکید بر حفظ محیط زیست |
| ۲ | - | تدوین یک برنامه اجرایی زمان‌بندی‌شده بر اساس معیارهای مدیریت تلفیقی آفات برای کنترل حداقل یک آفت و یک بیماری مهم گلخانه‌ای منطقه و ارائه در کلاس |
| ۲ | - | تدوین یک برنامه اجرایی زمان‌بندی‌شده بر اساس معیارهای مدیریت تلفیقی آفات برای کنترل حداقل یک آفت و یک بیماری مهم فضای سبز منطقه و ارائه در کلاس |
| ۴۸ | ۱۶ | جمع |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- توانایی رصد عرصه 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 پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر |
|--|-----------------------|--------------------|--------------------------|
| حشره‌شناسی، مدیریت تلفیقی آفات و اطلس آفات مهم | سهیلا تکاور و همکاران | - | دانشگاه فنی و حرفه‌ای |
| کنترل بیولوژیکی به‌وسیله دشمنان طبیعی | پائول دباک، دیوید رزن | دکتر پرویز شیشه‌بر | دانشگاه شهید چمران اهواز |
| حشره‌شناسی مقدماتی و آفات مهم گیاهی ایران | ابراهیم بهداد | - | نشر یادبود اصفهان |
| اصول مدیریت بیماری‌های گیاهی | ویلیام ای مری | آهون‌منش و همکاران | نشر آموزش کشاورزی |
| مدیریت بیماری‌های گیاهی | علی محمد روستایی | - | موسسه نشر جهاد |
| Integrated Pest Management | Dharam Abrol | - | Academic Press |

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

ویژگی‌های مدرس

- حداقل کارشناسی ارشد رشته حشره‌شناسی و بیماری‌شناسی گیاهی
- حداقل ۳ سال سابقه‌ی کار در زمینه مبارزه تلفیقی با آفات

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، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، فضای گلخانه، مزرعه پرورش انواع گیاهان زینتی، امکانات آزمایشگاه حشره‌شناسی بیماری‌های گیاهی با تجهیزات مربوطه (بینوکولار، یخچال، تور حشره‌گیری، میکروسکوپ نوری، محیط‌های کشت P.D.A و S.D.A برای رشد عوامل بیماری‌زایی حشرات، تهیه جعبه‌ی کلکسیون حشرات و آفات، الکل ۷۵٪ درصدها جهت نگهداری - نمونه‌های ریز حشرات و لوله آزمایش ...)

روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، بازدید و گردش علمی

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون عملی و کتبی (مستمر و پایانی) ارزیابی حل تمرینات، بررسی گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی و تکالیفی ارجاعی، ارزیابی و سنجش فرایند انجام فعالیت‌ها و نتایج حاصله

۳-۱۴- درس زبان تخصصی (Technical language)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصطلاحات تخصصی انگلیسی

الف- سرفصل آموزشی

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۰ | ۲ | تعداد واحد |
| ۰ | ۳۲ | تعداد ساعت |



| ردیف | ریز محتوا | | |
|------|--|------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | یک متن درباره نقش گیاهان زینتی در زندگی روزمره | ۲ | |
| ۲ | یک متن درباره رده‌بندی گیاهان زینتی | ۲ | |
| ۳ | یک متن درباره انواع گیاهان زینتی و روش‌های تولید | ۲ | |
| ۴ | یک متن درباره کشت بافت گیاهی | ۲ | |
| ۵ | یک متن عمومی درباره آبیاری و نیاز آبی گیاهان | ۲ | |
| ۶ | یک متن درباره سیستم‌های هیدروپونیک | ۲ | |
| ۷ | یک متن درباره کودهای مورد استفاده در کشاورزی | ۴ | |
| ۸ | یک متن درباره ماشین‌های کشاورزی و تجهیزات | ۲ | |
| ۹ | یک متن درباره نگهداری گیاهان | ۲ | |
| ۱۰ | یک متن عمومی درباره فضای سبز عمودی | ۲ | |
| ۱۱ | یک متن درباره چشم اندازه و مناظر طبیعی | ۲ | |
| ۱۲ | یک متن درباره فرهنگ پرورش گل | ۲ | |
| ۱۳ | یک متن درباره مدیریت آفات گیاهان زینتی | ۲ | |
| ۱۴ | یک متن درباره انواع آفات گیاهان زینتی و مدیریت آن‌ها | ۲ | |
| ۱۵ | یک متن درباره تولید و کشاورزی پایدار و ارگانیک | ۲ | |
| | جمع | ۳۲ | |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|---|
| - خواندن و درک متن‌های کشاورزی |
| - خواندن و درک بروشورهای تخصصی مربوط به ابزار و مواد مورد استفاده |

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 یا گذراندن آموزش‌های 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، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو).



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی مستمر و پایانی، سنجش صحت ترجمه فارسی به انگلیسی برعکس، ارزیابی گفتگو دو و چند طرفه

۳-۱۵- درس هرس و شکل دهی گیاهان زینتی (Pruning and shaping ornamental plants)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۴۸ | ۱۶ | تعداد ساعت |

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: انتخاب نوع فرم دهی گیاهان، انتخاب ابزار مناسب، انتخاب زمان مناسب و شدت هرس، اجرای انواع هرس،

اجرای هرس ریشه

الف- سرفصل آموزشی



| ردیف | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|--|--------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | تعریف، فواید و اصول هرس در درختان و درختچه‌های زینتی | ۱ | - |
| ۲ | اندام‌های گیاهان از دیدگاه هرس در فضای سبز | ۲ | ۶ |
| ۳ | مواد، ابزارها و تجهیزات دستی و موتوری هرس (سرویس، تنظیم، نگهداری، به‌کارگیری) | ۳ | ۶ |
| ۴ | انواع هرس از نظر شدت انجام، زمان انجام، تر و خشک | ۲ | - |
| ۵ | هرس فرم و معرفی گیاهان مناسب برای هریک از آن‌ها (سر برداری، هرس تاج، جامی، دوکی، هرمی و پهن) و اجرای هریک از آن‌ها | ۱ | ۶ |
| ۶ | هرس تزئینی گیاهان (ماریجی، چندطبقه و...)، اجرای هریک از نمونه‌ها | ۲ | ۶ |
| ۷ | هرس ترافیکی درختان و درختچه‌ها در معابر، کناره خیابان‌ها، میدان‌ها، رقیوژها، چهارراه | ۱ | ۶ |
| ۸ | هرس برای جوان کردن گیاهان و پیرایش اجزای نامناسب یا معیوب، اجرا در محیط واقعی | ۱ | ۶ |
| ۹ | هرس ریشه گیاهان، اجرا در محیط واقعی | ۱ | ۶ |
| ۱۰ | تعریف، ساختار و گیاهان مناسب برای تویپاری، اجرا در محیط واقعی | ۲ | ۶ |
| ۱۱ | بازدید از فضاهای سبز، پارک‌ها و مراکز تربیت و پرورش گیاهان زینتی | - | - |
| | جمع | ۱۶ | ۴۸ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|---|
| - شناخت انواع هرس |
| -انجام هرس و فرم دهی انواع درختان و درختچه‌ها |
| - انجام هرس ریشه |

