



**دانشگاه تهران**

## **مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس**

**دوره: کارشناسی**

**رشته: مهندسی کشاورزی - علوم باغبانی**

**دانشکده: کشاورزی**

**مصوب جلسه مورخ ۸۳/۶/۱۷ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه**

این برنامه بر اساس آئین‌نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه‌ریزی درسی به دانشگاه‌های دارای هیات ممیزه، توسط اعضای هیات علمی گروه علوم باغبانی بازنگری شده و در نودمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه مورخ ۸۳/۶/۱۷ به تصویب رسیده است.



مصوبه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی

رشته مهندسی کشاورزی - علوم باغبانی

مقطع: کارشناسی

- برنامه درسی دوره کارشناسی مهندسی کشاورزی - علوم باغبانی که توسط اعضای هیات علمی گروه علوم باغبانی تنظیم شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.
  - هر نوع تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه برسد.

رای صادره جلسه مورخ ۸۳/۶/۱۷ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه در مورد بازنگری برنامه درسی رشته مهندسی کشاورزی - علوم باغبانی در دوره کارشناسی صحیح است. به واحد ذیربط ابلاغ شود.

رضای

دکتر رضا فرجی دانا

رئیس دانشگاه

دکتر سید حسین حسینی

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه

دکتر علی افشار بکتلو

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه



## فصل اول

مشخصات کلی رشته کارشناسی  
مهندسی کشاورزی - علوم باغبانی



## فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی  
مهندسی کشاورزی - علوم باغبانی

### ۱- مقدمه

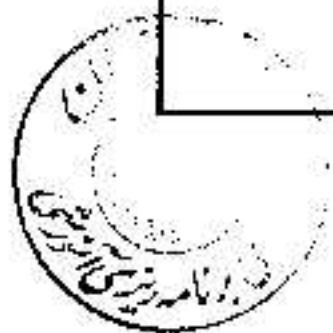
برای بالا بردن سطح تولید و کیفیت محصولات باغبانی لازم است متخصصینی تربیت شوند که بتوانند با استفاده از دانش روز و تجربه کسب شده خود تولید اقتصادی و قابل صدور محصولات باغبانی را امکان پذیر ساخته و از طرفی در آموزش و تحقیق و برنامه ریزی توسعه و بهبود رشته باغبانی فعالیت نمایند.

### ۲- تعریف و هدف

محصولات باغبانی در تامین بخشی از نیازهای روزانه غذایی مردم که منجر به افزایش سلامتی آنها می گردد و همچنین در تامین سلامت روانی جامعه و حفظ محیط زیست زندگی شهری دارای اهمیت ویژه ای است بطوریکه با افزایش رفاه اجتماعی مصرف آنها افزایش یافته و متقابلاً افزایش مصرف این محصولات منجر به افزایش رفاه و سلامت جامعه می گردد. لذا، افزایش در کمیت و کیفیت تولیدات محصولات باغبانی دارای اهمیت بسزایی از دیدگاههای مختلف می باشد. بدین جهت رشته علوم باغبانی در مقطع کارشناسی وظیفه پرورش متخصصینی را برعهده دارد که به دانش روز مجهز بوده و بتوانند با تاکید بر حفظ و بهبود محیط زیست، در جهت افزایش تولیدات محصولات باغبانی و عرضه محصول مرغوب تر به جامعه مؤثر باشند.

### ۳- ضرورت و اهمیت

آموزش در رشته علوم باغبانی برای تربیت کارشناسانی است که به دانش روز مجهز بوده و بتوانند با تاکید بر حفظ محیط زیست در جهت بالا بردن کیفیت و کمیت محصولات، احداث و نگهداری و توسعه محصولات باغبانی مؤثر باشند.



#### ۴- طول دوره و شکل نظام

بر اساس آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی مصوب شورای عالی برنامه ریزی، طول دوره کارشناسی علوم باغبانی چهار سال است و دانشجویان بطور متوسط قادر خواهند بود که این دوره را در مدت مذکور بگذرانند. حداکثر مجاز طول تحصیلات این دوره شش سال می باشد. هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال است و در هر نیمسال ۱۶ هفته کامل آموزشی وجود دارد. نظام آموزشی این دوره واحدی است و برای هر واحد درس نظری در هر نیمسال ۱۶ ساعت آموزش کلاسی در نظر گرفته شده است.

#### ۵- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی علوم باغبانی ۱۴۱ واحد به شرح زیر است:

تعداد واحد	درس
۲۱ واحد	درس عمومی
۳۲ واحد	درس پایه
۳۲ واحد	درس اصلی کشاورزی
۴۵ واحد	درس تخصصی الزامی
۱۱ واحد	درس تخصصی انتخابی

#### ۶- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

- دانش آموختگان این رشته می توانند در موارد زیر نقش و توانایی خود را ایفاء نمایند:
  - بعنوان مدیر یا مجری واحدهای تولیدی دولتی، تعاونی و خصوصی کشاورزی
  - بصورت کارشناس متخصص و برنامه ریز در زمینه های مختلف باغبانی در واحدهای اجرایی نظیر وزارت جهاد کشاورزی، سازمانهای فضای سبز و پارکها و غیره.
  - بعنوان مدرس در مراکز آموزش کشاورزی و همکاری در امور تحقیقات در واحدهای تحقیقات کشاورزی
  - بعنوان کارشناس در مراکز آموزشی و تحقیقاتی

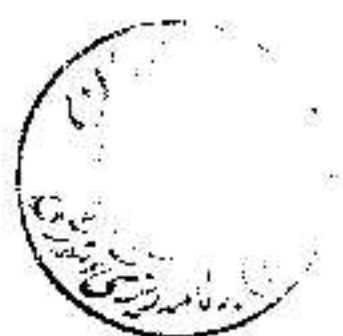
#### ۷- مواد امتحان اختصاصی و ضرایب

ضرایب	مواد امتحان اختصاصی
۱	زمین شناسی
۳	ریاضی
۲	زیست شناسی
۲	فیزیک
۲	شیمی



# فصل دوم

## جداول دروس



## فصل دوم

الف- دروس عمومی (فرهنگ و معارف و عقاید اسلامی و آگاهیهای عمومی)  
برای کلیه رشته های تحصیلی دوره های کارشناسی پیوسته

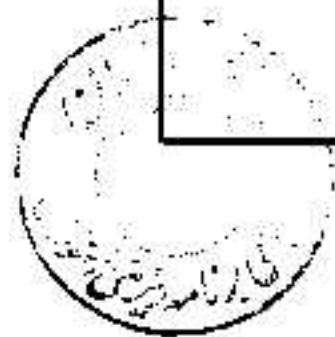
کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۰۱	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۳۲	۳۲	-
۰۲	تربیت بدنی (۲)	۱	-	۳۲	۳۲	۰۱
۰۳	تاریخ اسلام	۲	۳۲	-	۳۲	-
۰۴	متون اسلامی قرآن و نهج البلاغه	۲	۳۲	-	۳۲	-
۰۵	انقلاب اسلامی و ریشه های آن	۲	۳۲	-	۳۲	-
۰۶	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۳۲	-	۳۲	-
۰۷	معارف اسلامی (۱)	۲	۳۲	-	۳۲	-
۰۸	معارف اسلامی (۲)	۲	۳۲	-	۳۲	۰۷
۰۹	فارسی	۳	۴۸	-	۴۸	-
۱۰	زبان خارجی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
۱۱	تنظیم خانواده و جمعیت	۱	۱۶	-	۱۶	-
<b>جمع</b>		۲۱	۲۷۸	۹۶	۳۷۴	

این دروس در تمامی رشته های دانشگاهی مشترک بوده و کلیه دانشجویان ملزم به گذراندن آنها هستند  
ضمناً در مورد دروس اسلامی دانشجویان فقط مجاز به انتخاب یکی از این دروس در هر نیمسال  
تحصیلی می باشند.

