



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی
تولید نهال



گروه علمی - کاربردی

در جلسه ۳۳۵ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۰/۷/۱ که
در ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه‌ریزی تشکیل شد به تصویب رسید.

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی توليد نهال



کمیته تخصصی:

گرایش:

کد رشته:

گروه: علمی - کاربردی

رشته: توليد نهال

دوره: کاردانی ناپيوسته

شورای عالی برنامه ریزی در جلسه ۳۳۵ (فوق العاده) شورای سرپرستان آموزش که در ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه ریزی تشکیل شد براساس طرح پیشنهادی گروه علمی - کاربردی، برنامه آموزشی دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی توليد نهال را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی توليد نهال از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و براساس قوانین تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی می باشند.

ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۸۰/۷/۱ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است.

ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی توليد نهال با سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس جهت اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می شود.

رأی صادره جلسه ۳۳۵ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۰/۷/۱
(ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه ریزی)
در خصوص برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید نهال

(۱) برنامه آموزشی دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید نهال
که از طرف گروه علمی - کاربردی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء
به تصویب رسید.
(۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

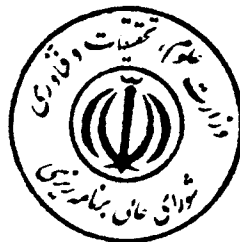
رأی صادره جلسه ۳۳۵ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۰/۷/۱، در
خصوص برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید نهال صحیح
است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین
وزیر علوم، تحقیقات و فناوری

دکتر مهدی اخلاقی
رئیس گروه علمی - کاربردی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرمائید.

دکتر سید محمد کاظم نائینی
دبیر شورای عالی برنامه ریزی



فصل اول

مشخصات کلی برنامه



تعریف و هدف دوره

هدف از این دوره تربیت کاردان علمی - کاربردی تولید و پرورش نهال برای رفع نیازهای بخش کشاورزی اعم از خصوصی یا دولتی در زمینه توسعه نهالستان است، بطوریکه نیروی تربیت شده اطلاعات کافی و قابلیت‌های لازم را در مقطع کاردانی تولید نهال را دارا بوده و توانایی آنرا داشته باشند که با برخورداری از دانش و فنون جدید ارتباط اصولی بین سطوح کارگر ماهر و کارشناس را برقرار نمایند و منشأ خدمات در بخشهایی که به نحوی با نهال سروکار دارند، باشند.



اهمیت و ضرورت دوره

موقعیت مناسب ایران در نیمه شرقی نیمکره شمال و تنوع گسترده آب و هوایی موجود در آن، شرایط اکونوزیکی ممتازی را برای تولید انواع میوه و محصولات باغی فراهم آورده است و باید از این موهبت الهی به نحو شایسته بهره جست. از طرفی دیگر اهمیت و جایگاه تولید محصولات باغبانی از لحاظ تأمین ارز و رفع بخشی از مواد غذایی مورد نیاز جامعه برای مسئولین و سیاست‌گذاران بخش کشاورزی کاملاً مشخص شده است. برای توسعه باغداری و همچنین افزایش کمی و کیفی محصولات باغی تهیه نهال با کیفیت خوبی کد بعنوان یکی از پارامترهای اساسی در پیشبرد باغبانی نوین بشمار می‌رود، ضروری است. با توجه به مراتب فوق، علی‌رغم اینکه تولید نهال نه تنها می‌تواند یکی از زمینه‌های مهم اشتغال‌زایی محسوب گردد بلکه می‌تواند زمینه لازم برای توسعه باغهای مدرن بشمار رود. چون عملکرد و صنعت

تولید نهال در ایران در مقایسه با کشورهای پیشرفته پایین بوده و نهال تولید شده برای باغداران از نظر کیفیت و کمیت مقرون به صرفه نمی باشد بنابراین با تربیت نیروی انسانی کاردان از طریق آموزشهای علمی - کاربردی و بهره گیری از تواناییها و مهارتهای علمی و فنی دانش آموختگان با توجه به پتانسیل های طبیعی موجود از جمله آب و هوای مناسب، مواد اولیه و نیروی کار ارزان، می توان زمینه افزایش عملکرد و توسعه باغهای مطلوب را فراهم و به صادرات غیر نفتی کمک شایانی نمود.



نقش و توانایی های فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان این رشته می توانند در موارد زیر نقش و توانایی خود را ایفاء نمایند.

- پرورش و تولید نهال

- انتقال اطلاعات علمی و فنی به نهالستانها (تولید کنندگان نهال)

- انجام امور تولید نهال در بخش خصوصی و در بخشهایی نظیر کشت و صنعتها یا

واحدهایی از سازمانهای دولتی که خود عهده دار اجراء برنامه های تولید نهال هستند.

- ترویج تولید نهال و احداث نهالستان

مشاغل قابل اجراء فارغ التحصیلان

- کاردان تولید و تکثیر نهال

- مروج تولید نهال

- سرپرست نهالستان و مراکز تولید نهال

-کاردان مؤسسات ، مراکز آموزشی و تحقیقاتی مربوط به امور تولید نهال

طول دوره و شکل نظام

دوره کاردانی علمی - کاربردی تولید نهال براساس مصوبات گروه علمی-کاربردی شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بصورت کاردانی ناپیوسته (۲ تا ۳ سال) تهیه و تنظیم شده است.

این دوره مشتمل بر ۷۲ واحد دانشگاهی است که هر واحد نظری ۱۶ ساعت و هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارگاهی معادل ۴۸ ساعت می باشد و ۲ واحد کارآموزی که هر واحد آن معادل ۱۲۰ ساعت است. دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی می توانند به ترتیب تا ۴۸ و ۶۴ ساعت افزایش یابند.