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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|---|----------------------|------------------|-------------------|------------|
| هرس علمی و عملی | جمشید حکمتی | | دنیا | ۱۳۷۸ |
| هرس درختان میوه و درختچه‌های زینتی | جمشید حکمتی | | علم کشاورزی ایران | ۱۳۹۰ |
| هرس گل‌ها و درختان میوه: راهنمای کاربرد برای درختان میوه و گیاهان زینتی | جان دارکول ویسویس | عبدالله خدیوی | مرز دانش: آب نگاه | |
| اصول باغبانی | مرتضی خوش‌خوی | | دانشگاه شیراز | |
| طراحی باغ و پارک | جمشید حکمتی | | فرهنگ جامع | |



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

ویژگی‌های مدرس
کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته گرایش‌های باغبانی و فضای سبز با تجربه 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، تجهیزات و امکانات و نرم‌افزارهای مربوط به فضای سبز، هرس فضای سبز.

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

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون عملی و کتبی به صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی، خلاقیت و نوآوری

۳-۱۶- درس کاربرد تنظیم کننده های رشد گیاهی (Usage of plant growth regulators)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۳۲ | ۱۶ | تعداد ساعت |

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت انواع تنظیم کننده های رشد قسمت های مختلف گیاه

الف- سرفصل آموزشی



| ردیف | ریز محتوا | | |
|------|--|------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | مقدمه، پیشینه، اهمیت و کاربرد تنظیم کننده های رشد | ۱ | - |
| ۲ | انواع تنظیم کننده های رشد و عملکرد آنها | ۱ | - |
| ۳ | بیوسنتز انواع تنظیم کننده های رشد | ۴ | - |
| ۴ | برهمکنش و کاربرد تنظیم کننده های رشد در جوانه زنی شکست خواب بذر | ۲ | - |
| ۵ | کاربرد تنظیم کننده های رشد در ریشه زایی | ۳ | - |
| ۶ | کاربرد تنظیم کننده های رشد در گلدهی و میوه زایی | ۳ | - |
| ۷ | کاربرد تنظیم کننده های رشد در کوتاه سازی ارتفاع و انبارداری | ۲ | - |
| ۸ | انواع تنظیم کننده های رشد رایج در کشور (ویژگی ها، تنظیم اطلاعات) | - | ۲ |
| ۹ | مکانیسم روش های مختلف کاربرد تنظیم کننده های رشد (آماده سازی، چگونگی مصرف) | - | ۴ |
| ۱۰ | انجام عملیات زیست سنجی تنظیم کننده های رشد | - | ۶ |
| ۱۱ | ریشه دار نمودن قلمه ها با استفاده از بالانس تنظیم کننده های رشد | - | ۸ |
| ۱۲ | کاربرد تنظیم کننده های رشد گیاهی مثل اتیلن در گلخانه | - | ۶ |
| ۱۳ | کاربرد تنظیم کننده های رشد گیاهی مثل اتیلن پس از برداشت | - | ۶ |
| ۱۴ | بازدید از مراکز مرتبط (تولید، توزیع، مصرف) | - | - |
| | جمع | ۱۶ | ۳۲ |

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|---|
| <p>- شناخت انواع تنظیم کننده ها و کاربرد آن</p> <p>- آماده سازی تنظیم کننده های رشد</p> |
|---|

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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|---|-------------------|---------------------------|--------------------|------------|
| فیزیولوژی گیاهی دوجلدی | تایز و زایگز | رویا بیشه کلانی و همکاران | جهاد دانشگاهی مشهد | ۱۳۹۴ |
| زندگی گیاهی سبز | گالسون، دیورس | حسین لسانی، مسعود مجتهدی | دانشگاه تهران | |
| تنظیم‌کننده های رشد گیاهی در کشاورزی و باغبانی: نقش و کاربرد تجاری آنها | آمارجیت اس. باسرا | فریبرز شکاری و دیگران | دانشگاه زنجان | |
| Plant Growth Regulators | Jeremy A. Roberts | | Springer Us | ۱۹۸۸ |



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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته‌های بیوفناوری، گل‌کاری و باغبانی و سابقه کار 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، آزمایشگاه شیمی با تجهیزات اندازه‌گیری وزن، حجم، زمان... گلخانه با گل و گیاهان مختلف

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، مصرف و پایش اثر تنظیم‌کننده های رشد

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون عملی و کتبی به صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی، خلاقیت و نوآوری

۳-۱۷- درس پرورش و تولید گیاهان برگ و گل زینتی

(Production of ornamental plants, leaves and Ornamental flowers)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۲ | ۱ | تعداد واحد |
| | ۱۶ | تعداد ساعت |

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: انتخاب نوع گیاه، انتخاب نوع بستر، تنظیم شرایط محیطی مناسب و نگهداری، انتخاب شکل دهی



الف- سرفصل آموزشی

| ردیف | ریز محتوا | زمان یادگیری (ساعت) | |
|------|--|---------------------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | مقدمه: شامل، پیشینه، اهمیت اقتصادی و موقعیت گیاهان گلدانی برگ زینتی در ایران و جهان | ۲ | - |
| ۲ | کاربرد گیاهان برگ زینتی (شامل: تهیه سبد، دسته گل و گل آرایی) | ۲ | - |
| ۳ | انواع بسترهای رایج در تولید و پرورش گیاهان گلدانی برگ زینتی و نحوه تهیه آنها | ۲ | - |
| ۴ | معرفی گیاهان برگ زینتی رایج و مطالعه جنبه‌های مختلف شامل: مقدمه، ارقام، ازدیاد، دما، نور، آبیاری، تغذیه، فاصله کشت، حذف جوانه، تیم، برنامه زمان‌بندی تولید، بستر، کنترل ارتفاع، ناهنجاری‌های فیزیولوژیکی، آفات و بیماری‌ها، فیزیولوژی پس از برداشت | ۱۰ | - |
| ۵ | استفاده عملی از نورسنج، رطوبت‌سنج، استفاده از انواع دماسنج معمولی، ماکزیمم و مینیمم در گلخانه | - | ۶ |
| ۶ | تهیه مخلوط مناسب از بسترهای مورد استفاده در برگ زینتی‌ها و کشت بدون خاک | - | ۶ |
| ۷ | آشنایی با انواع گل‌دان‌ها و Flower box رایج در انواع برگ زینتی‌ها | - | ۶ |
| ۸ | تکثیر گیاهان برگ زینتی از طریق قلمه، تقسیم بوته و خواباندن هوایی و کاشت آنها در بسترهای مناسب | - | ۱۰ |
| ۹ | برنامه زمان‌بندی و تولید چندین گیاه گلدانی برگ زینتی تا مرحله بازار رسانی | - | ۱۴ |
| ۱۰ | تهیه ترکیب کودی مناسب و کاربرد آن به صورت مایع به منظور تغذیه انواع برگ زینتی‌ها | - | ۸ |
| ۱۱ | شناسایی عملی انواع آفات و بیماری‌ها مهم که در روی انواع برگ زینتی‌ها فعال‌اند | - | ۶ |
| ۱۲ | نحوه برداشت و بازار رسانی اندام‌های گیاهی از انواع برگ زینتی‌ها به منظور گل آرایی | - | ۴ |
| ۱۳ | انتخاب محل و استقرار گیاهان برگ زینتی بر اساس نیازهای گیاهی و تناسب محیطی | - | ۴ |
| ۱۴ | بازدید از مراکز مهم تولید انواع گیاهان گلدانی برگ زینتی | - | - |
| | جمع | ۱۶ | ۶۴ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع گیاهان برگ زینتی
کاشت و داشت گیاهان گل و برگ زینتی
برداشت محصول و رساندن به بازار
شناخت انواع بسترهای کشت