برنامه درسی دوره کارشناسی رشته علوم باغبانی

ب: دروس علوم پایه

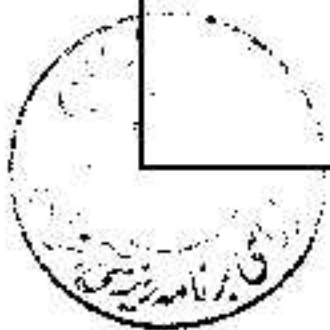
پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	آشنایی با نرم افزارهای رایانه ای	۱۳
۲۴	۶۴	۳۲	۳۲	۳	آمار و احتمالات	۱۴
-	۴۸	-	۴۸	۳	اکولوژی	۱۶
۲۸	۴۸	-	۴۸	۳	بیوشیمی عمومی	۱۸
-	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضیات عمومی	۲۴
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	ژنتیک	۲۷
۳۰	۶۴	۳۲	۳۲	۳	شیمی آلی	۲۸
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	شیمی عمومی	۳۰
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	فیزیک عمومی	۳۳
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	گیاهشناسی (۱)	۳۴
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	گیاهشناسی (۲)	۳۵
-	۶۴۰	۲۵۶	۳۸۴	۳۲	جمع	





برنامه درسی دوره کارشناسی رشته علوم باغبانی  
چ: دروس اصلی کشاورزی

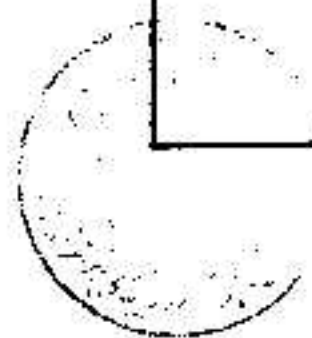
کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۵۰	آبیاری عمومی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۵۵ و ۲۴
۵۱	اقتصاد کشاورزی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-
۵۳	بیماریهای گیاهی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۳۴
۵۴	حشره شناسی کشاورزی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
۵۵	خاکشناسی عمومی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۳۰
۵۹	طرح آزمایشهای کشاورزی (۱)	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۱۴
۶۰	علفهای هرز و کنترل آنها	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۳۵
۶۱	عملیات کشاورزی	۳	-	۹۶	۹۶	-
۶۲	کشاورزی و توسعه پایدار	۲	۳۲	-	۳۲	-
۶۳	ماشینهای کشاورزی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-
۶۶	هوا و اقلیم شناسی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۳۳
جمع		۳۲	۳۵۲	۳۱۹	۶۷۱	



برنامه درسی دوره کارشناسی مهندسی علوم باغبانی

د: دروس تخصصی ۱- الزامی

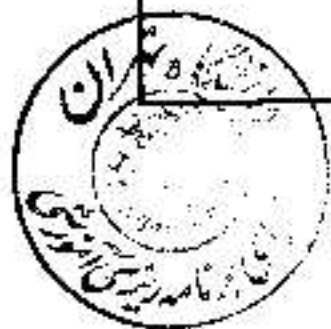
کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز
			نظری	عملی	
۸۰	اصول باغبانی	۳	۳۲	۳۲	۳۴
۸۱	مبانی تغذیه گیاهان باغبانی	۲	۳۲	۳۲	۳۴
۸۲	ازدیاد نباتات	۳	۳۲	۳۲	۸۰
۸۳	سبزیکاری عمومی	۲	۳۲	-	۸۰
۸۴	سبزیکاری خصوصی	۳	۴۸	-	۸۳
۸۵	عملیات سبزیکاری	۱	-	۳۲	۸۳
۸۶	میوه های مناطق معتدله	۳	۴۸	-	۸۰ و ۸۲
۸۷	عملیات میوه های مناطق معتدله	۱	-	۳۲	۸۰ و ۸۲
۸۸	اصول اصلاح نباتات باغبانی	۳	۳۲	۳۲	۲۷
۸۹	فیزیولوژی گیاهی	۳	۳۲	۳۲	۳۴
۹۰	فیزیولوژی پس از برداشت	۳	۳۲	۳۲	۸۹
۹۱	گلکاری	۳	۳۲	۳۲	۸۲
۹۲	میوه های ریز	۳	۳۲	۳۲	۸۰ و ۸۲
۹۳	اصلاح و بدر گیری گل و سبزی	۳	۳۲	۳۲	۸۸
۹۴	گیاهان دارویی و ادویه ای	۲	۳۲	-	-
۹۵	گیاهان آپارتمانی	۲	۱۶	۳۲	۹۱
۹۶	پروژه	۲	-	۶۴	-
۹۷	کارآموزی	۲	-	۶۴	-
جمع		۴۵	۴۶۴	۵۱۲	۹۷۶



برنامه درسی دوره کارشناسی مهندسی علوم باغبانی  
 ۲- انتخابی      ۵: دروس تخصصی

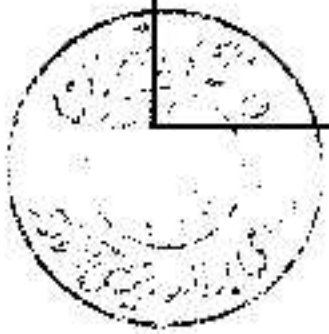
کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز
			نظری	عملی	
۹۸	میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری	۳	۴۸	-	۸۲و۸۰
۹۹	عملیات میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری	۱	-	۳۲	۸۲و۸۰
۱۰۰	خشک میوه ها	۲	۳۲	-	۸۰
۱۰۱	چاپکاری و تکنولوژی چای	۲	۳۲	-	۸۰
۱۰۲	درختان و درختچه های زینتی	۳	۳۲	۳۲	۸۰
۱۰۳	طراحی باغ و پارک	۳	۳۲	۳۲	۱۰۲
۱۰۴	اصلاح درختان میوه	۳	۳۲	۳۲	۸۸
۱۰۵	طرح آزمایشهای کشاورزی (۲)	۳	۳۲	۳۲	۵۹
۱۰۶	سیتولوژی	۳	۳۲	۳۲	۲۷
۱۰۷	آفات و بیماریهای گیاهان جالیز، سبزی و زینتی	۳	۳۲	۳۲	۵۴و۵۳
۱۰۸	آفات مهم درختان میوه	۳	۳۲	۳۲	۵۴
۱۰۹	رابطه آب و خاک و گیاه	۳	۳۲	۳۲	۵۵و۵۰
۱۱۰	بیماریهای مهم درختان میوه	۳	۳۲	۳۲	۵۳
۱۱۱	آشنایی با بیوتکنولوژی گیاهی	۲	۳۲	-	۲۷
۱۱۲	چمن کاری	۳	۳۲	۳۲	۸۰
۱۱۳	سبزیکاری گلخانه ای	۳	۳۲	۳۲	-
۱۱۴	سبزیکاری ارگانیک (صنعتی)	۳	۳۲	۳۲	-
۱۱۵	پرورش قارچهای خوراکی	۳	۳۲	۳۲	-
۱۱۶	حاصلخیزی خاک و کودها	۳	۳۲	۳۲	۵۵
۱۱۷	زیست شناسی	۲	۳۲	-	-
جمع		۵۴	۶۲۴	۴۸۰	۱۱۰۴

دانشجویان با موافقت استاد راهنما و مسئول آموزش گروه مربوطه ۱۱ واحد از دروس فوق را انتخاب می نمایند.



# فصل سوم

سرفصل دروس دوره کارشناسی  
مهندسی کشاورزی - علوم باغبانی



## آشنایی با نرم افزارهای رایانه‌ای

کد درس : ۱۳

تعداد واحد: ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش‌نیاز : ندارد

هدف : آشنایی مقدماتی با سخت افزار رایانه های خانگی و کار با نرم افزارهای کاربردی.

سرفصل درس:

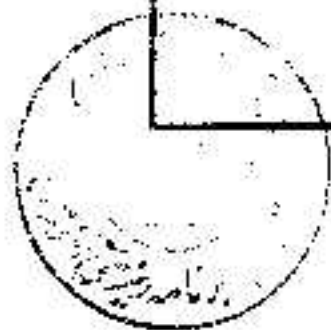
نظری:

تاریخچه مختصر پیدایش و سیر تکاملی رایانه، آشنایی مختصر با سخت‌افزار رایانه های خانگی شامل پردازشگر، حافظه، صفحه کلید، پویشگر، صفحه نمایش و ...، آشنایی مقدماتی با انواع نرم‌افزارهای رایانه ای شامل سیستم‌های عامل متنی و گرافیکی و نرم‌افزارهای کاربردی، آشنایی با ویروس‌های رایانه‌ای و ایمن سازی رایانه، آشنایی با مفاهیم مقدماتی شبکه و اینترنت

عملی:

آشنایی و کار با سیستم عامل ویندوز ۹۸ و XP، کار با مجموعه برنامه آفیس شامل،

Power Point و Word, Excel



## آمار و احتمالات

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۱۴

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ریاضیات عمومی

هدف : آشنایی دانشجویان با کاربردهای آمار و آزمون فرض در حل مسائل عام کشاورزی

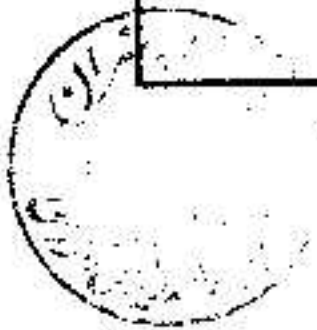
سرفصل درس :

نظری :

تعریف آمار، نمایش داده های آماری ، پارامترهای تمایل به مرکز ، پارامترهای پراکندگی، احتمالات شامل احتمال تام ، احتمال مرکب ، قوانین شمارش ، متغیر تصادفی منفصل ، امید ریاضی ، متغیر تصادفی پیوسته ، توزیع های احتمالی شامل توزیع دو جمله ای ، توزیع نرمال و توزیع پواسن ، برآورد پارامترهای جامعه ، توزیع  $t$  استیودنت ، توزیع  $\chi^2$  دو ، توزیع  $Z$  فیشر ، توزیع  $F$  ، آزمون معنی دار بودن ، آزمون  $\chi^2$  دور ، رگرسیون و همبستگی ، تجزیه واریانس ساده

عملی :

آشنایی با نحوه استفاده از برخی نرم افزارهای رایان ای جهت حل مسائل آماری با تکیه بر مثال عمومی کشاورزی



## اکولوژی

کد درس : ۱۶

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ندارد

هدف : ایجاد مهارت و قابلیت لازم در دانشجویان برای درک ۱- تظاهر و تداوم پدیده‌های زیستی در طبیعت بر چه قانون مندیهایی استوار و ۲- ارتباط اصولی فعالیت کشاورزی با پدیده های مذکور به چه صورتی است می باشد.