شرایط ورود به دوره

الف) احراز شرایط عمومی

ب) داشتن دیپلم تولیدات زراعی، باغی و سایر دیپلمه ها با گذراندن دروس جبرانی به

تشخیص موسسه آموزشی مربوطه

ج) قبولی در آزمون ورودی

فصل دوم

برنامه درسی دوره کاردانی "علمی - کاربردی"

رشته: تولید نهال



۱۴ واحد	دروس عمومی
۱۸ واحد	دروس پایه
۱۲ واحد	دروس اصلی
۳۱ واحد	دروس تخصصی
<hr/>	
۷۴ واحد	جمع

جدول دروس پایه

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت در ترم			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱۰	ریاضیات عمومی	۲	۲۲	-	۲۲		
۱۱	آمار و احتمالات	۲	۲۲	-	۲۲	۱۰	
۱۲	شیمی عمومی	۳	۲۲	۲۲	۴۴		
۱۳	گیاهشناسی عمومی	۳	۲۲	۲۲	۴۴		
۱۴	زنتیک	۲	۲۲	-	۲۲		
۱۵	فیزیک و هواشناسی	۳	۲۲	۲۲	۴۴		
۱۶	اکولوژی	۳	۴۸	-	۴۸		
						۲۱	۸۲۱
	جمع کل	۱۸	۲۴۰	۹۶	۳۳۶		



جدول دروس اصلی

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت در ترم			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۲۰	خاک شناسی عمومی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۱۲	
۲۱	اصول و روشهای آبیاری	۳	۳۲	۴۸	۸۰	۱۰	
۲۲	کاربرد رایانه در باغبانی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲۳	زبان فنی	۱	۱۶	-	۱۶	۰.۳	
۲۴	اصول باغبانی	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
	جمع کل	۱۲	۱۲۸	۱۷۶	۲۰۴		



جدول دروس تخصصی

شماره درس	نام درس	تعداد			ساعت در ترم	پیش نیاز	هم نیاز
		واحد	نظری	عملی			
۳۰	ازدیاد نهال	۳	۲۲	۴۸	۸۰		
۳۱	طراحی و احداث نهالستان	۳	۲۲	۴۸	۱۶	۸۳۸	
۳۲	گلخانه و تأسیسات آن	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۳۳	ماشینهای کشاورزی	۳	۲۲	۴۸	۸۰		
۳۴	آفات و بیماریهای نهالستان	۳	۲۲	۴۸	۸۰		
۳۵	شناسیایی و کنترل علفهای هرز نهالستان	۳	۲۲	۴۸	۸۰		
۳۶	پایه های درختان میوه	۳	۲۲	۴۸	۸۰	۲۳ و ۲۵	
۳۷	تغذیه نهال	۳	۲۲	۴۸	۸۰	۱۷	
۳۸	اصول خزانه کاری	۳	۲۲	۴۸	۸۰	۲۳ و ۲۵	
۳۹	اقتصاد و بازاریابی نهال	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۳۱۰	تکنولوژی کشت بافت	۱	۱۶	-	۱۶	۱۱	
۳۱۱	کارآموزی	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	ترم آخر	
	جمع کل	۳۱	۲۰۴	۷۲۰	۱۰۲۴		



جدول مقایسه درصد ساعات دروس نظری و عملی دوره کاردانی تولید نهال

درصد استاندارد	درصد دروس	ساعت	عنوان درس
۳۵-۵۵	۴۵/۳۰	۸۴۸	نظری
۴۵-۶۵	۵۴/۷۰	۱۰۲۴	عملی
	۱۰۰	۱۸۷۲	جمع



فصل سوم

سنادین و سرفصل دروس دوره کاردانی "علمی - کاربردی"



عنوان درس: ریاضیات عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

سرفصل درس:

رابطه و تابع:

نظری: ۳۲ ساعت



تعریف رابطه و تابع - معرفی تابع - دستگاه مختصات دکارتی و قطبی و ارتباط آنها با هم -

رسم نمودار توابع بصورت نقطه یا خط

انواع تابع:

توابع جبری و مثلثاتی - تابع علامتی - تابع جزء صحیح - تابع یک به یک و پوششی - تابع

معکوس

حد و پیوستگی و مشتق:

تعریف حد و پیوستگی - قضایای حد و پیوستگی (بدون اثبات) - مشتق و قضایای مربوطه

- تعریف دیفرانسیل و کاربرد مشتق - تعیین نقاط ماکزیمم و مینیمم - صور مبهم توابع و رفع

ابهام از آنها

انتگرال:

تابع اولیه و انتگرال نااعین - انتگرال معین و کاربرد آن (محاسبه سطح - حجم طول و

قوس) روشهای انتگرال گیری - (تغییری متغییر - جزء به جزء - چند نمونه از تجزیه کسرها)

توابع نمایی:

توابع نمایی - معرفی عدد نپر - تابع لگاریتم طبیعی نپری و مشتق آن

دنباله‌ها و سریها:

دنباله‌ها و سریهای عددی و معرفی بسط تیلور و مک لورن

عنوان درس: آمار و احتمالات

تعداد واحدها: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضیات عمومی

نظری: ۳۲ ساعت

فصل اول: جمع آوری و طبقه بندی داده‌ها

۱-۱- مقدمات و تعاریف علم آمار (جامعه، متغیرها)

۱-۲- تنظیم داده‌ها و رسم نمودارها در جدول توزیع فراوانی

فصل دوم: پارامترهای مرکزی (شامل میانگین، چارک‌ها و صدکها، میانه و نما)

۲-۱- تعریف و ارائه ویژگی‌های هر یک

۲-۲- محاسبه هر یک از پارامترهای مرکزی و پراکندگی برای مقادیر گسسته و پیوسته

۲-۳- محاسبه میانگین، میانه، نما، انحراف معیار، پراش به روش کوتاه (کدگذاری)

۲-۴- کواریانس و ضریب همبستگی بین دو متغیر

فصل سوم: احتمال

۳-۱- مفاهیم اولیه احتمال و فرمولهای آن

۳-۲- احتمال شرطی و قانون بیز (با مثال در مسائل کشاورزی)