آشنایی با نحوه کشت گیاهان برگ زینتی در بسترهای مناسب با توجه به نیاز گیاه



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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|---|--------------------------------|-------|--------------------|------------|
| گل‌کاری (پرورش گیاهان زینتی) | احمد خلیقی | | روزبهان | ۱۳۷۸ |
| جهان کاکتوس‌ها، پرورش کاکتوس‌ها در باغ، خانه و آپارتمان | مطلق زاده | | فرهنگ جامع | ۱۳۷۸ |
| گل‌کاری علمی و عملی | محسن کافی - مسعود قاسمی قهساره | | مسعود قاسمی قهساره | ۱۳۹۷ |

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته گرایش‌های باغبانی و فضای سبز با تجربه 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، تجهیزات و امکانات مربوط به گلخانه و کشت گیاهان گل و برگ زینتی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی به صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی، خلاقیت و نوآوری

۳-۱۸- درس اقتصاد و بازاریابی گیاهان زینتی

(Economics and Marketing of Ornamental Plants)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

| عملی | نظری | |
|------|------|------------|
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۳۲ | ۱۶ | تعداد ساعت |



هدف کلی درس: آشنایی با بازار کار و نحوه تعامل با عوامل تأثیرگذار در بازار - بازاریابی و فروش محصولات کشاورزی

الف- سرفصل آموزشی

| ردیف | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|--|--------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | تعریف اقتصاد، امکانات و عوامل تولید | ۱ | - |
| ۲ | اقتصاد تولید (نهاده تولید- محصول ایستاده- تابع تولید و هزینه- نواحی سه‌گانه تولید) | ۲ | ۲ |
| ۳ | عرضه و تقاضا و عوامل مؤثر بر آن و تعادل در بازار | ۱ | ۲ |
| ۴ | تعریف بازار طبقه‌بندی بازارهای مختلف نظام بازار | ۱ | ۴ |
| ۵ | محیط بازار گیاهان زینتی و عوامل تأثیرگذار بر آن | ۱ | ۶ |
| ۶ | بازاریابی (مفاهیم اساسی، انواع) | ۱ | - |
| ۷ | بازاریابی گل و گیاه زینتی (ویژگی‌ها، اهمیت و عوامل مؤثر بر آن) | ۲ | ۴ |
| ۸ | روش‌های نوین بازاریابی گل و گیاه زینتی و صنایع وابسته به آن (بازاریابی اینترنتی و روش‌های نوین فروش) | ۲ | ۴ |
| ۹ | عملیات بازاریابی (جمع‌آوری، آماده‌سازی و توزیع) | ۱ | ۲ |
| ۱۰ | خدمات بازاریابی (حمل و نقل، بسته‌بندی و...) | ۱ | ۲ |
| ۱۱ | شبکه توزیع (سازمان بازاریابی- عوامل شبکه توزیع و کانال‌های بازاریابی) | ۲ | ۴ |
| ۱۲ | ویژگی‌ها نظام سنتی بازار گل و گیاه زینتی و راهکارهای بهبود آن | ۱ | ۲ |
| | جمع | ۱۶ | ۳۲ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|--|
| - شناخت بازارهای سنتی و نوین و عوامل تأثیرگذار در آنها |
| - آشنایی با روش‌های بازاریابی گل و گیاهان زینتی |

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

| سال انتشار | ناشر | مترجم | مؤلف | عنوان منبع |
|------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| ۱۳۹۱ | سمت | | نعمت‌الله اکبری، مصطفی شریف | اقتصاد کشاورزی |
| | دانشگاه رازی | مجتبی الماسی | آ. ان. سادهو، آمارجیت سینگ | اصول اقتصاد کشاورزی |
| | دانشگاه تهران | | مجید کوپاهی | اصول اقتصاد کشاورزی |
| | دانشگاه زابل | | دکتر علیرضا کرباسی | بازاریابی محصولات کشاورزی |
| | آذر برزین | | ولی بریم نژاد | بازاریابی محصولات کشاورزی |
| ۱۳۹۷ | دانشگاه فردوسی مشهد | دکتر سیاوش دهقانیان و همکاران | مک شریانی | بازاریابی محصولات کشاورزی |

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش‌های اقتصاد- گرایش‌های مدیریت کشاورزی

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

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون عملی و کتبی به صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی در حوزه شاخص‌های اقتصادی

۳-۱۹- درس فیزیولوژی پس از برداشت گل های شاخه بریده

(Post-harvest physiology of cut flowers)

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: فیزیولوژی گیاهی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناسایی عوامل مؤثر بر دوام و کیفیت گل پس از برداشت