سرفصل درس :

الف - کلیات اکولوژی (بوم شناسی)

تعاریف ، تقسیمات ، اصطلاحات ، منابع مطالعاتی ، سابقه و تاریخچه ، افق ها و اهداف

ب- نگرشهای جامع (ستنکولوژی)

سطوح و سیستم های اکولوژی (سطح مقدماتی ، اکوسیستم ، اکوفسفر ..... ترازهای سازمانی و انرژیاتیک در سطوح و سیستم های مختلف)

۲- تبادلات در طبیعت ( چگونگی سیرانرژی ، چرخه های مواد و عناصر ، زنجیرهای غذایی ، هرم های اکولوژیک .....

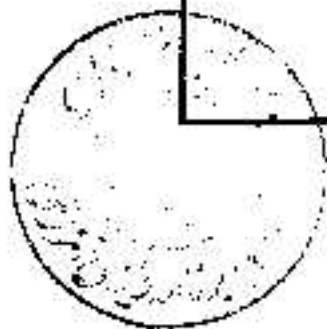
۳- تکامل اکوسیستم (توالی و جایگزینی در اجتماعات زنده ، تنوع و تعادل بیوم ها .....

۴- مرور و تمرین

ج- اکولوژی آثار عوامل محیطی ، با تاکید بر مثالهایی مورد استفاده در کشاورزی

۵- اثر عوامل اقلیمی بر روی موجودات زنده و پراکندگی جغرافیائی آنها

۶- واکنش های موجودات زنده نسبت به عوامل اقلیمی



۷- اثر سایر عوامل محیطی و اثر ترکیبی عوامل مختلف و سازگاری موجودات زنده نسبت به آنها

د- اکولوژی جمعیت های موجودات زنده با تاکید بر مثالهای مورد استفاده در کشاورزی

۸- خصوصیات گروهی جمعیتها و قوانین تنازع بقاء آنها

۹- مرور و تمرین

ه - اکولوژی سیستم های طبیعی و زراعی

۱۱- فرآیندهای تولید و مصرف در اکو سیستم های طبیعی

۱۲- فرآیندهای تولید و مصرف در اکو سیستم های زراعی

۱۳- کاربرد تکنیک های صحرایی و آزمایشگاهی اکولوژی به ویژه در رابطه با مسائل کشاورزی و منابع طبیعی

ز- اکولوژی انسانی

۱۴- ذکر مسائل مختلف اکولوژیک انسانی با تاکید بر نقش مفید و مخرب انسان در محیط زیست

۱۵- مرور و تمرین

خ - آشنایی با مکاتب و دیدگاههای نو

۱۶- مدل سازیها ، آمایش سرزمین ، زیگماتیسیم .....



## بیوشیمی عمومی

کد درس : ۱۸

تعداد واحد: ۳

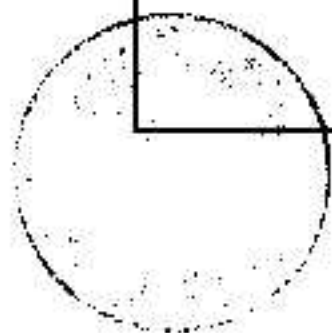
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : شیمی آلی

هدف : شناخت ترکیبات آلی و واکنشهای متابولیکی در بدن موجودات زنده

سرفصل درس :

اساس مولکولی موجود زنده ، پروتئین ها : بیوسنتز، ساختار شیمیایی و عمل آمینواسیدها و پپتیدها ، ساختمان و عمل هموگلوبین ، تجزیه اکسایش آمینو اسیدها ، آنزیم ها: اصول واکنشها، کینتیک آنزیمها ، لیپیدها ( چربیها ، روغن ها ، مومها و استروئیدها) : بیوسنتز ، ساختار شیمیایی و عمل ، اکسیداسیون اسیدهای چرب ، کربوهیدراتها ( گلوکز ، فروکتوز ، ساکاروز ، گلیکوژن ، نشاسته ، سلولز ... ) بیوسنتز، ساختار شیمیایی و عمل ، سیکل ATP ، رنگدانه های گیاهی ترین ها و فلاونها ، ساختمان شیمیایی و عمل DNA ، اثرات زیست محیطی برخی سموم ، کودهای شیمیایی ، تجزیه میکروبیولوژیکی برخی آلاینده های آب و خاک.



## ریاضیات عمومی

کد درس : ۲۴

تعداد واحد : ۳

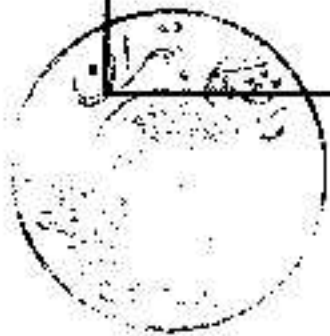
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی دانشجویان با مباحث مربوط به دترمینان ، ماتریسها ، مشتق گیری و انتگرال ، کاربرد انتگرال ، سری ها و کاربرد آنها.

سرفصل درس :

آنالیز ترکیبی - دترمینان - دترمینان های  $2 \times 2$  و  $3 \times 3$  - ماتریس - جمع ماتریس - ضرب ماتریس ها - ماتریس های متقارن غیر متقارن - معکوس ماتریس - کاربرد ماتریس - متغیر - تابع - توابع مختلف جبری - حد یک تابع - قضایای اساسی حدود - عدد  $e$  - لگاریتم طبیعی - پیوستگی توابع - مشتق - محاسبه مشتقات توابع مختلف - مشتقات توابع لگاریتمی و مثلثاتی - توابع چند متغیره - مشتقات جزئی - دیفرانسیل کامل و کاربرد آن در محاسبات تقریبی - انتگرال - جداول انتگرالها - انتگرالهای با تغییر متغیر - انتگرالگیری توابع مثلثاتی - انتگرال معین - کاربرد انتگرال معین در محاسبه سطوح و طول قوس و کارمركز ثقل - سری ها - سری همگرایی یک سری - قاعده دالامیر - قاعده کوشی - قضیه لایبنیتز - کاربرد سری ها.



## ژنتیک

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۲۷

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: ندارد

هدف: آشنایی دانشجویان رشته های زراعت و اصلاح نباتات، باغبانی، علوم دامی و گیاهپزشکی با اصول ژنتیک به عنوان پیش نیاز دروس اصلاح نباتات و اصلاح دام به منظور درک مطالب این دروس

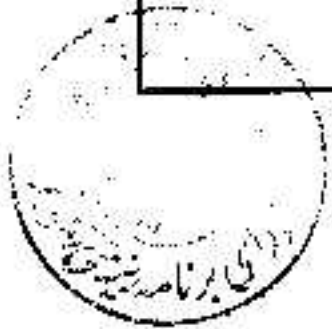
سرفصل درس:

نظری:

محل ژن در داخل سلول - کروموزوم، ساختمان و طرز تقسیم آن - طرز تشکیل سلولهای جنسی - لیتکاژ و مکانیزم تعیین جنسیت در گیاهان و جانوران - اثر متقابل ژنها - لیتکاژ و کراسینگ اوور - چندآلی - موتاسیون و اهمیت آن در اصلاح گیاه و دام - اثر محل ژن در نوع فعالیت آن - تغییر در ساختمان کروموزوم (شامل نقص کروموزومی، دو برابر شدن قطعه ای از کروموزوم، وارونه شدن قطعه از کروموزوم و جابجایی قطعات کروموزومهای غیر مشابه) - تغییر در تعداد کروموزومها (انوپلوئیدی، پلی پلوئیدی) - ژنتیک مولکولی شامل ماده ژنتیکی (RNA-DNA) - ساختمان DNA و همانند سازی آن - رمز ژنتیکی - ژنتیک بیوشیمیایی شامل رابطه ژنها با بیوشیمی - طرز عمل ژنها و طرز ساخته شدن پروئین - مدل ایران - ژنتیک جمعیت - ژنتیک صفات کم.

عملی:

حل مسائل - مشاهده تقسیم میتوز و میوز - مشاهده نسبت های ۱:۳ در f<sub>2</sub> در گیاه یامگس سرگه - مشاهده نسبتهای ۱:۳:۳:۹ در f<sub>2</sub> در گیاه یامگس سرگه.