فصل چهارم: توزیع متغیرهای تصادفی

۴-۱- مفهوم یک متغیر تصادفی - قانون احتمال - امید ریاضی

۴-۲- بررسی توزیع‌های دو جمله‌ای، پواسن، یکنواخت (نرمال)

۴-۳- طرز استفاده از ماشین‌های محاسبه و نرم افزارهای آماری

عنوان درس: شیمی عمومی

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری - یک واحد عملی

نظری: ۳۲ ساعت

عملی: ۳۲ ساعت

پیشنیاز: ندارد

سرفصل:

نظری:

تعریف ماده و علم شیمی - خواص فیزیکی و شیمیایی - واحدهای اندازه گیری در شیمی
وزن اتمی - اتم گرم وزن ملکولی - ملکول گرم - ساختمان ملکولی - معادلات شیمیایی -
ساختمان الکترونی اجزاء اصلی اتم و الکترون پروتون، نوترون، ایزوتوپ، تعیین عدد آووگادرو -
عدد اتمی - انرژی یونیزاسیون - تئوری پیوندهای شیمیایی و چگونگی تشکیل ملکولها -
آرایش الکترونی ملکولهای دو اتمی - ساختمان هندسی ملکولها - رابطه خواص اجسام یا
ساختمان و نوع پیوند موجود در آن سرعت واکنش و تعادلی شیمیایی - تعریف انرژی -
اکتیواسیون - کاتالیزور - مایعات و جامدات - نظریه جنبشی مایعات - تبخیر - فشار بخار -
نقطه جوش - گرمای تبخیر - نقطه ذوب و انجماد - فشار بخار جامدات - فشار اسمزی -
محلولها - غلظت محلولها - مکانیسم حل شدن - خالص کردن محلولها - اثر حرارت بر حلالیت
- محلولهای الکترولیت - تعادل‌های یونی اسید و باز - pH محلولهای تامپون - هیدرولیز -
آمفوتریسم - واکنش اکسیداسیون و احیاء - وزنی اکی والان و وزن مولی
آزمایشگاه شیمی عمومی:

- آشنایی با وسایل آزمایشگاهی شیمی عمومی (بورت-پیپت - بالن ژوژه - ارلن و ...) و نحوه کار با آنها و تذکر نکات ایمنی مربوط آزمایشگاهی
- طرز تهیه محلولها (نرمالیت - مولاریته - مولالیت و تامپون و غیره)
۴- عیارسنجی اسیدها و بازها
۵- تعیین نقطه جوش - تقطیر
۶- تعیین وزن مولکولی یک نوع ترکیب شیمیایی به کمک افزایش نقطه جوش یا کاهش نقطه انجماد

۷- اندازه گیری نقطه ذوب

۸- تیتراسیون های اکسیداسیون و احیا

۹- اندازه گیری سختی و pH آب



عنوان درس: گیاهشناسی عمومی

نظری: ۳۲ ساعت

تعداد واحد: ۳

عملی: ۳۲ ساعت

نوع واحد: ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل:

نظری:

انواع بافتهای گیاهی - ساختار اولیه و ثانویه ریشه - ساختار اولیه و ثانویه ساقه - ساختمان برگ و انواع آن - ساختمان قندگانههای مختلف گل - ساختمان میوه - گل آذین و انواع آن - مرفولوژی میوه - اصول رده بنای گیاهی - تعریف واحدهای رده بندی مطالعه تیره های مختلف گیاهی جنس های مهم با تأکید بر تیره های باغی

آزمایشگاه گیاهشناسی عمومی:

مشاهده انواع بافتها - مشاهده ساختمانهای اولیه ریشه و ساقه - برگ - گل - ساختمان ثانویه ریشه و ساقه - مرفولوژی اندامهای مختلف گیاهی - جمع آوری و نامگذاری گونه های گیاهی - تیره های مهم گیاهی با تأکید بر گونه های باغی



عنوان درس: گیاهشناسی عمومی

تعداد واحد: ۳

نظری: ۳۲ ساعت

نوع واحد: ۲-واحد نظری و ۱-واحد عملی

عملی: ۳۲ ساعت

پیشنیاز: ندارد

سرفصل:

نظری:

انواع بافتهای گیاهی - ساختار اولیه و ثانویه ریشه - ساختار اولیه و ثانویه ساقه - ساختمان برگ و انواع آن - ساختمان قند و شکرهای مختلف گل - ساختمان میوه - گل آذین و انواع آن - مرفولوژی میوه - اصول رده بنای گیاهی - تعریف واحدهای رده بندی مطالعه تیره های مختلف گیاهی جنس های مهم با تأکید بر گونه های باغی

آزمایشگاه گیاهشناسی عمومی:

مشاهده انواع بافتها - مشاهده ساختمانهای اولیه ریشه و ساقه - برگ - گل - ساختمان ثانویه ریشه و ساقه - مرفولوژی اندامهای مختلف گیاهی - جمع آوری و نامگذاری گونه های گیاهی - تیره های مهم گیاهی با تأکید بر گونه های باغی



عنوان درس : ژنتیک

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری

پیشنیاز :

سرفصل :

نظری :

نظری : ۳۲ ساعت

۱- اساس ساختمانی و وراثت شامل: تعریف ژنتیک، ساختمان سلول و اجزاء آن شامل هسته، کروموزومها و سایر اجزاء ساختمان DNA - اندازه - شکل و تعداد کروموزومها (کاریوتیپ) انواع کروموزومها (جنسی و بدنی) تقسیم‌های سلولی (میتوز و میوز) و خصوصیات آنها

۲- فنوتیپ و ژنوتیپ - دودمان خالص (هموزیگوت) و ناخالص (هتروزیگوت) هیبرید و ایجاد آن از طریق آمیزش والدین خالص

۳- اثرات ژنی شامل اثرات افزایش، اثرات غالبیت (کامل و ناقص)، ژنهای کشنده، قدرت نفوذ و اثرات متغیر یک ژن، مرتاسیون و انواع آن