الف- سرفصل آموزشی

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۳۲ | ۱۶ | تعداد ساعت |



| ردیف | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|---|--------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | ضایعات گل و گیاهان شاخه بریده پس از برداشت، اهمیت اقتصادی و ضرورت پیشگیری | ۲ | - |
| ۲ | عوامل زراعی مؤثر بر کیفیت گل و گیاهان زینتی و دوام آنها پس از برداشت | ۲ | - |
| ۳ | عوامل اقلیمی مؤثر بر کیفیت گل و گیاهان زینتی و دوام آنها پس از برداشت | ۲ | - |
| ۴ | عوامل مدیریتی و فناوری مؤثر بر کیفیت گل و گیاهان زینتی و دوام آنها پس از برداشت | ۲ | - |
| ۵ | روش ها و اقدامات بایسته در مرحله قبل از کاشت و موقع کاشت برای افزایش کیفیت و دوام گل و گیاهان زینتی و پیشگیری از ضایعات آنها (انتخاب رقم، انتخاب محل و زمان مناسب کاشت، نوع و فراوری مواد بستری و تهیه بستر...) | ۲ | - |
| ۶ | روش ها و اقدامات بایسته در مرحله داشت برای افزایش کیفیت و دوام گل و گیاهان زینتی و پیشگیری از ضایعات آنها (آبیاری، تغذیه، تأمین شرایط مطلوب، کنترل عوامل زیان آور...) | ۲ | - |
| ۷ | روش ها و اقدامات بایسته در مرحله برداشت برای افزایش کیفیت و دوام گل و گیاهان زینتی و پیشگیری از ضایعات آنها (انتخاب زمان مناسب، محل مناسب قطع، روش های قطع کردن...) | ۲ | - |
| ۸ | روش ها و اقدامات بایسته در مرحله پس از برداشت برای افزایش کیفیت و دوام گل و گیاهان زینتی و پیشگیری از ضایعات آن (جدایش، درجه بندی، بسته بندی، نگهداری، حمل و نقل، عرضه و...) همراه با بازدید علمی از مراکز نگهداری و عرضه | ۱ | ۴ |
| ۹ | تیمارها و مواد افزاینده دوام (طول عمر) و شادابی و کاهنده ضایعات و تلفات | ۱ | - |
| ۱۰ | اندازه گیری عوامل زراعی مؤثر بر کیفیت و دوام گل (نوع رقم، تاریخ کاشت، زمان برداشت و ...) | - | ۶ |
| ۱۱ | اندازه گیری عوامل زراعی مؤثر بر کیفیت و دوام گل (نوع، دز، زمان و نحوه مصرف...) | - | ۶ |
| ۱۲ | اندازه گیری تأثیر شرایط اقلیمی بر کیفیت و دوام گل (دما، رطوبت...) | - | ۸ |
| ۱۳ | اندازه گیری تأثیر تیمار شیمیایی نگه دارنده بر کیفیت و دوام گل | - | ۸ |
| | جمع | ۱۶ | ۳۲ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت عوامل مؤثر بر ضایعات گل‌های شاخه بریده پس از برداشت
- شناسایی عوامل مؤثر بر دوام و کیفیت گل‌های شاخه بریده پس از برداشت
- اندازه‌گیری تأثیر تیمارهای مختلف بر دوام و کیفیت گل‌های شاخه بریده پس از برداشت



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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر |
|--|--------------------|----------------|----------------------------|
| فیزیولوژی پس از برداشت | ران ویلس و دیگران | مجید راحمی | دانشگاه شیراز |
| فیزیولوژی گیاهی ۱ و ۲ | تایز و زایگر | کافی و همکاران | جهاد دانشگاهی مشهد ۱۳۸۹ |
| فیزیولوژی پس از برداشت گل‌های شاخه بریده | بهزاد ادیسی | پیام دیگر | |
| فیزیولوژی و فناوری پس از برداشت | اثنی عشری و دیگران | | دانشگاه بوعلی سینا ۱۳۸۷ |

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های فیزیولوژی گیاهی، باغبانی، تولیدات گیاهی - گل‌های زینتی

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 دانشجو، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای گلخانه پرورش گل‌های شاخه بریده، امکانات آزمایشگاهی، تجهیزات اندازه‌گیری زمان، وزن، حجم، سطح، متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای - عملیات تولید محصول در فضای کنترل‌شده، بازدید و گردش علمی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند تولید، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌های و مقالات

۳-۲۰- درس مدیریت واحدهای تولید گیاهان زینتی

(Management of ornamental plants production units)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| | ۱۶ | تعداد ساعت |

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -



هدف کلی درس: کنترل عوامل اقلیمی، انتخاب نوع گیاه و سایر نهاده‌ها، تولید و نگهداری، برداشت محصول، ارائه به فروش و تحقیقات

الف- سرفصل آموزشی

| ردیف | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|---|--------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | مقدمه، اهمیت، اهداف، اصول و روش‌های مدیریت | ۱ | - |
| ۲ | تنظیم برنامه، نظارت و مدیریت اجرایی عملیات تأمین نهاده‌ها (کود، سم، نهاده‌ها، نیروی انسانی، ماشین‌ها، ابزار و وسایل، سوخت و انرژی، منابع مالی، زمان ...) و مصرف بهینه آن‌ها | ۲ | ۴ |
| ۳ | برنامه‌ریزی، هماهنگی و مدیریت اجرایی عملیات تنظیم، سرویس و نگهداری از سازه‌ها (گلخانه، شبکه‌های آبیاری و آبرسانی، خزانه، انبار، استخر...) | ۱ | ۸ |
| ۴ | برنامه‌ریزی، هماهنگی و مدیریت اجرایی عملیات تنظیم، سرویس و نگهداری از تأسیسات، تجهیزات، ابزار، وسایل، سامانه‌های درون و برون گلخانه | ۲ | ۵ |
| ۵ | برنامه‌ریزی، نظارت و مدیریت اجرایی عملیات آماده‌سازی و فراوری مواد بستری و تهیه بسترهای کاشت (خاکی و غیرخاکی) | ۱ | ۴ |
| ۶ | برنامه‌ریزی، نظارت و مدیریت اجرایی عملیات تکثیر و کاشت | ۱ | ۴ |
| ۷ | برنامه‌ریزی، نظارت و مدیریت اجرایی عملیات داشت (از بعد از کاشت تا برداشت) | ۳ | ۱۰ |
| ۸ | برنامه‌ریزی، نظارت و مدیریت اجرایی عملیات کنترل عوامل زیان‌آور (انگلی و غیر انگلی) | ۲ | ۵ |
| ۹ | قوانین، مقررات، دستورالعمل‌های مربوط به گلخانه داری، گل‌کاری، خرید و فروش نهاده‌ها، اجاره ماشین‌ها، زمین و آب، فروش محصول، استفاده از نیروی انسانی، تأمین منابع مالی | ۲ | ۴ |
| ۱۰ | مستندسازی فرایند تولید و ارائه پیشنهادها برای بهره‌وری بهتر و کارآمدی بیشتر در گلخانه و تولید گل‌ها و گیاهان زینتی | ۱ | ۴ |
| | جمع | ۱۶ | ۴۸ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - مدیریت گلخانه‌های تولید گیاهان زینتی - مدیریت فرآیند تولید گیاهان زینتی |
|--|

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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|---|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------|
| مدیریت گلخانه | محمد رضا حسندخت | | انتشارات سلسبیل | ۱۳۸۶ |
| فنون پیشرفته در مدیریت کشت بدون خاک | عبدالرضا اقتداری نائینی | | دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان | ۱۳۹۱ |
| مدیریت تولید محصولات گلخانه‌ای | حمید ملاحسینی | | آموزش و ترویج کشاورزی | ۱۳۸۹ |
| گیاه پزشکی مدیریت حشرات و کنه‌های زیان‌آور گلخانه | ریموند ا. کلوید | سید محمد احسایی | سید محمود اخوت | ۱۳۸۹ |
| مدیریت تغذیه گیاهان گلخانه‌ای | امیرحسین خوشگفتارمنش | | جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان | ۱۳۹۱ |