## شیمی آلی

تعداد واحد: ۳

کد درس : ۲۸

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : شیمی عمومی

هدف : آشنایی دانشجویان رشته های کشاورزی با ساختار و فعالیت های شیمیایی ترکیبات آلی، نحوه کارکرد گروههای عاملی در جریان برهم کنش های شیمیایی در انواع ترکیبات آلی آشنایی دانشجویان با برخی تکنیک های شناسایی یک ترکیب آلی و نیز روشهای جدا سازی اجزاء یک مخلوط آلی

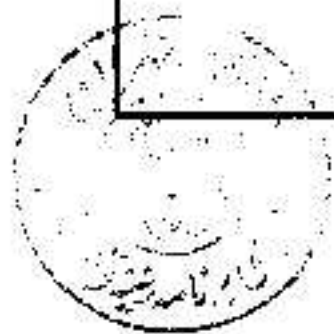
سرفصل درس :

نظری :

تاریخچه - تعریف و اهمیت شیمی آلی - ترکیبات خطی شامل آلکان ها - سیلکو آلکان ها - آلکن ها - آلکنی ها - مشتقات هالوژنه هیدرو کربن ها - واکنش های جانشینی ، افزایش و حذف - الکها و مشتقات آنها - اترها - آلدئیدها - اسیدهای کربوکسیلیک و مشتقات آنها - استرها - آمین ها - مختصری راجع به ایزومری نوری - ترکیبات آروماتیک - بنزن و کربوکسیلیک - مشتقات آن شامل ترکیبات هالوژنه - فنل ها - آمین ها - الکل ها - آلدئیدها و اسیدهای کربوکسیلیک .

عملی :

تشخیص عناصر تشکیل دهنده مواد آلی - تعیین نقطه ذوب و جوی مواد آلی - کار با الکل ها - آلدئیدها - کتون ها - فنل ها - استخراج مایع - مایع - تیتراسیون اکسیدسیون و احیاء - کروماتوگرافی لایه نازک.



## شیمی عمومی

کد درس : ۳۰

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : معرفی کاربرد شیمی در کشاورزی و تکمیل اطلاعات پایه دانشجویان رشته های کشاورزی به مبانی شیمی عمومی به عنوان پیش نیاز سایر دروس علوم پایه ، اصلی کشاورزی و تخصصی شامل: شیمی آلی ، شیمی تجزیه ، بیوشیمی ، خاکشناسی عمومی ، شیمی خاک و سایر دروس وابسته

سرفصل درس :

نظری :

فصل اول - مقدمه

ماده و انواع آن - خواص و تغییرات ماده - واحدهای اندازه گیری SI

فصل دوم - ساختمان اتم

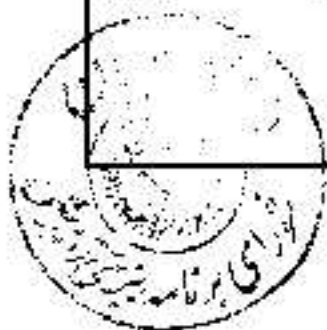
ذرات بنیادی - مدل اتمی رادرفورد - پایداری هسته - نور و ماهیت دوگانه - نظریه بوهر - خاصیت مغناطیسی ماده - آرایش الکترونی و دسته بندی عناصر جدول تناوبی

فصل سوم - پیوندهای شیمیایی

شعاع اتمی - انرژی یونیزاسیون - الکترون خواهی - الکترونگاتیویته - پیوند یونی - شعاع یونی - پیوند کووالانسی - قاعده اکتت - قاعده زوج الکترون - بررسی خصلت بینابینی پیوندها

فصل چهارم - هیبراسیون و شکل هندسی

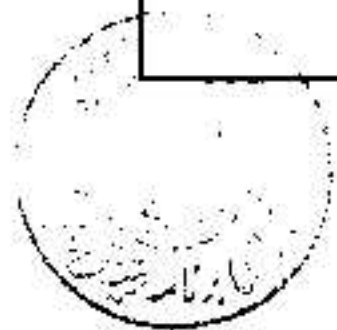
باز قراردادی - ساختمان لوپس - رزنانس و هیبریدرزنانس - هیبریداسیون شکل هندسی ملکولها و یونها - قطبیت ملکولها - نظریه اربیتال ملکولی - آرایش اربیتال ملکولی برای بعضی ذرات دوتایی جور هسته و ناجور هسته - مقایسه نظریه پیوند والانس و نظریه اربیتال ملکولی - پیوند فلزی



فصل پنجم - معادلات شیمیایی و روابط کمی  
 مول - اتم گرم - ملکول گرم - فرمول گرم - محاسبه گرمای واکنش - گرماسنج - انتالپی -  
 انتروپی - انرژی آزاد گیبس - قانون هس  
 فصل ششم - گازها  
 قانون بویل - قانون شارل - قانون آووگادرو - معادله عمومی گازها - چگالی گازها -  
 فشارهای جزئی دالتون - قانون نفوذ ملکولی گراهام  
 فصل هفتم - جامدات و مایعات  
 نظریه جنبشی - تبخیر - فشار بخار - نقطه جوش - نقطه انجماد - نقطه ذوب - تصعید -  
 نمودار حالت - بلورهای یونی  
 فصل هشتم - اکسیداسیون و احیا - درجه اکسیداسیون - روشهای موازنه - مفهوم اکی والان  
 گرم - حل مسائل براساس مفهوم اکی والان گرم  
 فصل نهم - محلولها  
 مکانیسم حل شدن - گرمای انحلال - هیدراتها - غلظت محلولها (مولاریته - مولالیتیه -  
 نرمالیتیه - فرمولیتیه - کسر مولی - قسمت در میلیون و قسمت در بیلیون ، درصد وزنی ،  
 درصد حجمی ) - عبارسنجی (سیستم های اسید و باز - اکسیداسیون و احیا - تشکیل  
 کمپلکس ) - محلولهای الکترولیت - جاذبه بین یونی در محلولها  
 فصل دهم - سینتیک و تعادل شیمیایی  
 سرعت واکنش - کاتالیز کردن - عوامل مؤثر بر سرعت - واکنش های برگشت پذیر و تعادل  
 شیمیایی - اصل لوشاتلیه - pH محلولها - تامپونها  
 فصل یازدهم - اسید و باز  
 نظریه آرنیوس - سیستم های حلال - نظریه برونشتد و لوری - نظریه لوئیس - قدرت  
 اسیدها و بازها - هیدرولیز

عملی :

۱- مسائل ایمنی ۲ - آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و شیشه گری ۳- آزمایش قانون بقای  
 جرم ۴- تیتراسیون اسید و باز ۵- تیتراسیون اکسیداسیون و احیا ۶- تعیین سختی آب (سختی  
 موقت) ۷- جدا کردن چند یون با استفاده از کروماتوگرافی کاغذی ۸- تعیین نقطه ذوب و  
 تعیین نزول نقطه انجماد ۹- تعیین نقطه جوش و اندازه گیری افزایش دمای جوش ۱۰- اندازه  
 گیری سرعت واکنش و تعیین اثر غلظت و حرارت بر روی سرعت واکنش ۱۱- آزمایش  
 کالریمتری - تعیین گرمای انحلال - تعیین گرمای برخی از واکنش ها ۱۲- تهیه محلولها با  
 غلظت های متفاوت



## فیزیک عمومی

کد درس: ۳۳

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: ندارد

هدف: آشنایی با خواص فیزیکی مواد

سرفصل درس:

نظری:

اندازه گیری کمیت های فیزیکی - معادلات ابعادی و کاربردهای آن - یکاها و تبدیل آنها - محاسبات تقریبی - محاسبه خطا - شارش شاره: معادله برنولی - کاربردهای معادله برنولی - گران روی - قانون پوازوی - قانون استوکس - محاسبه قطر ذرات معلق - دما و انبساط: دما و تعادل گرمایی - دماسنج - مقیاس های دمایی - انبساط گرمایی گرما: مقدار گرما - ظرفیت گرمایی - اندازه گیری ظرفیت گرمایی - ظرفیت گرمایی مولی - قانون دولن و پتی - تغییر حالت - گرمایی تبخیر - ارتباط گرمای تبخیر ملار و کشش سطحی - سرمادهی با تبخیر انتقال گرما: رسانایی و محاسبه ضریب هدایت حرارتی - همرفت - تابش - تقسیم بندی امواج - الکترومغناطیس بر حسب طول موج - قوانین وین - قانون استفان بولتزمن - تابنده ایده آل - طیف گسیلی - جسم سیاه - خورشید - گسیل تابشی از خورشید - اثر گلخانه ای - قوانین تبدیل کار و گرما نورسنجی: کمیت های نورسنجی - درخشندگی - تابندگی - یکاهای نورسنجی - جدول روشنایی - گازها: معادله حالت - گاز ایده آل - نظریه جنبشی گازهای ایده آل - قانون دالتون - محاسبه فشار جو - توزیع انرژی جنبشی در گازها - نمودار PV - نمودار فاز - نقطه سه گانه - نقطه بحرانی - فشار بخار - رطوبت نسبی - نقطه شبنم - نقطه جوش جامدات: انواع جامدات (بلورین و غیر بلورین) خواص مکانیک جامدات - مواد بیولوژیکی پدیده های مختلف انتشار: تشابه رسانایی گرمایی و رسانایی الکتریکی - پخش مولکولی - قانون فیک - نظریه مولکولی پدیده های انتشار - فشار اسمزی - اسمز معکوس - فشار منفی - بالا رفتن آب در گیاهان

عملی:

اندازه گیری چگالی - گرمای نهان تبخیر - عدد ژول - ضریب های حرارتی - بررسی و اندازه گیری کشش سطحی مایعات مختلف و پدیده مویستگی - بررسی قانون ارشمیدس و اندازه گیری چگالی مایعات - کاربرد معادله برنولی - جذب انرژی گرمایی - رسم منحنی فشار بخار آب - رسم منحنی سرد شدن اجسام - بررسی قانون استفان .