۴- قوانین مندل شامل: قانون اول یا تفرق صفات (منوهیبریدیسم)، قانون دوم یا استقلال ژنها (دی هیبریدیسم و پلی هیبریدیسم)، رسم و بررسی جدول فنوتیپ و ژنوتیپ، رسم و بررسی جدول سلولهای تناسلی - ذکر مثال ها و حل مسائل نمونه

۵- تغییر در نسبت‌های کلاسیک دی هیبریدیسم مندلی - حل مسائل نمونه

۶- پیوستگی یا لینکاژنها شامل تبادل و تقاطع در تترادها (کراسینگ اوور) ایجاد نوترکیبی توسط کراسینگ اوور - نقش کراسینگ اوور و نوترکیبی در اصلاح نباتات و در تعیین نقشه ژنتیکی - حل مسائل نمونه

۷- سیتوپلاسم و توارث سیتوپلاسمی

۸- درجات مختلف پلوئیدی در گیاهان



عنوان درس: اکولوژی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل:

نظری:

نظری: ۴۸ ساعت

موضوع و تعاریف علم اکولوژی، مفهوم، اصول کار و اجزاء تشکیل دهنده اکوسیستم پایداری، توسعه و تکامل اکوسیستم‌ها، اصول و مفاهیم انرژی در سیستم‌های اکولوژیک (جریان انرژی، بازده انتقال انرژی، هرمهای اکولوژیک، زنجیره و شبکه غذایی، مفهوم تولید و غیره، اصول و مفاهیم پرخدهای زیستی، شیمیایی مواد - اصول و مفاهیم تشکیلات در سطوح جامعه و جمعیت.

سازگاری، رقابت، تنان بقاء و مهاجرت - اثر عوامل اقلیمی و زیستی بر موجودات زنده و پراکندگی جغرافیایی آنها - عوامل محدود کننده و قوانین مربوط به آن - بیوم - آشنایی با اکولوژی محیط‌های مختلف و اکولوژی زراعی - تولید، مصرف انرژی، کارایی، چرخه‌های مواد و آلودگی در اکوسیستم‌های کشاورزی، اکولوژی انسانی (زاد و ولد، مرگ و میر، نرخ رشد جمعیت، هرم سنی، جدول حیات، ظرفیت محیط)



عنوان درس: فیزیک و هواشناسی

تعداد واحد: ۳

نظری: ۱۶ ساعت

نوع واحد: دو واحد نظری و یک واحد عملی

عملی: ۳۲ ساعت

پیشنیاز: ندارد

سرفصل دروس:

نظری:

قسمت اول فیزیک: اندازه‌گیری (واحدها، خطاها) - گرما و پدیده‌های فیزیکی ناشی از آن
انتقال گرما (هدایت، جابجایی، تابش) قوانین سیالات ساکن (فشار) نیروی ارشمیدس کشش
سطحی - موئینگی و فشار اسمزی - تغییر حالت اجسام

قسمت دوم هواشناسی: کلیات و تاریخچه دیده‌بانی هواشناسی - وسائل اندازه‌گیری
عوامل اصلی هواشناسی - دما، هوا و خاک، فشار، رطوبت، تبخیر، باد، مدت تابش آفتاب،
بارندگی، مبانی استفاده از داده‌های هواشناسی در کشاورزی



آزمایشگاه فیزیک و هواشناسی:

عملیات فیزیک شامل: تعیین جرم مخصوص با تعیین میزان خطاها - اندازه‌گیری کشش
سطحی تعیین ضریب هدایت حرارتی تعیین تغییرات نقطه جوش بر حسب فشار. گرماسنجی -
عملیات هواشناسی شامل: ابزارشناسی هواشناسی - دیده‌بانی در ایستگاه - تجزیه و تحلیل

داده‌های هواشناسی

عنوان درس: خاکشناسی عمومی

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: شیمی عمومی

نظری: ۳۲ ساعت

عملی: ۳۲ ساعت

نظری:

تعریف و چگونگی تشکیل خاک - عوامل تشکیل دهنده خاک - خواص فیزیکی (بافت، ساختمان، تخلخل، نفوذپذیری، تراکم رطوبت رنگ ...) خواص شیمیایی (ترکیبات شیمیایی خاک، واکنش خاک، پدیده تبادل یونی - شوری...) رابطه آب و خاک (شیمی خاک و آب) اثر متقابل عوامل مؤثر بر رشد در خاک (ژنتیکی - محیطی: شامل درجه حرارت - رطوبت - تهویه و تخلخل) حاصلخیزی خاک (مختصری از شیمی کودهای شیمیایی و سموم) شناسایی طبقه بندی خاکها کلیاتی از تخریب خاک (مختصری از اثرات تخریبی شوری، فرسایش و ...) اصلاح خاک (مختصری از اصلاح بافت - ساختار بیولوژیکی خاک)

آزمایشگاه خاکشناسی:

- نمونه برداری و آماده سازی نمونه

- تهیه عصاره اشباح

- اندازه گیری وزن مخصوص و حقیقی

- تعیین بافت خاک

- اندازه گیری مواد آلی خاک

- تعیین واکنش خام (pH شوری)

- تهیه و مطالعه چند پروفیل خاک (از مناطق مختلف)

- بازدید از خاکهای منطقه

- تعیین بافت خاک

- اندازه گیری مواد آلی خاک

- تعیین واکنش (pH) و شوری خاک

- بازدید و مطالعه چند پروفیل خاک، خاک جنگل (پیت و غیره)

- تعیین عناصر مهم غذایی خاک



عنوان درس: اصول و روشهای آبیاری

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی

پیش نیاز: ریاضیات عمومی

سرفصل

نظری:

۱- تعریف و اهداف آبیاری

۲- روابط آب و خاک و گیاه

- عمق توسعه ریشه گیاه

- حرکت آب در خاک

- تعریف انواع رطوبت خاک و نحوه تعیین آن

۳- نیاز آبی گیاهان

- روش تعیین آب مورد نیاز گیاه

- کیفیت آب، آبیاری

۴- راندمان آبیاری و مدیریت آن

- راندمان زرع

- محاسبه آب مورد نیاز آبیاری

- زمان و دور آبیاری

۵- روشهای آبیاری

- انواع آبیاری سطحی

- ماشینهای آبیاری

۶- مسایل آب و آبیاری در ایران

عملی:

اندازه گیری وزن مخصوص ظاهری و حقیقی خاک - اندازه گیری رطوبت خاک - ظرفیت

مزرعه، نقطه پژمردگی، تعیین آب مورد نیاز نهالستان، آشنایی با انجام عملیات آبیاری سطحی

و تحت فشار



عنوان درس: کاربرد رایانه در باغبانی

تعداد واحد: ۲

نظری: ۱۶ ساعت

نوع واحد: یک واحد نظری - یک واحد عملی

عملی: ۴۸ ساعت

پیشنیاز:

سرفصل

نظری:

- آشنایی با سخت افزار کامپیوتر (انواع کامپیوتر و ساختار فیزیکی آن، سیستمهای ورودی

و خروجی و ...)

- آشنایی با مفاهیم سیستم عامل و انواع آن (DOS-UNIX-OS...)

- آشنایی با مفاهیم مدیر پنجره Windows

- مفهوم راه اندازی کامپیوتر، آشنایی با انواع فرامین داخلی و خارجی سیستم عامل

(Copy, Bockup, restore...)

- آشنایی با ویرایش گرها (PE2, Editor dos, ...) امکانات آنها

- مفاهیم اولیه برنامه نویسی (الگوریتم-فلوچارت-کدبندی)

- تشریح مفهوم حلقه های تکرار

- تشریح مفهوم آرایه

- آشنایی با انواع نرم افزارهای رایج در باغبانی

عملی:

- کاربرد عملی سیستمها و مفاهیم ارائه شده

- اجرای برنامه های کاربردی (در کارگاه کامپیوتر) در خصوص نرم افزارهای رایج در باغبانی



عنوان درس: زبان فنی

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: زبان خارجی

سرفصل:

نظری:

نظری: ۱۶ ساعت

هدف: مهارت در خواندن و درک مفاهیم لغات خارجی در رابطه با پرورش و تولید نهال که در درس تخصصی و اصلی مورد نیاز می باشد.

سرفصل

استفاده از واژگان تخصصی و نیمه تخصصی در رابطه با اطلاعات عمومی و لغات کلیدی که در زبان تخصصی مصطلح می باشد در سطح ۱۰۰۰ واژه به بالا واژه های خاص گیاهان مورد استفاده در نهالستان و علوم باغبانی استفاده از فرهنگ لغت و دایرة المعارف خاص کشاورزی



عنوان درس: اصول باغبانی

تعداد واحد: ۳ واحد

نظری: ۳۲ ساعت

نوع واحد: دو واحد نظری و یک واحد عملی

پیشنیاز:

عملی: ۴۸ ساعت

سرفصل:

نظری:

تاریخچه و اهمیت محصولات باغبانی - مناطق مهم تولید محصولات باغبانی در ایران و دنیا، طبقه بندی گیاهان باغبانی - تأسیسات و ادوات باغبانی - ازدیاد نباتات باغبانی - اثر عوامل محیطی بر محصولات باغبانی (خاک - کود - آب - نور - دما و باد) - هورمونها و تنظیم کننده‌های رشد - مبارزه با علفهای هرز - اصول هرس و تربیت درختان - بازار رسانی محصولات باغبانی

عملی:

آشنایی با ادوات و تأسیسات باغبانی - آماده کردن زمین - تهیه مخلوط‌های خاکی و خاک برگ - روشهای تکثیر گیاهان باغبانی - هرس و تربیت درختان و درختچه‌ها - بازدید از مراکز مهم تولید محصولات باغبانی، آشنایی با کاربرد هورمونها در باغبانی
توجه: حداقل امکان موارد فوق در زمینه‌های پرورش نهال در نظر گرفته شود.



عنوان درس: ازدیاد نهال

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: دو واحد نظری - یک واحد عملی

نظری: ۳۲ ساعت

عملی: ۴۸ ساعت

پیشنیاز: اصول باغبانی

سرفصل:

۱- روش ازدیاد جنسی

بذر و منشأ آن - تشریح بذر - نحوه تولید بذر - نحوه بذرگیری - انبار کردن بذر - طول عمر بذر - بانک ژن و فواید آن - ضد عفونی بذر - قوه نامیه بذر - رکود بذور و شکستن آن - عوامل مؤثر در سبز شدن بذر (درونی - محیطی) کشت بذر در نهالستان

۲- روشهای ازدیاد غیرجنسی

۱-۲-۱- قلمه زدن

انواع قلمه - عوامل مؤثر در ریشه زایی (عوامل درونی و محیطی) استفاده از هورمونهای

ریشه زا

۲-۲- پیوند زدن

انواع پیوند - جوش خوردن پیوند - ناسازگاری پیوند - اثر متقابل پایه و پیوندک - عوامل

مؤثر در جوش خوردن پیوند

۳-۲- خوابانیدن ساقه

انواع خوابانیدن ساقه - عوامل مؤثر در خوابانیدن ساقه

۴-۲- ازدیاد بوسیله پا جوش

۵-۲- ازدیاد بوسیله ساقه رونده

۶-۲- ازدیاد بوسیله جداسازی

۷-۲- آشنایی با ریز ازدیادی با تأکید بر تولید نهال عاری از ویروس از طریق کشت بافت

۳- آشنایی با ادوات و مواد مورد نیاز در تکثیر گیاهان (انواع گلدان، آبپاش ها، آبهشانهها،

فوارهها و .. و تورپ، خاک اره و ...)

عملی:

تعیین قوه نامیه بذر - تعیین سرعت جوانه زدن - تعیین قدرت رشد نهال بذری -

سرما دهی و خراش دهی بذر - ریشه زایی قلمه به کمک هورمون و مه افشان (Mist) و سایر

عوامل - انجام عملی انواع پیوندها

تذکر: حدامکان بیشتر موارد بصورت عملی انجام شود.