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش‌های مدیریت کشاورزی کارشناسی ارشد در یکی از رشته‌های باغبانی، فضای سبز، تولیدات گیاهی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس و اجرایی مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: نخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، تجهیزات و امکانات پرورش گل و گیاهان زینتی ارائه شده در سایر دروس این رشته

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون عملی و کتبی به صورت مستمر و پایانی

۳-۲۱- درس تنش‌های محیطی غیرزنده (Abiotic environmental stresses)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: طرح آزمایش‌های کشاورزی

هم‌نیاز: -

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۴۸ | ۱۶ | تعداد ساعت |

هدف کلی درس: بررسی انواع تنش‌های محیطی بر گیاهان و روش‌های مقابله با آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی



| ردیف | ریز محتوا | |
|------|-----------|------|
| | نظری | عملی |
| ۱ | ۱ | - |
| ۲ | ۲ | ۵ |
| ۳ | ۲ | ۵ |
| ۴ | ۲ | ۴ |
| ۵ | ۲ | ۴ |
| ۶ | ۳ | ۵ |
| ۷ | ۲ | |
| ۸ | ۲ | - |
| ۹ | | ۲۵ |

| | | |
|----|----|--|
| | | اندازه‌گیری صفات کمی و کیفی (در صورت امکان) - نگارش و ارائه آن به صورت مقاله یا گزارش کار به استاد مربوطه |
| ۴۸ | ۱۶ | جمع |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار



- شناخت تنش‌های زنده و غیرزنده و کنترل آن‌ها

- اعمال انواع تنش‌های غیرزنده بر گیاهان زینتی و معطر و اندازه‌گیری و ثبت صفات به صورت کمی و کیفی

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

| سال انتشار | ناشر | مترجم | مؤلف | عنوان منبع |
|------------|--|----------------|--|---|
| ۱۳۸۹ | انتشارات جهاد دانشگاهی واحد آذربایجان غربی | | دکتر رسول جلیلی مرندی | فیزیولوژی تنش‌های محیطی و مکانیسم‌های مقاومت در گیاهان باغی (درختان میوه، سبزی‌ها، گیاهان دارویی) |
| ۱۳۹۶ | موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران | | امین فتیحی، حشمت الله عزیزی، فرزاد کیان ارثی | تأثیر کودهای زیستی و تنش‌های محیطی بر گیاهان دارویی |
| ۱۳۸۸ | انتشارات دانشگاه مشهد | - | محمد کافی و همکاران | فیزیولوژی تنش‌های محیطی در گیاهان |
| ۱۳۹۶ | | سودابه جهانبخش | | واکنش‌های گیاهان به تنش |
| ۱۳۹۵ | انتشارات دانشگاه ارومیه | | هاشم هادی و همکاران | محافظ‌های گیاهی و تنش‌های غیر زیستی |
| ۲۰۱۶ | Book Chapter | | Sameen Ruqia et al. | Medicinal plants under abiotic stress |

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

ویژگی‌های مدرس
دکتر یا کارشناسی ارشد زراعت، تولیدات گیاهی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز 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، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، گلخانه یا اتاقک رشد

روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، مباحثه دوطرفه و گروهی، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون کتبی و عملی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی علائم و رفتار گیاه در مواجهه با بیماری‌های فیزیولوژیک در گیاه

۳-۲۲- درس کارآموزی (Internship)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن ۵۰ واحد درسی

هم‌نیاز: -

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۲ | ۰ | تعداد واحد |
| ۲۴۰ | ۰ | تعداد ساعت |

هدف کلی درس: شناخت دقیق از محیط 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 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 | ۲۴۰ | 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. |
| ۵ | | بررسی گزارش نهایی کارآموزی، ارسال گزارش به 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 |
| | ۲۴۰ | جمع |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - ارتباط با کارگران و کارفرمایان - شناسایی 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 آرد و همکاران | عبدالناصر کرکه آبادی | انستیتو ایز ایران | ۱۳۸۷ |

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

ویژگی‌های مدرس

مدیر گروه یا یکی از مدرسان با سابقه و آشنا با فعالیت‌های بخش خصوصی با معرفی مدیر گروه و تأیید معاونت آموزشی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، بررسی، نظارت و هدایت

روش سنجش و ارزشیابی درس

مشاهده فعالیت، بررسی گزارش



۳-۲۳- درس تولید بونسای (Bonsai production)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۳۲ | ۱۶ | تعداد ساعت |

هدف کلی درس: انتخاب نوع گیاه، انتخاب نوع بستر، تنظیم شرایط محیطی مناسب و نگهداری، انتخاب ابزار مناسب، هرس و شکل‌دهی، بازاریابی و فروش

الف- سرفصل آموزشی



| ردیف | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|---|--------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | تاریخچه، تعریف، جایگاه، اشتغال‌زایی بونسای | ۱ | - |
| ۲ | انواع بونسای (از نظر فضا، نوع گیاه، فرم و شکل ظاهری و...) | ۱ | ۲ |
| ۳ | ابزار مخصوص تولید بونسای | ۲ | ۲ |
| ۴ | ظروف کاشت و مواد بستری مناسب بونسای | ۲ | ۲ |
| ۵ | انتخاب گیاه بونسای | ۲ | ۶ |
| ۶ | تربیت، هرس، فرم‌دهی، شکل‌دهی (سیم‌کشی) بونسای | ۲ | ۴ |
| ۷ | محیط و شرایط مناسب برای نگهداری بونسای | ۲ | ۸ |
| ۸ | آبیاری، تغذیه و نگهداری بونسای | ۱ | ۴ |
| ۹ | تعویض گلدان و بستر بونسای | ۱ | ۲ |
| ۱۰ | بازاریابی، روش‌های مناسب حمل‌ارائه بونسای | ۲ | ۲ |
| ۱۱ | بازدید از مراکز تولید و عرضه بونسای | - | - |
| | جمع | ۱۶ | ۳۲ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|---|
| <p>- شناخت گیاه مناسب و بستر و لوازم موردنیاز برای تولید بونسای</p> <p>- تولید بونسای و عرضه آن برای فروش</p> |
|---|