## گیاهشناسی (۱)

کد درس : ۳۴

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی با ساختارهای گیاهان زراعی و باغی و اعمال فیزیولوژیکی مبتنی بر این ساختارها از اهداف این درس می باشد بطوریکه بر این اساس دانسته ها و یافته های آتی دانشجوی در مسائل کشاورزی از پایه های منطقی و عملی لازم برخوردار شود .

سرفصل درس :

نظری :

اهمیت گیاه سبز در طبیعت - سلول گیاهی (نقش اجزاء و ترکیبات آن) - انواع بافتهای گیاهی ، ساختمانهای اولیه و ثانویه ریشه ، ساقه ، ساختمان برگ و انواع آن ، ساختمان گل و میوه ، پتانسیل آب گیاه و عوامل موثر بر آن ، پدیده های انتشار و اسمز (تعریف ، پتانسیل اسمزی و پتانسیل فشاری) ، تعرق ، تعریق و عوامل موثر بر آنها ، جذب و انتقال آب و مواد محلول (مکانیسم جذب ، انتقال شیره ها خام و پاره رده و نظریه های مربوط به آنها) تغذیه معدنی گیاه ، آنزیم ها و نقش آنها در متابولیسم ، تنفس و مسیره های آن ، ترکیبات آلی و اهمیت آنها (خصوصاً قندها) تثبیت زیستی نیتروژن ، فتوسنتز (عوامل موثر بر فتوسنتز و مسیره های آن) هورمونهای گیاهی (باختصار) فتوپریودیسم (باختصار)

عملی :

مشاهده ساختمان سلول گیاهی و انواع بافتهای گیاهی ، ساختمان های اولیه ریشه ، ساقه و برگ ، ساختمانهای ثانویه ریشه ، ساقه و ناهنجاریهای آنها ، مشاهده تورژسانس و پلاسمرلین اندازه گیری های شدت تعرق ، کربن گیری و تنفس ، مشاهده کمبودهای عناصر معدنی ، استخراج کلروفیل، کاروتن و گزانتوفیل و مشاهده طیف جذبی آنها .



## گیاهشناسی (۲)

کد درس : ۳۵

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی دانشجویان با خصوصیات کلی راسته ، خانواده ، جنس و گونه های مهم اقتصادی با تاکید بر جنس ها و گونه هایی که از نظر کشاورزی (زراعت ، باغبانی ، علفهای هرز، فضای سبز و گیاهپزشکی ، دامپروری و خاکشناسی ) اهمیت دارند.

سرفصل درس :

نظری :

مقدمه - اصول رده بندی ، تعریف واحدهای رده بندی ، سیستم های رده بندی و نام گذاری ، مرفولوژی خارجی ریشه ، ساقه ، برگ ، گل ، میوه و دانه ، مطالعه مهمترین تیره های پیش پیدازادان اولیه ، بازدانگان ، پوشیده دانگان ، نهاندانگان (بی گلبرگان ، جداگلبرگان ، پیوسته گلبرگان و تک لپه ایها) شامل خصوصیات کلی راسته ، خانواده ، شرح جنسها و گونه های مهم و اهمیت اقتصادی با تاکید بر جنسها و گونه هایی که از نظر کشاورزی (زراعت ، باغبانی ، علفهای هرز ، فضای سبز و گیاهپزشکی ، دامپروری و خاکشناسی ) اهمیت دارند.

عملی :

بررسی شکل شناسی خارجی ریشه و ساقه و برگ ، گل و میوه بصورت عملی - آموزش اصول جمع آوری ، خشک کردن ، اتیکت زدن و نامگذاری گیاهان ، بازدید از هر باریوم ها و باغ های گیاهشناسی ، آموزش طرز استفاده از فلورها - انواع کلیدها - تشریح جنسها و گونه های مهم خانواده های تدریس شده

## آبیاری عمومی (برای رشته های غیر آبیاری)

کد درس : ۵۰

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ریاضیات عمومی و خاکشناسی عمومی

هدف : آشنایی با روشهای آبیاری و آموزشی برنامه ریزی آبیاری (تعیین مقدار آب آبیاری  
زمان آبیاری دورآبیاری)

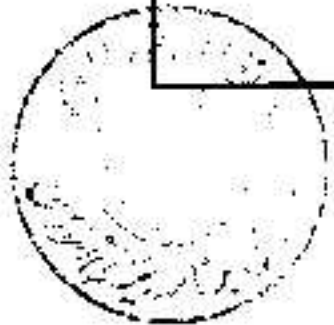
سرفصل درس :

نظری :

مقدمه ، منابع و ذخایر آب آبیاری ، تامین آب آبیاری ( چاه ، قنات ، چشمه ، رودخانه و  
آبهای برگشتی ، فاضلاب ) اندازه گیری آب ، واحدهای اندازه گیری ، روابط مهم آب و خاک و  
گیاه ، ضرایب حرکت آب در خاک ، نیاز آبی گیاهان ، مقدار آب آبیاری ، موقع و دور آبیاری ،  
راندمانهای آبیاری ، مدل آبیاری و انتقال آب آبیاری ، مسائل آب و آبیاری در ایران ، آشنایی با  
روشهای آبیاری ( سنتی و مدرن )

عملی :

اندازه گیری وزن مخصوص ظاهری و حقیقی خاک ، اندازه گیری رطوبت خاک به  
طرق مختلف ظرفیت مزرعه ، نقطه پژمردگی ، منحنی مشخصات خاک ، اندازه گیری آب  
آبیاری ، اندازه گیری ضرایب دینامیک خاک ( نفوذ و هدایت هیدرولیکی ) تعیین آب مورد نیاز



## اقتصاد کشاورزی عمومی

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۵۱

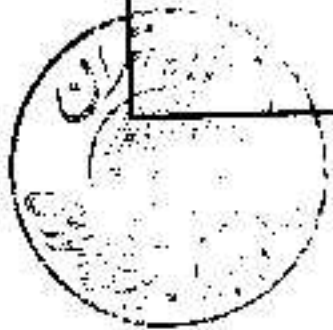
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

هدف: آشنا نمودن دانشجویان با اصول و مبانی اقتصاد و نقش آن در توسعه بخش کشاورزی

سرفصل درس:

اقتصاد کشاورزی چیست؟ اهمیت بخش کشاورزی در اقتصاد ملی، ویژگیهای بخش کشاورزی، سازمان و ساختار بخش کشاورزی، نقش تشکلهای سازمانهای کشاورزی و نظامهای بهره برداری در توسعه بخش کشاورزی (تعاونیها، کشت و صنعتها) رفتار مصرف کنندگان محصولات کشاورزی (مطلوبیت، تقاضا، کشش) عرضه محصولات کشاورزی، ویژگیهای بازار محصولات کشاورزی (تعادل در بازار محصولات کشاورزی، ساختار بازار محصولات کشاورزی) بازار رقابت کامل و رقابت ناقص، سیاستهای موازنه دولت در بخش کشاورزی، سیاستهای قیمت گذاری و محصولات کشاورزی، اقتصاد تولید محصولات کشاورزی، (رابطه تولید و نهاده ها، تابع تولید، ترکیب نهاده ها، ترکیب محصولات، مسیر توسعه قانون بازدهی نزولی، حداکثر سازی تولید، حداقل سازی هزینه، حداکثر سازی سود، نقش اعتبارات در اقتصاد کشاورزی) منابع اعتبارات سیستم اعتبارات کشاورزی، مسائل محیط زیست و منابع طبیعی (زمین، آب و انرژی) توسعه روستائی، نهاده ها، سرویس دهنده در بخش کشاورزی و ارتباط آن با صنعت.



## بیماریهای گیاهی

تعداد واحد : ۳

کد درس : ۵۳

تعداد واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : گیاهشناسی (۱)

هدف : آشنایی با اصول اولیه بیماری شناسی گیاهی و عوامل بیماریزا و چگونگی خسارت و کنترل آنها و همچنین شناخت کلی از بیماریهای مهم گیاهان

سرفصل درس :

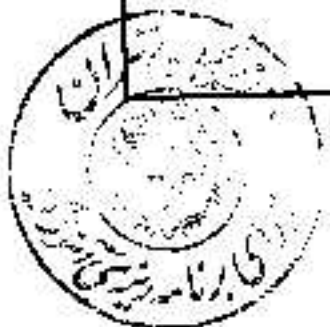
نظری :

الف) اصول بیماری شناسی گیاهی شامل تعریف بیماری گیاهی ، پاتولوژی گیاهی ، پاتوژن ، اهمیت اقتصاد بیماریهای گیاهی : شامل خسارت ناشی از اپیدمی ها و همچنین خسارت معمولی بیماریها - تاریخچه بیماریهای گیاهی - عوامل ایجاد بیماری در گیاه : شامل عوامل زنده (قارچها ، ویروسها ، نماتدها و انگلهای گلدار ) و عوامل غیر زنده (عوامل نامساعد محیطی ، اختلالات تغذیه ای ، اثر آلاینده های محیط ) انواع بیماریهای گیاهی (بیماری موضعی ، بیماری عمومی ، بیماری اندمیک و بیماری اپیدمیک) مراحل مختلف ایجاد بیماری در گیاه ( مرحله آغشتگی - مرحله نفوذ - مرحله آلودگی - تولید مثل عامل بیماری - دوره بیماری - دوره کمون بیماری انتشار و زمستان گذرانی ) اثرات عوامل بیماریزا در فعالیت های فیزیولوژیکی گیاه میزبان (تاثیر در عمل فتوسنتز ، تنفس ، تعریق و تعرق ، جذب آب و مواد غذایی ، ترشح مواد کنترل کننده رشد ....) چگونگی و مکانیزمهای دفاع گیاهان در مقابل عوامل بیماریزا شامل مکانیزمهای دفاعی قبل از آلودگی و همچنین مکانیزمهای دفاعی پس از آلودگی - روشهای تشخیص بیماریهای گیاهی اصول کخ ، علائم عمومی بیماریهای گیاهی ، روشهای مبارزه با بیماریهای گیاهی .