عنوان درس: طراحی و احداث نهالستان

تعداد واحد: ۳ واحد

نظری: ۳۲ ساعت

نوع: دو واحد نظری و یک واحد عملی

عملی: ۴۸ ساعت

پیشنیاز: اصول باغبانی

سرفصل:

نظری:

- بررسی شرایط محل (آب و هوا - کیفیت و کمیت آب و برد نیاز و دسترسی به آب - نوع،

جنس، تیپ و عمق خاک)

- طراحی نهالستان (سیستمهای آبیاری - قطعه بندی - خیابان بندی - بادشکن -

سیستمهای کشت - فواصل کشت)

- اجرای طرح (حصارکشی - تسطیح - پیاده کردن نقشه باغ - ایجاد خیابانها - تعیین محل

کشت - تقویت خاک باغ - کاشت

- محاسبه هزینه‌های طراحی و احداث یک هکتار نهالستان

عملی:

- بازدید از نمونه‌های نهالستان‌های مکانیزه در منطقه

- انجام عملیات طراحی و احداث نهالستان به صورت گروهی

- پیاده کردن انواع روشهای مدرن احداث نهالستان



عنوان درس: گلخانه و تأسیسات آن

تعداد واحد: ۲ واحد

نظری: ۱۶ ساعت

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

عملی: ۴۸ ساعت

پیش نیاز: اصول باغبانی

سرفصل:

تعریف گلخانه - اهمیت اقتصادی به کارگیری گلخانه - انواع گلخانه (برحسب درجه حرارت) تحقیقات کاربرد تجارتي جهت گلخانه - محاسبه ابعاد گلخانه و حجم آن، انتخاب محل مناسب - ساختمان گلخانه (اسکلت، فرم، پوشش، انتخاب بهترین سازه‌ها با توجه به شرایط اقلیمی حاکم بر منطقه) مدیریت انرژی و گازها در گلخانه‌ها (سیستم‌های حرارتی - سیستم‌های برودتی، سیستم‌های آبیاری و رطوبت ساز در محیط - سیستم‌های تهویه، سایه دهی غنی سازی دی اکسید کربن در گلخانه‌ها) اهمیت نور در گلخانه [شاخص‌های کمی و کیفی نور (شدت، مدت، کیفیت)]

- عوامل مؤثر بر نفوذ نور به گلخانه (پوشش - جهت - زاویه سقف)

عملی:

- عملیات و کارورزی در زمینه نحوه ازدیاد نهال در گلخانه

- آشنایی عملی با نحوه طراحی و تأسیسات موجود در گلخانه

- بازدید از گلخانه‌های مدرن و کنترل شده نهال

- بازدید از سیستم‌های هایدروپونیک در تولید گلخانه‌ای

- عملیات و کارورزی با سیستم میست در زمینه نحوه ازدیاد نهال



عنوان درس: ماشینهای کشاورزی

تعداد واحد: ۳ واحد

نظری: ۳۲ ساعت

نوع واحد: ۲ واحد نظری و یک واحد عملی

عملی: ۴۸ ساعت

پیشنیاز:

سرفصل

نظری:

انواع و ساختمان و طرز کار گاوآهن‌ها - تنظیم گاوآهن‌ها - روشهای اجرای شخم - انواع و ساختمان و طرز کار دیسک، هرس، غلطک و ماله و تنظیمات آنها - انواع و ساختمان و طرز کار بذرکارها، خطی کارها، ردیف کارها و تنظیمات آنها، انواع و ساختمان و طرز کار کولتیواتورها، تنک‌کن‌ها و سله شکن‌ها و تنظیمات آنها، انواع و ساختمان و طرز کار کود پاش‌های شیمیایی و دامی و تنظیمات آنها انواع و ساختمان و طرز کار سمپاش‌های پشتی و تراکتوری و تنظیمات آنها.

عملی:

شناخت عملی قطعات گاوآهن‌ها، دیسک‌ها، هرسها، غلطک و ماله‌ها، بذرکارها، کولتیواتورها، سله شکن‌ها، کودپاشها، اجرای عملیات شخم و دیسک کاشت و داشت اجرای عملیات سرویس و نگهداری ماشینهای فوق الذکر



عنوان درس: آفات و بیماریهای نهالستان

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: دو واحد نظری - یک واحد عملی

نظری: ۳۲ ساعت

پیش نیاز:

عملی: ۴۸ ساعت

سرفصل

تعریف آفت - مختصری راجع به بیولوژی و مرفولوژی حشرات، شرح مشخصات، طرز زندگی، نحوه خسارت و روشهای مبارزه با آفات مهم در امر تولید نهال با ذکر مثالهایی از آفات غیر حشره‌ای از قبیل کنه‌های گیاهی، جوندگان مضر و غیره

تعریف و اهمیت بیماریهای گیاهی، مختصری راجع به چگونگی ابتلاء گیاه به بیماری، عوامل مهم بیماریزا در گیاهان (قارچها، ویروسها، باکتریها)، انگلهای گلدار، نماتدها و عوامل غیرزنده مولد بیماری در گیاهان، روشهای مبارزه با بیماریهای گیاهی، سموم مهم قارچ کش و کاربرد آنها در بیماریهای مهم گیاهان با تأکید بیشتر در مورد بیماریهای نهال (شرح علائم بیماری، عامل بیماری و روشهای مختلف مبارزه با آنها). شرح مختصری راجع به روشهای (شرح علائم بیماری، عامل بیماری و روشهای مختلف مبارزه با آنها)

عملی

مشاهده اندامهای اصلی بدن حشرات - انواع دگردیسی - اشکال مختلف لاروها و شفیرما
تشخیص راسته‌های حشرات با استفاده از کلید آشنایی با سموم مختلف، تهیه محلولهای سمی و طعمه مسموم، مشاهده و شناسایی آفات مهم نهالستان، بازدید از نهالستانها و جمع‌آوری حشرات و تهیه کلکسیون