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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|--|-------------------|-----------------------------------|-------------|------------|
| بونسای هنری باستانی برای همگان | ورنر. م. بوش | مجید راسخی | جوانه رشد | ۱۳۹۲ |
| کاشت و پرورش درختان مینیاتوری (بونسای) | بوف برادلی | مریم آقا شیخ محمد، سعید نوری نشاط | کتاب همراه | ۱۳۸۶ |
| درختان آپارتمانی کاشت، داشت، برداشت درختان مینیاتوری | کن نورمن | سجاد مدانلوکردی | اساتید برتر | ۱۳۸۸ |
| بونسای گرمسیری و نیمه گرمسیری: اصول و روش های پرورش درختان مینیاتوری | جیوتی نیکانج پارخ | حمید احمدیان مقدم، اکبر حسنی | دانش نگار | ۱۳۸۷ |
| باغبانی در باغ های مینیاتوری «بونسای» | شهرام مقصودی | | آقای کتاب | ۱۳۹۴ |
| آموزش ساخت و نگهداری بونسای | حسن بنی هاشمی | | چاپخش | ۱۳۹۵ |

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

ویژگی های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش های باغبانی و تجربه 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 گلخانه ای و مزرعه ای متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون عملی مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی، خلاقیت و نوآوری

۳-۲۴- درس تولید تراریوم (Terrarium production)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۳۲ | ۱۶ | تعداد ساعت |

هدف کلی درس: انتخاب نوع گیاه، انتخاب نوع بستر، تنظیم شرایط محیطی مناسب و نگهداری، انتخاب ابزار مناسب، بازآرایی و فروش



الف- سرفصل آموزشی

| ردیف | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|---|--------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | تاریخچه، تعریف، اشتغال‌زایی تراریوم | ۱ | - |
| ۲ | انواع تراریوم | ۲ | - |
| ۳ | تزیین و نورپردازی تراریوم | ۳ | ۶ |
| ۴ | تربیت و شکل‌دهی گیاهان تراریوم | ۲ | ۶ |
| ۵ | بازآرایی، روش‌های مناسب حمل ارائه تراریوم | ۲ | ۶ |
| ۶ | پرورش و تولید گیاهان آبی مانند عدسک آبی، نیلوفر آبی، نی، لویی و... | ۲ | ۶ |
| ۷ | آشنایی با پرورش و تولید گیاهان صخره‌ای مانند: اریکا، سدوم، آویشن، گل‌های پیازی رایج در باغ صخره‌ای و... | ۲ | ۶ |
| ۸ | پرورش و تولید گل‌های خشک مانند تکمه‌ای، گل جاوید، لرزانک، لوناریا و... | ۲ | ۲ |
| ۹ | بازدید از مراکز تولید و عرضه تراریوم | - | - |
| | جمع | ۱۶ | ۳۲ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی تولید تراریوم با انواع گیاهان آبی و خشک و ...

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

| سال انتشار | ناشر | مترجم | مؤلف | عنوان منبع |
|------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| ۱۳۹۳ | علم کشاورزی ایران | سعیده مفاخری، سروین نیک پوری | مارتین تووا | باغ‌های شیشه‌ای (تراریوم) |
| | آقای کتاب | | شهرام مقصودی | باغبانی در باغ آبی |
| | Cool Springs Press | | Maria Colletti | Terrariums Garden Under Glass |
| | Harry N. Abrams | | Katy Maslow – Michelle Inciarrano | Tiny World Terrariums |



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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش‌های باغبانی و تجربه 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 آزمایشگاهی، گلخانه‌ای و مزرعه‌ای متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون عملی به صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی

۳-۲۵- درس مدیریت فضای سبز (Landscape management)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

| عملی | نظری | |
|------|------|------------|
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۳۲ | ۱۶ | تعداد ساعت |

هدف کلی درس: عقد قرارداد، مدیریت منابع انسانی، تأمین نهاده‌های موردنیاز، تهیه برنامه آبیاری، ارائه برنامه جهت حفظ نباتات، تهیه شناسنامه گیاهان، ارتباط مؤثر با کارشناسان بالا و پایین دست

الف- سرفصل آموزشی



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

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|---|
| - مدیریت پارک و فضای سبز |
| - عقد قرارداد جهت اجرا و نگهداری فضای سبز |
| - ارتباط طولی با هرم شغلی پایین و بالادست خود |

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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|--|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------|
| وظایف و اختیارات پیمانکار، ناظر و مشاوران فضای سبز | سازمان پارک‌ها و فضای سبز تهران | | سازمان پارک‌ها و فضای سبز تهران | ۱۳۸۵ |
| تقویم باغبانی و فضای سبز | افشین فلاحیان | | جهاد دانشگاهی مشهد | ۱۳۸۹ |
| طراحی باغ و پارک | دکتر جمشید حکمتی | | سازمان پارک‌ها و فضای سبز تهران | ۱۳۸۹ |
| ماشین‌آلات باغبانی | سازمان پارک‌ها و فضای سبز تهران | | سازمان پارک‌ها و فضای سبز تهران | ۱۳۸۹ |
| هنر باغبانی | ریچارد برد و دیگران | علیرضا نوری و دیگران | نشر آبیژ | ۱۳۸۷ |
| گیاهان و باغچه‌ها | سوزان بری و دیگران | محمدعلی فرزاد | کارنگ | ۱۳۸۵ |

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته گرایش‌های باغبانی و فضای سبز و تجربه 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، تجهیزات و امکانات و نرم‌افزارهای مربوط به فضای سبز، وجود پارک و فضای سبز در دسترس

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون عملی و کتبی به صورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های عملی، ارزیابی فرایند عملیات، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی، خلاقیت و نوآوری

۳-۲۶- درس آبیاری تحت فشار (Pressure irrigation)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و کاربرد آبیاری تحت فشار در کشت و پرورش گیاهان زینتی

الف- سرفصل آموزشی

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۴۸ | ۱۶ | تعداد ساعت |



| ردیف | ریز محتوا | | |
|------|--|------|------|
| | | نظری | عملی |
| ۱ | کلیاتی در مورد آب، منابع آبی، اهمیت آب، ضرورت صرفه‌جویی و استفاده بهینه از آب به‌ویژه در ایران | ۱ | - |
| ۲ | نیاز آبی گیاهان (مقدار، روش‌های تأمین، معایب و محاسن روش‌ها با نگرش ویژه به شرایط واقعی کشور...) | ۲ | ۲ |
| ۳ | اصول کلی آبیاری تحت فشار (مزیت‌ها و آسیب‌شناسی) با تأکید بر انواع رایج در کشور به‌ویژه انواع مناسب برای واحدهای کوچک و زیر ۱۰ هکتار | ۲ | - |
| ۴ | سامانه آبیاری بارانی (انواع، اجزا، شرایط و موارد قابل استفاده هر یک، راه‌اندازی، سرویس و نگهداری، تنظیمات، رفع ناهنجاری‌ها و مشکلات رایج یا معمول) انجام آبیاری | ۳ | ۸ |
| ۵ | سامانه آبیاری قطره‌ای (انواع، اجزا، شرایط و موارد قابل استفاده هر یک، راه‌اندازی، سرویس و نگهداری، تنظیمات، رفع ناهنجاری‌ها و مشکلات رایج یا معمول) انجام آبیاری | ۳ | ۸ |
| ۶ | سامانه آبیاری زیرسطحی (انواع، اجزا، شرایط و موارد قابل استفاده هر یک،...) با تأکید بر انواع کوزه‌ای و انواعی که در کشور ما رایج یا قابلیت اجرایی دارند. | ۲ | ۸ |
| ۷ | سامانه آبیاری مه پاش (انواع، اجزا، شرایط و موارد قابل استفاده هر یک صرفاً برای زراعت) | ۱ | ۸ |
| ۸ | سامانه تصفیه آب، انواع صافی‌ها، روش‌های جلوگیری از رسوب املاح آب در سامانه آبیاری تحت فشار (یون‌دار کردن آب و ...) | ۱ | ۸ |
| ۹ | سامانه تزریق کود، چگونگی تعیین، تنظیم و مصرف کود با سامانه‌ها | ۱ | ۶ |
| جمع | | ۱۶ | ۴۸ |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - شناسایی انواع سیستم‌های آبیاری - شناخت و کاربرد انواع سیستم‌های آبیاری تحت فشار - شناخت اجزای مختلف سیستم‌های آبیاری و کار با آنها |
|--|