ب) مطالعه بیماریهای مهم گیاهان شامل گسترش جغرافیایی ، علایم بیماری ، عامل بیولوژیکی و مرفولوژیکی آن روشهای مبارزه .

شرح بیماریهای مهم قارچی ، ویروس ، باکتریایی ، نماتدهای بیماری زا و انگل های گلدار .  
شرح چند بیماری فیزیولوژیک بیماریهای گیاهی  
عملی :

نشانه شناسی بیماریهای گیاهان - میکروسکوپی - عوامل بیماری زای گیاهان - آشنایی با روشها و وسایل آزمایشگاهی در بیماری شناسی گیاهی - طرز تهیه محلولهای قارچ کش و کاربرد آنها در بیماریهای گیاهی بازدید از مزارع و باغات اطراف جهت آشنایی با علائم بیماری - نمونه برداری از گیاهان بیمار .



## حشره شناسی کشاورزی

تعداد واحد : ۳

کد درس : ۵۴

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی با اهمیت اقتصادی و خصوصیات مرفولوژیک حشرات و طرق مبارزه با آنها و آشنایی با راسته های مهم در کشاورزی .

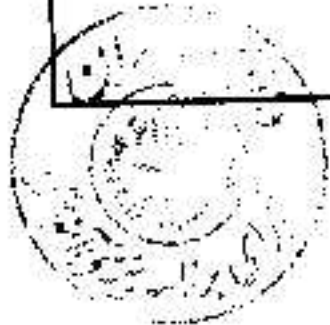
سرفصل درس :

نظری :

حشرات و اهمیت آنها ، علل پایداری حشرات ، اصول مبارزه با حشرات ، انواع کنترل های کاربردی (مبارزات زراعی ، فیزیکی ، مکانیکی ، قانونی ، بیولوژیک ، شیمیایی و تلفیقی ) تقسیم بندی آفت کشها از لحاظ مکانیسم تاثیر و منشاء آنها ، مختصری مراجعه به ترکیبات کلره ، فسفره ، کارباماتها ، پیروتریئدها و غیره ، طبقه بندی حشرات تا سطح راسته ها ، انواع دگردیسی ، اهمیت اقتصادی ، زیست شناسی ، نحوه خسارت دشمنان طبیعی و راههای کنترل آفات مهم حشره ای از راسته های راست لالان ، مساوی بالان ، ناجوربالان ، جوربالان ، بال ریشکداران ، سخت بالپوشان ، بال پولک داران ، بال غشائیان و دو بالان ، حشرات مفید و گرده افشانها ، نحوه خسارت و زیست شناسی چند گونه از کنه های مهم گیاهی .

عملی :

شکل شناسی خارجی حشرات ، مشاهده اندامهای اصلی بدن ، انواع قطعات دهانی ، شاخکها و پاها ، اشکال مختلف لاروها و شفیره ها ، آشنایی با اشکال مختلف سموم ، تهیه محلولهای سمی و طعمه مسموم ، مشاهده میکروسکوپی آفات مهم حشره ای و نحوه خسارت آنها از راسته های مختلف حشرات ، بازدید از مزارع و باغات و شناسایی آفات مهم منطقه ، جمع آوری حشرات و تهیه کلکسیون .



## خاکشناسی عمومی

تعداد واحد: ۳

کد درس : ۵۵

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : شیمی عمومی

هدف : آگاهی دانشجویان با مبانی علم خاکشناسی شامل : فرآیندهای تشکیل ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی و روابط اکولوژی بمنظور کاربرد در مدیریت صحیح خاکهای کشاورزی منابع طبیعی، حفظ و نگهداری جنگل و مرتع و ایجاد سیستمهای کشاورزی پایدار .

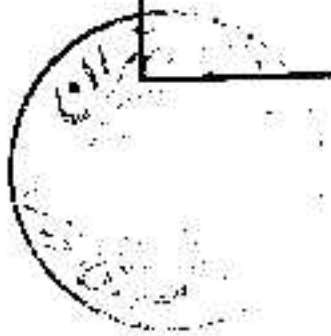
سرفصل درس :

نظری :

مقدمه، تعریف و چگونگی تشکیل خاک ، عوامل تشکیل دهنده خاک ، خواص فیزیکی (بافت، ساختمان ، تخلخل، نفوذ پذیری ، تراکم ، رطوبت ، رنگ ) خواص شیمیایی ( ترکیبات شیمیایی مواد تشکیل دهنده خاک ، واکنش خاک ، پدیده تبادل ) خواص بیولوژیکی (موجودات زنده و تاثیر آنها بر خصوصیات خاک ) مواد آلی و رابطه آن با خصوصیات خاک ، حاصلخیزی خاک ، شناسایی و طبقه بندی کلیاتی از تخریب خاک (مختصری از شوری ، فرسایش و سایر محدودیت ها )

عملی :

نمونه برداری و آماده سازی نمونه ، اندازه گیری رطوبت خاک ، وزن مخصوص ظاهری و حقیقی ، رنگ خاک ، تعیین بافت خاک ، اندازه گیری مواد آلی خاک ، تعیین واکنش و شوری خاک ، اندازه گیری بعضی از یونها در عصاره خاک .



## طرح آزمایشهای کشاورزی (۱)

تعداد واحد : ۳

کد درس : ۵۹

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : آمار و احتمالات

هدف : آشنایی دانشجویان با اصول و انواع طرحهای آماری به منظور استفاده از آنها در طراحی آزمایشها و انجام پژوهش در رشته های مختلف کشاورزی و دامپروری

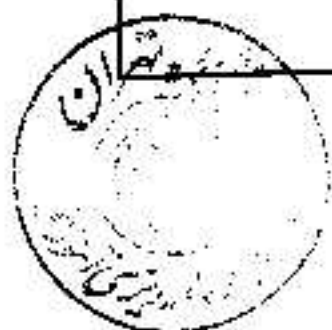
سرفصل درس :

نظری :

یاد آوری از آمار ( توزیع نرمال ، توزیع  $t$  استودنت ، توزیع  $F$  ، توزیع کاری اسکور ) تعاریف و اصطلاحات ( تعریف علم آزمایش ، طرحهای آزمایشی ، تیمار ، تکرار ، ماده آزمایشی ، واحد آزمایشی ، داده ها یا مشاهدات ، صحت و دقت ، خطاهای آزمایشی ، ضریب تغییرات ) طراحی یک آزمایش ( طراحی مسئله و هدف ، انتخاب تیمارها ، صفات مورد اندازه گیری ، انتخاب ماده آزمایشی ، انتخاب نوع طرح ، تعداد تکرار ، پیاده کردن طرح ، مراقبت از آزمایش ، اندازه گیری صفات مورد بررسی ، تجزیه آماری و تفسیر نتایج نوشتن گزارش ) طرحهای کاملاً تصادفی ( تعریف ، طرحهای متعادل و نامتعادل و طرحهای یک مشاهده ای و چند مشاهده ای ، مزایا و معایب ، طرز پیاده کردن طرحها ، موارد استفاده ، تجزیه آماری ) طراحی ترتیبی (Nested) ساده و تجزیه آماری آن ، طرحهای بلوکهای کامل تصادفی (تعریف ، مزایا و معایب ، طرز پیاده کردن ، موارد استفاده ، تجزیه آماری ، برآورد مشاهده از بین رفته ، سودمندی نسبی طرح بلوک نسبت به طرح کاملاً تصادفی ، انواع طرح بلوک ) طرحهای گردان (تعریف طرز پیاده کرده موارد استفاده ، تجزیه آماری ) تبدیل و تغییر شکل داده ها و موارد استفاده آنها ، مقایسه های تیماری ، آزمایشهای فاکتوریل (چند عاملی ) (تعریف ، انواع آزمایشهای فاکتوریل ، اثرات ساده ، اصلی و متقابل ، مزایا و معایب ، آزمایشهای دو عاملی و تجزیه آماری آنها از راه جبری و فاکتوریل ، آزمایشهای  $2^p$  آزمایشهای  $nx, p \times k$  مقایسه میانگین ها در آزمایشهای فاکتوریل ) تفکیک  $SS$  عوامل به اجزاء خطی ، درجه ۲ و غیره منحنی های پاسخ ) اختلاط کامل و ناقص (تعریف ، کاربرد ، تجزیه آماری طرحهای اختلاط یافته ) طرح کرتهاى خرد شده (تعریف ، طرز پیاده کردن ، موارد استفاده ، تجزیه آماری ، مقایسه میانگین ها ، برآورد مشاهده از بین رفته )

عملی :

حل مسائل هر جلسه ، پیاده کردن چند طرح در مزرعه و یا آزمایشگاه و انجام محاسبات مربوط مثالهای از طرحهای آزمایشی و حل آنها در رشته های مختلف کشاورزی شامل آبیاری ، باغبانی ، خاکشناسی ، زراعت و اصلاح نباتات ، ترویج ، علوم دامی ، صنایع غذایی ، گیاهپزشکی و ماشینهای کشاورزی .