آشنایی با چند قارچ مهم بیماریزا در آزمایشگاه به کمک میکروسکوپ، مختصری راجع به نحوه کشت قارچها! در محیطهای غذایی، جمع‌آوری بیماریهای مهم نهالستان و مطالعه علائم و عوامل بیماری، طرز تهیه محلولهای قارچ کش و کاربرد آنها در ضد عفونی بذر و خاک



عنوان درس: شناسایی و کنترل علفهای هرز نهالستان

تعداد واحد: ۳

نظری: ۳۲ ساعت

نوع واحد: ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی

عملی: ۴۸ ساعت

پیشنیاز: گیاه شناسی عمومی

نظری

مقدمه، طبقه بندی علفهای هرز و چرخه زندگی آنها - دوره بحرانی کنترل علفهای هرز
معرفی و شناسایی گونه‌های مهم علفهای هرز در نهالستانها - چگونگی پیشگیری از انتشار
علفهای هرز - روشهای مختلف مبارزه با علفهای هرز - مکانیکی - تناوب زراعی - مالچ پاشی -
شیمیایی (۱- وسایل ۲- انواع علف کشها ۳- رعایت مسائل زیست محیطی) مختصری در مورد
مبارزه بیولوژیکی روشهای مختلف ضد عفونی کردن خاک بمنظور از بین بردن بذور علفهای هرز

و نماتدها

عملی:



۱- شناسایی علفهای هرز مهم نهالستان

۲- انجام روشهای کنترل علفهای هرز با تأکید بر روش شیمیایی

۳- مقدار نحوه استفاده و تکنیکهای بکارگیری علف کشها در نهالستان

۴- تهیه کلکسیون علفهای هرز مهم نهالستان

عنوان درس: پایه‌های درختان میوه

تعداد واحد: ۳ واحد

نظری: ۳۲ ساعت

سرفصل: ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی

عملی: ۴۸ ساعت

پیشنیاز: اصول باغبانی، ازدیاد نهال

نظری:

مقدمه - ریشه‌ها و انواع آنها - روشهای ازدیاد درختان - پایه و پیوندک و سازگاری آنها با همدیگر و شرایط انتخاب آنها - پایه‌ها و پیوندک‌های مناسب برای ایجاد پاکوتاهی - پایه‌های مناسب درختان مختلف میوه و خصوصیات آنها شامل:

سیب، گلابی، هلو، گیلان، آلبالو، آلو، زردآلود، مرکبات، گردو، مو، پسته زیتون، فندق، بادام و یا سایر درختان مهم منطقه

- سایر ملاحظات

عملی:

- بازدید از باغات پیوندی و مشاهده سازگاری یا عدم سازگاری پایه‌ها و پیوندکها
- مشاهده آثار سازگاری و ناسازگاری پایه‌ها و پیوندکها در باغات
- مشاهدات مختلف پایه‌ها و پیوند نهال متداول مناسب منطقه
- انجام پیوندها و یا تکثیر متداول درختان میوه در خزانه



عنوان درس: تغذیه نهال

تعداد واحد: ۳ واحد

نظری: ۳۲

عملی: ۴۸

نوع واحد: دو واحد نظری - یک واحد عملی

پیشنیاز: خاکشناسی عمومی

سرفصل:

نظری:

۱- مواد غذایی گیاه

تعریف و طبقه بندی - نقش هر یک از عناصر غذایی در گیاه (عناصر ماکرو و عناصر میکرو -

رابطه بین تغذیه صحیح و میزان رشد و کیفیت نهال)

۲- روشهای انتقال مواد غذایی به گیاه

اصول تغذیه عناصر از ریشه در محیط خاک - شرایط مناسب خاک (EC - pH - دما و ...)

- روشهای توزیع کود و خاک - در محیط مایع (هایدروپونیک) بستر پوک (Sand Culture)

سایر روشها. اصول تغذیه عناصر از اندامهای هوایی (برگ پاشی - محلول پاشی)

۳- روشهای بررسی کمبود عناصر در گیاه

روشهای ظاهری (علائم کمبود هر عنصر در برگ و ...) روش آنالیز (زمان و روش نمونه گیری

از خاک) روش آنالیز نمونه گیاهی (بهترین زمان و روش آنالیز و ...) روش تلفیقی آنالیز خاک و

گیاه و آنچه باید در تجزیه خاک و گیاه ارزیابی گردد.



۴- کاربرد کودها:

محاسبه میزان عناصر در کودها، شناسایی کمبودهای متداول و رایج شیمیایی و آلی در

بخش تولید نهال، محاسبه نیاز کودی، تدوین برنامه تغذیه مزرعه

عملی:

کسب مهارت و مطالعه و تحلیل اولیه نتایج آزمایش خاک آشنایی با شکل ظاهری کودهای

شیمیایی و معدنی، کسب مهارت و درک اطلاعات مندرج در کاتالوگ کودهای شیمیایی،

آشنایی با وسایل توزیع کود - کودپاش (معدنی و آلی) - محلول پاشی، بازدید از سیستمهای

پیشرفته کوددهی در نهالستان

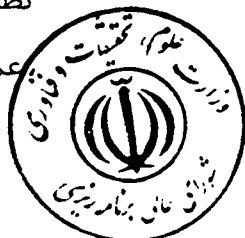
عنوان درس: اصول خزانة کاری

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری و یک واحد عملی

نظری: ۳۲ ساعت

عملی: ۴۸ ساعت



پیشنیاز: اصول باغبانی، ازدیاد نهال

سرفصل:

نظری:

تعریف خزانة - مشخصات خزانة - انواع نهالستان‌های (خزانة) تولیدی - محل خزانة - مشخصات خاک و آب نهالستان - مواد تکثیری نهالستان و ویژگیهای آنها - آماده سازی مواد تکثیر و تیمارهای آنها - تهیه زمین - عملیات و روشهای کاشت بذر و مواد تکثیری دیگر - عملیات داشت نهال (آبیاری، سله شکنی، تنک کردن، واکاری، کوددهی، پیوند و انواع آن، مبارزه با آفات و بیماریها و پاجوش گیری) خزانة انتظار و ویژگیهای آن - زمان کندن نهال - مشخصات یک نهال خوب - تعیین ویژگی استاندارد های کمی و کیفی نهال از قبیل عاری بودن از آفت، آسیب دیدگی، بدشکلی، بدرنگ، عدم یکنواختی آلودگی به مواد خارجی - بسته بندی (لوازم بسته بندی، روش بسته بندی، وسایل بسته بندی و غیره) - نشانه گذاری (labeling) (نام نهال، ترکیب نهال (نوع پایه و پیوندک) نام تولید کننده یا شرکت، علامت تجاری شرکت، سن پایه و پیوندک

گیاهان محک و محک زنی - قوانین و مقررات صادرات و واردات نهال در دنیا - قرنطینه

نهال و مسائل مربوط به آن

عملی:

آشنایی به ادوات و تاسیسات نهالستان - آماده کردن زمین - روشهای تکثیر گیاهان نهالستان - هرس و تربیت اولید نهال - بازدید از روشهای نوین تکثیر پایه‌های رویشی، بازدید از نحوه تولید نهال از طریق کشت بافت، کاربرد عملی روشهای استفاده از نهادهای کشاورزی مورد استفاده در نهالستان (بذر، مواد تکثیری، سم، کود و ماشین آلات) تعیین قوه نامیه بذر - تعیین سرعت جوانه زدن - تعیین قدرت رشد نهال بذری - انجام عمل استراتیفیه و اسکاریفیه کردن - ریشه زایی قلمه‌ها به کمک هرمون و مه افشان (iivist) انجام عملی انواع پیوندها - آشنایی با انواع هرمونها و نحوه بکاربردن آنها در خزانة

عنوان درس: اقتصاد و بازاریابی نهال

تعداد واحد: ۲

نظری: ۱۶ ساعت

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

عملی: ۴۸ ساعت

پیش نیاز:

سرفصل

نظری:

- تعاریف و مفاهیم پایه در علم اقتصاد

- اقتصاد کشاورزی چیست؟

- مفاهیم بازاریابی و بازار رسانی

- تحلیل هزینه - فایده پروژه های کشاورزی

- تحلیل هزینه - فایده پروژه تولید نهال در سطح یک هکتار، محاسبه برآورد روشهای

مختلف آبیاری و هزینه هریک از سیستمهای آبیاری

- سنجش تقاضای بازار انواع نهال در مقیاس ملی، منطقه‌ای و ناحیه‌ای

- آشنایی با عرضه کنندگان تولید نهال

- چگونگی عرضه نهال در بازار داخلی و خارجی

- آشنایی با مقررات حقوقی و قرنطینه‌ای عرضه نهال به بازار مصرف

- آشنایی کلی با سازمان تجارت جهانی

- محاسبه اقتصادی درآمد و هزینه یک واحد تولیدی پس از یک دوره تولید

عملی:

- بازدید از مراکز تولید و چند نهالستان به منظور تهیه گزارش فنی و مالی در مورد هزینه

تکثیر، کاشت، داشت و برداشت نهال، ارزیابی واحدهای مختلف تولیدی

- آشنایی عملی با تولید کنندگان نهال



عنوان درس : تکنولوژی کشت بافت

تعداد واحد : ۱ واحد

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : گیاهشناسی عمومی

سرفصل

نظری : ۱۶ ساعت

- مقدمه و کلیات

- کاربرد کشت بافت در باغبانی

- محیطهای مختلف کاشت و ترکیبات آنها

- روشهای مختلف کشت بافت و وسایل مورد نیاز

- مراحل ریزافزایی

- کشت بافت و اندام در گیاهان مختلف

- اثر مواد مختلف بر رشد بنیه و بازاریابی گیاهک

- کشت و تعلیق یاخته‌ای

- کشت پروتوپلاسم

- نحوه تهیه نمونه برای میکروسکوپ الکترونی



عنوان درس: کارآموزی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: دو واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

عملی: ۲۴۰ ساعت

برنامه درس کارورزی رشته کاردانی تولید نهال در نظامهای آموزشهای علمی - کاربردی دو واحد کارآموزی منظور شده است که به شرح زیر می باشد:

- ۱- گذراندن این درس برای کلیه دانشجویان رشته کاردانی تولید نهال الزامی است.
- ۲- دانشجویان در این درس در زمینه های دروس تخصصی گذرانده شده با توجه به علاقه دانشجو و اهمیت موضوع برحسب برنامه ریزی استاد راهنما به فراگیری روشهای مکانیزه تولید نهال می پردازند.
- ۳- دانشجویان در گروههای ۵ نفری به تولید نهال از مرحله تهیه زمین تا کاشت و آبیاری و کلیه عملیات داشت و برداشت نهال را بطور مکانیزه اداره می نمایند و حساب دخل و خرج آنرا نیز نگه می دارند.
- ۴- برنامه تنظیمی توسط مدرسان یا مدرس راهنما تهیه شده و قبلاً می بایست به تصویب مسؤل آموزشی مؤسسه آموزشی رسیده باشد.
- ۵- مدرس یا مدرسان این درس نظارت مستقیم بر اجرای برنامه داشته و یک کمک مربی می بایست همراه در گروه در کارآموزی شرکت و برنامه تنظیمی را کنترل و نظارت نمایند. بدیهی است حضور و غیاب دانشجویان براساس آئین نامه آموزشی انجام خواهد شد.
- ۶- ارزیابی کار آموزشی دانشجویان در پایان برنامه توسط مدرس یا مدرسان و سرپرست مستقیم گروه براساس آزمون و گزارش نحوه کارآموزی دانشجو انجام خواهد شد.
- ۷- دانشجویان ملزمند پس از گذراندن کلیه دروس نسبت به انتخاب این درس اقدام نمایند.