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

| عنوان منبع | مترجم | ناشر | انتشار | سال انتشار |
|--|------------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------------|
| اصول طراحی سیستم‌های آبیاری | امین علیزاده | | دانشگاه امام رضا (ع) | آخرین ویرایش |
| طراحی سیستم‌های آبیاری تحت فشار | امین علیزاده | محمدحسین نجفی | دانشگاه فردوسی مشهد | آخرین ویرایش |
| آبیاری بارانی و قطره‌ای (اصول تهیه طرح‌های اجرایی) | حسین ابراهیمی | | مشهد: سخن گستر | آخرین ویرایش |
| 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)

| |
|--|
| <p>ویژگی‌های مدرس</p> <p>کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های آبیاری و تجربه کاری در این زمینه</p> |
| <p>مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس</p> <p>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 کارگاهی متناسب با سرفصل</p> |
| <p>روش تدریس و ارائه درس</p> <p>توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، انجام گام به گام عملیات، بازدید از سامانه‌های آبیاری تحت فشار.</p> |
| <p>روش سنجش و ارزشیابی درس</p> <p>آزمون عملی و کتبی</p> |

۳-۲۷- درس فضای سبز عمودی، تراس و بام سبز

(Vertical green space, terrace and green roof)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با فضای سبز عمودی و استفاده از سطوح عمودی و تراس‌ها و بام‌ها جهت افزایش فضای سبز شهری
الف- سرفصل آموزشی

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۳۲ | ۱۶ | تعداد ساعت |



| ردیف | | ریز محتوا | (ساعت) | |
|------|---|-----------|--------|------|
| | | | عملی | نظری |
| ۱ | تعریف، اهمیت، محاسن و معایب باغ و تراس بام، المان‌های رایج در باغ و تراس بام (انواع آب‌نما، آلاچیق و پرگولا، گلدان‌های پرتابل یا ثابت، چمن‌های طبیعی و مصنوعی، انواع مبلمان، باربکیو، آشپزخانه و محل آفتاب گرفتن) | ۲ | ۴ | |
| ۲ | انواع باغ و تراس بام از نظر نوع گیاه و تراکم کاشت (متمرکز یا فشرده، گسترده، ترکیبی) | ۱ | - | |
| ۳ | تقسیم‌بندی باغ و تراس بام به اجرای ثابت و سیستم مدولار یا جعبه گیاه و کاربرد هرکدام از آن‌ها، بررسی استحکام بام و تراس، تقسیم بار، بررسی نیازهای طرح، ایده پردازی | ۲ | ۲ | |
| ۴ | امکان‌سنجی، تهیه نقشه کلی، طراحی باغ و تراس بام، ترسیم نقشه و طراحی چند نمونه مختلف باغ و تراس بام | ۲ | ۸ | |
| ۵ | اقدامات اولیه قبل از اجرای باغ و تراس بام (شیب بندی بام، ایزولاسیون مناسب)، آماده‌سازی برای اجرای تأسیسات بام و تراس (برق، لوله‌کشی آب و فاضلاب، نصب سیستم‌های کنترل) | ۱ | ۳ | |
| ۶ | مراحل مختلف ایجاد لایه‌های بستر کشت و خصوصیات هرکدام از لایه‌ها (ایجاد لایه محافظ روی سازه سقف، ایجاد لایه غیرقابل نفوذ برای ریشه گیاه، ایجاد زهکش، ایجاد لایه صافی یا فیلترینگ، ایجاد بستر کشت گیاه) | ۲ | ۴ | |
| ۷ | انواع ایزولاسیون و بسترهای آماده برای بام و تراس، مصالح و متریال‌های مناسب برای باغ و تراس بام، کف‌سازی های رایج برای باغ و تراس بام | ۲ | ۴ | |
| ۸ | نگهداری از باغ و تراس بام، نورپردازی فضای سبز باغ و تراس بام | ۱ | ۳ | |
| ۹ | گیاهان مناسب برای انواع باغ و تراس بام (مناسب اقلیم، میزان رشد ریشه و اندام‌های هوایی، تحمل به نور مستقیم آفتاب، تحمل به سرما و گرما، میزان تحمل به باد) | ۲ | ۳ | |
| ۱۰ | انواع جان‌پناه دور باغ و تراس بام برای حفاظت از جان استفاده‌کننده‌ها | ۱ | ۱ | |
| جمع | | ۱۶ | ۳۲ | |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- طراحی یک باغ و تراس بام
- برآورد مواد و تجهیزات موردنیاز جهت اجرای یک بام یا دیوار سبز

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



| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر |
|---|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| هنر توسعه فضاهای سبز عمودی در ایران | مهدی رحیمی فاطمه کشانی | - | رویان پژوه |
| فضای سبز معابر | سازمان زیباسازی شهرداری تهران | | شهرداری تهران |
| مهندسی فضای سبز طراحی پارک‌ها و ویلاها | جمشید حکمتی | | سپهر ۱۳۸۶ |
| احداث و نگهداری بام سبز | Kelly Lockett | سلیمان شوشتریان | جهاد دانشگاهی مشهد ۱۳۹۳ |
| راهنمای ایجاد فضای سبز در پشت‌بام خانه (روف گاردن) | شهرام مقصودی | - | آقای کتاب ۱۳۹۵ |

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

ویژگی‌های مدرس
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های باغبانی، تولید و پرورش گل‌ها و گیاهان زینتی و تجربه 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، وسایل موردنیاز رسم نقشه، انواع نقشه، نرم‌افزارهای کاربردی، فضای کارگاهی و واقعی موردنیاز جهت طراحی و رسم و اجرای فضای سبز عمودی