## علفهای هرز و کنترل آنها

تعداد واحد : ۳

کد درس : ۶۰

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : گیاهشناسی (۲)

هدف : آشنایی با خصوصیات سیکل زندگی و بیولوژی علفهای ، آشنایی با روشهای مختلف کنترل علفهای هرز و شناسایی و تشخیص علفهای هرز غالب مزارع باغات

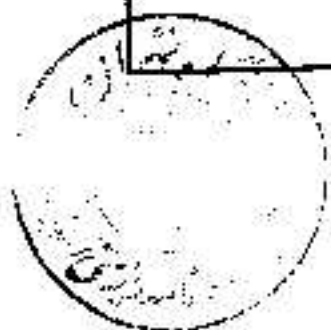
سرفصل درس :

نظری :

مقدمه ( تعریف علفهای هرز، محاسن و معایب علفهای هرز ، زیانها و اثرات اقتصادی علفهای هرز) بیولوژی و اکولوژی علفهای هرز ، سیکل زندگی و تقسیم بندی علفهای هرز . خصوصیات یک علف هرز ، تولید مثل و پراکنش علفهای هرز ، بقاء بذر علفهای هرز در خاک، خواب بذر و اهمیت ، جوانه زنی و استقرار گیاهچه علفهای هرز ، روشهای پیشگیری نابودی علفهای هرز ، روشهای کنترل علفهای هرز (کنترل مکانیکی و فیزیکی ، کنترل بیولوژیکی و کنترل شیمیایی ) خواص کلی ، مزایا و معایب علف کشها ، علف کشها و خاک، علف کشها و گیاه (جذب و انتقال علف کشها )، دسته بندی علف کشها ، دسته بندی بر اساس نحوه اثر علف کشها ، کنترل علفهای هرز در گیاهان مهم زراعی ( گندم و جو ، ذرت ، چغندر قند ، برنج ) ، کنترل علفهای هرز در باغهای میوه ، فضای سبز و زمینهای غیر مزروعی و علفهای هرز آبی .

عملی :

آشنایی با نحوه جمع آوری و شناسایی علفهای هرز مهم در گیاهان زراعی ، باغی و زمینهای غیر مزروعی ، انواع فرمولاسیون علف کشها ، کالیبره کردن سمپاشها و آشنایی با کاربرد علف کشها ، آزمایش اثر انتخابی عمل کردن علف کشها ، بازدید از مزارع جهت آشنایی با علفهای هرز و نحوه کنترل آنها .





## عملیات کشاورزی

تعداد واحد : ۳

کد درس : ۶۱

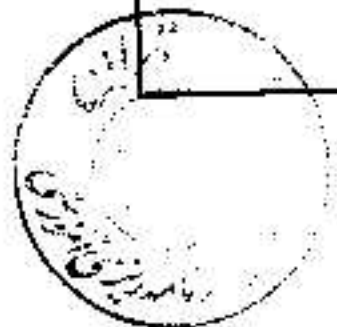
نوع واحد : عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی و انجام عملیات کاشت ، داشت و برداشت تعدادی از گیاهان زراعی

سرفصل درس :

درس عملیات کشاورزی در دو بخش عمومی کشاورزی و تخصصی به شرح زیر تنظیم می شود: بخش عمومی کشاورزی ، که قسمت اعظم این درس را تشکیل می دهد (به ارزش ۲ واحد) شامل کاشت ، داشت و برداشت حداقل ۳ محصول عمده زراعی منطقه شامل غلات، نباتات علوفه ای ، صیفی و سبزی می باشد. بعلاوه در فواصل برنامه ها دانشجویان با عملیات دامپروری ، باغبانی ، ماشینهای کشاورزی ، صنایع فرآورده های کشاورزی آشنایی پیدا می کنند. بخش تخصصی به ارزش ۱ واحد برای دانشجویان هر یک از رشته ها شامل عملیاتی متناسب با موضوعات رشته مربوطه می باشد که از طرف گروه و اساتید رشته به اجرا گذاشته می شود.



## کشاورزی و توسعه پایدار

تعداد واحد : ۲

کد درس : ۶۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی با مفاهیم توسعه پایدار کشاورزی و عوامل موثر بر آن

سرفصل درس :

تعریف مفاهیم رشد ، توسعه ، توسعه روستائی ، توسعه اقتصادی - اجتماعی ، توسعه کشاورزی و توسعه پایدار - تاریخچه روند شکل گیری مفهوم توسعه پایدار - دیدگاههای توسعه پایدار کشاورزی و روستائی ، مولفه های توسعه پایدار (محیط زیست ، جمعیت ، کودکان ، جوانان ، زنان ، امنیت ، آموزش ، مشارکت و ...) - شاخص های توسعه پایدار - الگوها و انواع توسعه پایدار - ابعاد توسعه پایدار (اجتماعی ، اقتصادی ، فرهنگی ، زیست محیطی ، ژنتیکی ، حفظ حاصلخیزی ، حفظ منابع ، حفظ اراضی و ...) - مدیریت منابع در توسعه پایدار کشاورزی ، عاملان توسعه پایدار (دولتها ، سازمانهای غیر دولتی NGO ، سازمانهای بین المللی) - توسعه پایدار و درون زا (بر اساس امکانات بومی) - نقش آموزش ، ترویج و تحقیق در توسعه پایدار کشاورزی - بررسی و تطبیق برخی قوانین و مقررات سایر کشورها در رابطه با کشاورزی پایدار - سیاستهای متناسب برای توسعه پایدار در سطح کشور ، منطقه جهان .

## ماشینهای کشاورزی عمومی

کد درس : ۶۳

تعداد واحد : ۳

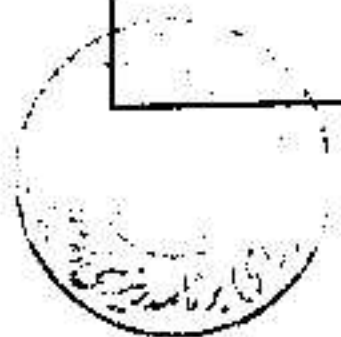
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی اجمالی با ماشینهای کشاورزی و باغبانی

سرفصل درس :

معرفی تراکتور ، توان مالبندی ، محور تواندهی ، معرف و کاربرد سه نقطه اتصال تراکتور ، طرق اتصالات ادوات کشاورزی به تراکتور ، ساختمان طرز کار و تنظیمات ، گاوآهن ، دیسک ، خاک همزن ها ، پنجه ها ، غلطکها ، ماله ها ، بذر پاشها ، بذر کارها ، غده کارها ، نشا کارها ، دروگرها ، شانها ، ساقه کوبها ، بسته بندها ، خرکن ها ، کمباین غلات ماشینهای باغبانی و داشت.



## هوا و اقلیم شناسی

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۶۶

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: فیزیک عمومی

هدف: آشنا کردن دانشجویان با مفاهیم بنیادی هواشناسی و اقلیم شناسی، شناخت عوامل اصلی هواشناسی و ابزار اندازه گیری و کاربرد آنها در مفاهیم اقلیمی و نحوه محاسبه پارامترهای اقلیم شناسی.

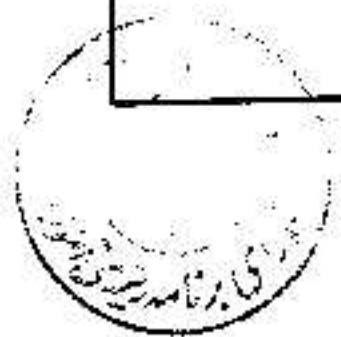
سرفصل درس:

نظری:

کلیات شامل تعاریف هواشناسی، اقلیم شناسی، تاریخچه و منابع آماری داده های هواشناسی، ساختمان تشکیل دهنده اتمسفر، جو همگن و ناهمگن، فشار هوا، میدان های فشار، نیروهای موثر بر جریان هوا، بادهای، دمای هوا، دمای خاک، رطوبت هوا، فرمولهای رطوبت سنجی، تبخیر و تبخیر تعرق، چگالش بخار آب در طبیعت و تشکیل ابرها، بارندگی و انواع آن (کوهستانی، جبهه ای، همرفتی و غیره) پارامترهای اقلیمی بارندگی، نظام های بارندگی با ذکر نمونه های موجود آن در ایران، اقلیم شناسی با نگرش بر کاربردهای کشاورزی آن، بیان چند سیستم پهنه بندی اقلیمی.