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

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون عملی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت‌های پژوهشی و تکالیف ارجاعی، بررسی و ارزیابی فرایند برداشت، ثبت داده،

۳-۲۸- درس تولید و پرورش سوزنی‌برگان زیتنی (Production of ornamental leaf needles)

| | | |
|------|------|------------|
| عملی | نظری | |
| ۱ | ۱ | تعداد واحد |
| ۴۸ | ۱۶ | تعداد ساعت |

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با سوزنی‌برگان زیتنی و ویژگی‌های آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی



| ریز محتوا | | ردیف |
|-----------|------|---|
| عملی | نظری | |
| - | ۲ | ۱ اهمیت و کاربرد سوزنی‌برگان زیتنی در فضای سبز |
| - | ۳ | ۲ مشخصات گیاه‌شناسی، رده‌بندی، معرفی گونه‌های مهم تیره کاج در فضای سبز، تکثیر و تولید در نهالستان از جمله گونه‌های Cedrus, Abies, Cedrus, Pinus |
| - | ۳ | ۳ مشخصات گیاه‌شناسی، رده‌بندی، معرفی گونه‌های مهم تیره سرو در فضای سبز، تکثیر و تولید در نهالستان از جمله گونه‌های Chamaec, Juniperus, Thuja, Supressus |
| - | ۲ | ۴ مشخصات گیاه‌شناسی، رده‌بندی، معرفی گونه‌های مهم تیره سرخدار در فضای سبز، تکثیر و تولید در نهالستان از جمله گونه‌های جنس Tuxus |
| - | ۲ | ۵ مشخصات گیاه‌شناسی، رده‌بندی، معرفی گونه‌های مهم تیره مطبق در فضای سبز، تکثیر و تولید در نهالستان از جمله گونه‌های جنس Aroucaria |
| - | ۲ | ۶ مشخصات گیاه‌شناسی، رده‌بندی، معرفی گونه‌های مهم تیره دارتالاب در فضای سبز، تکثیر و تولید در نهالستان از جمله گونه‌های جنس Cryptomeria |
| ۶ | ۲ | ۷ جمع‌آوری و شناسایی بذر سوزنی‌برگان زیتنی |
| ۱۲ | - | ۸ آماده‌سازی بستر کشت برای انواع بذر و قلمه در مکان مناسب مانند گلخانه یا نهالستان |
| ۱۰ | - | ۹ جوانه‌زنی بذر سوزنی‌برگان و تعیین قوه نامیه و سرعت جوانه‌زنی |
| ۱۰ | - | ۱۰ تهیه قلمه و ریشه‌دار نمودن آن‌ها - تهیه پایه و پیوندک مناسب جهت انجام عمل پیوند |
| ۴ | - | ۱۱ جابجایی و انتقال سوزنی‌برگان زیتنی |
| ۶ | - | ۱۲ هرس و فرم دهی و تربیت سوزنی‌برگان زیتنی |
| - | - | ۱۳ بازدید از گلخانه‌ها و نهالستان‌های تولید و پرورش سوزنی‌برگان زیتنی |
| ۴۸ | ۱۶ | جمع |

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

| |
|--|
| - شناخت گونه‌های مهم سوزنی‌برگان زیتنی |
| - تولید و پرورش سوزنی‌برگان زیتنی |
| - هرس سوزنی‌برگان زیتنی را نگهداری هرس |

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

| عنوان منبع | مؤلف | مترجم | ناشر | سال انتشار |
|-----------------------------------|---------------------------|-------|---------------|------------|
| درختان و درختچه‌های ایران | ثابتی، ح | | دانشگاه تهران | ۱۳۴۴ |
| درختان و درختچه‌های زینتی مظفریان | مظفریان و | | | ۱۳۸۴ |
| تولید نهال سوزنی‌برگان | امیرحسین داراب زند | | شقایق روستا | ۱۳۷۹ |
| سوزنی‌برگان زینتی | غلامعلی بنان- محمود فضیلت | | خودکفایی | ۱۳۶۳ |



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

ویژگی‌های مدرس
کارشناسی ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های باغبانی و تجربه کاری در این زمینه

مساحت و 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، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای گلخانه‌ای و مزرعه‌ای متناسب با سرفصل

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

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون عملی و کتبی به صورت مستمر و پایانی



پیوست‌ها

پیوست یک

تجهیزات مورد نیاز دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی

کارگاه باغبانی

متر پارچه‌ای (۲) - متر فلزی (۲) - شاغول (۲) - تراز بنایی (۲) - سبدهای برداشت - فرغون (۵) - انواع ظروف بسته‌بندی (۵) - دستگاه فویل کشی (۱) - باسکول ۱۰۰ کیلویی دیجیتال (۱) - بیلچه (۱۰) - بیل (۱۰) - شفره (۵) - چاقو (۱) - علف تراش (۱) - ترون زن (۱) - چکش (۱) - اره برقی (۱) - اره تر بر (۱) - اره خشک بر (۱) - چاقوی پیوندنی (۵) - چکش (۱) - قیچی دسته کوتاه باغبانی (۵) - قیچی دسته بلند باغبانی (۵) - مواد بستری (پرلیت، کوکو پیت، پیت موس، راکل مول، پوکوپر معدنی و...) - انواع بذر گیاهان پوششی و چمن - انواع بذر گل‌های فصل سرد - انواع بذر گل‌های فصل گرم (سپنس (۵) - قیچی نوک تیز برای اصلاح گیاهان (۵) - قلم (فرچه) برای جمع‌آوری گرده (۵) - شیب‌سنج (۳) - دوربین نیوو (۵) - کودولیت (۵) - شاخص (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 - گل کاری (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) - تانسیومتر (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 مورد نیاز - 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 کارشناسی ناپیوسته مهندسی حرفه‌ای تولید گل و گیاهان زینتی

| ردیف | عنوان مدرک تحصیلی | مقطع | | | سابقه کاری | دروس مجاز به تدریس |
|------|------------------------------|----------|---------------|-------|----------------|--|
| | | کارشناسی | کارشناسی ارشد | دکترا | | |
| ۱ | باغبانی (گرایش گیاهان زینتی) | | • | • | ۵ سال و بالاتر | گیاه‌شناسی - پرورش و تولید گل‌های پیازی - پرورش و تولید گل‌های شاخه بریده - طراحی فضای سبز چمن و گیاهان پوششی - مدیریت واحدهای تولید گیاهان زینتی - مدیریت فضای سبز - هرس و شکل‌دهی گیاهان زینتی - پرورش و تولید گیاهان برگ و گل زینتی |
| ۲ | زراعت / اصلاح نباتات | | • | • | ۵ سال و بالاتر | طرح آزمایش‌های کشاورزی - ریز ازدیادی و کشت بافت گیاهان زینتی - اصلاح گیاهان زینتی - تنش‌های محیطی غیرزنده |