عملی:

آشنایی با ساختمان و طرز کار ابزار هواشناسی ساده و نگارنده نظیر دما، رطوبت، فشار، تبخیر، باد (سرعت و جهت) تابش و غیره - تجزیه و تحلیل داده های هواشناسی، آنالیز نوارهای دستگاههای ثابت، بازدید از یک ایستگاه هواشناسی و تهیه گزارش مربوط.



## اصول باغبانی

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۸۰

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: گیاهشناسی (۱)

هدف: آشنایی با اصول و مبانی علمی باغبانی و بخشهای مختلف علوم باغبانی و آماده سازی دانشجویان برای دروسهای تخصصی تر این رشته

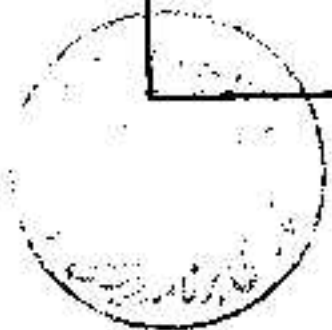
سرفصل درس:

نظری:

تعریف باغبانی - بخش های مختلف باغبانی - تاریخچه باغبانی - اهمیت محصولات باغبانی - مناطق مهم تولید محصولات باغبانی در ایران و دنیا - طبقه بندی گیاهان باغبانی - تاسیسات و ادوات باغبانی - اثر اقلیم و عوامل محیطی بر محصولات باغبانی (عرض جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، نور، دما، بارندگی و سایر عوامل موثر بر اقلیم) - خاک و کود در باغبانی (بافت، ساختمان، عمق و خواص فیزیکی-شیمیایی خاک، کودها و تغذیه) - اصول آماده سازی زمین - هورمونها و مواد تنظیم کننده رشد در باغبانی - اصول کنترل علفهای هرز - اصول کلی ازدیاد گیاهان باغبانی - اصول کلی هرس و تربیت - اصول کلی نگهداری و بازار رسانی محصولات باغبانی

عملی:

آشنایی با تاسیسات باغبانی - آشنایی با ادوات و ماشین آلات باغبانی - خاک ورزی و آماده سازی زمین - تهیه مخلوط های خاکی و آشنایی با اجزاء آنها - کنترل عوامل محیطی در باغبانی - آشنایی با گیاهان بخش های مختلف باغبانی - آشنایی با روشهای ازدیاد، هرس و تربیت گیاهان باغبانی - بازدید از مراکز باغبانی



## مبانی تغذیه گیاهان در باغبانی

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۸۱

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: گیاهشناسی (۱)

هدف: آشنایی با مبانی تغذیه گیاهی، جذب عناصر غذایی و متابولیسم آنها و کاربرد محلولهای غذایی

سرفصل درس:

نظری:

تعریف جذب - خاک بعنوان منبع غذایی معدنی گیاهان - گیاهان و جذب عناصر غذایی - انتقال مواد معدنی - شکل مورد استفاده عناصر (آنیون ها، کاتیون ها) - نقش عناصر در متابولیسم گیاهی - نشانه های کمبود و سمیت - محلول های غذایی و نمونه هایی از آنها - مقایسه محلولهای غذایی با خاک - روش تعیین مقدار نیاز واقعی عناصر گیاه

عملی:

چگونگی تنظیم یک محلول غذایی و واکنش گیاهان برای جذب عناصر، روشهای اندازه گیری عناصر - تعیین تغییرات مقدار عناصر در طول رشد رویشی گیاه، نشان دادن تفاوت محلولهای غذایی که دارای نسبت مناسب از عناصر غذایی هستند با محلولهای غذایی نامناسب، آشنایی دانشجویان با علائم کمبود عناصر و چگونگی برطرف کردن این کمبود ها، مقایسه محلولهای غذایی با محلول یا عصاره خاک

## ازدیاد نباتات

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۸۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: اصول باغبانی

هدف: آشنایی با مبانی تکثیر گیاهان با روشهای رویشی و زایشی

سرفصل درس:

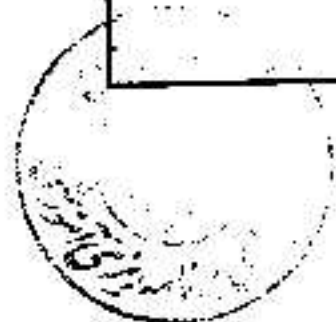
نظری:

سیکل های رشد و نمو نونهالی و بلوغ در گیاهان - اصول تکثیر جنسی و غیر جنسی - ادوات و تاسیسات ازدیاد - ازدیاد به وسیله بذر - تقسیم بندی بذرها - اصول تولید بذر - باغهای بذری - انواع رکود و خواب بذر و نحوه برطرف کردن آنها - جوانه زنی بذر - آزمون های بذر - نگهداری بذر و حفظ قوه نامیه - تقسیم بندی روشهای تکثیر رویشی - قلمه زدن و انواع آن - انتخاب قلمه - رکود جوانه - ریشه زایی در قلمه ها و اثر عوامل ژنتیکی، ساختاری و محیطی - تاثیر هورمونها بر ریشه زایی - خوابانیدن و انواع آن - فیزیولوژی تکثیر از طریق خوابانیدن - پیوند و انواع آن - سازگاری پایه و پیوندک - تاثیر ژنوتیپ و عوامل محیطی در گیرایی پیوند - ازدیاد به وسیله ساختارهای رویشی ذخیره ای - روشهای ریز ازدیادی در گیاهان

عملی:

آشنایی با ساختمان های ازدیاد - بررسی اجزاء و اصول کار سیستم میست و طراحی آن - تشریح بذر - کشت بذر و تعیین قوه نامیه - تیمارهای جوانه زنی بذر - تعیین سرعت جوانه زنی و بررسی رشد دانهال - قلمه زنی گیاهان علفی و چوبی - شناخت علائم نونهالی و بلوغ و بررسی تاثیر آن در ریشه زایی - ریشه زایی قلمه به کمک هورمون - انجام روشهای پیوند و خوابانیدن -

آشنایی با ریز ازدیادی - بازدید از آزمایشگاه تجزیه بذر - بازدید از خزانه کاری و نهالستان



## سبزیکاری عمومی

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۸۳

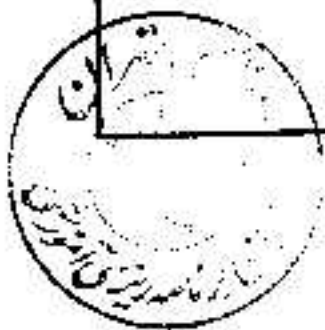
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: اصول باغبانی

هدف: آشنایی با مبانی سبزیکاری، اهمیت سبزیها و سیستم های تولید سبزی

سرفصل درس:

تعریف و طبقه بندی سبزیها - اهمیت سبزیها از نظر فیزیولوژی تغذیه - ارزش اقتصادی سبزیها - سیستم های سبزیکاری و نقش آنها در تولید سبزی (سبزی کاری در سطح وسیع و خانوادگی - سبزیکاری در سیستم هیدروپونیک - سبزیکاری ارگانیک، سیستمهای کشت توام - شرایط طبیعی و اقتصادی تولید سبزی - تغذیه سبزیها - ابزار و وسایل و ساختمان های رشد - بذر و نشاء - پیش رس کردن - کاشت بذر و پرورش نشاء داشت (تنک کردن - هرس - پیوند - قلمه زدن - سفید کردن - آبیاری - دفع آفات) برداشت - بسته بندی و نگهداری سبزی





## سبزیکاری خصوصی

کد درس: ۸۴

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: سبزیکاری عمومی

هدف: آشنایی با تعدادی از سبزیهای مهم و روشهای تولید آنها

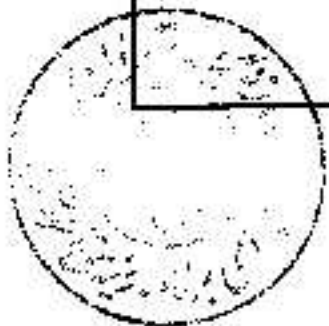
سرفصل درس:

مشخصات گیاهشناسی - واکنشهای فیزیولوژیکی (گلدهی - تولید میوه و بذر) - معرفی ارقام و واریته ها - انتخاب مناطق مناسب کشت سبزی - روشهای کاشت - داشت و برداشت.

الف - سبزیهای میوه ای و دانه ای شامل خانواه های: بادنجانیان - کدوئیان - حبوبات - غلات - پنیرک

ب - سبزیهای برگگی - ساقه ای - ریشه ای - غده ای - پیازی و دائمی

ج - فارچهای خوراکی



## عملیات سبزیکاری

کد درس : ۸۵

تعداد واحد: ۱

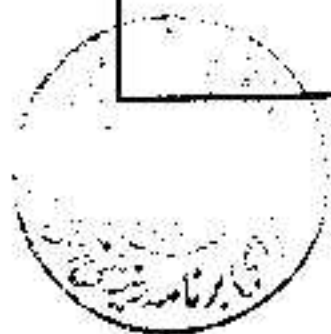
نوع واحد : عملی

پیش نیاز : سبزیکاری عمومی

هدف : آشنایی عملی با روشهای کاشت، داشت و برداشت تعدادی از سبزیهای مهم

سرفصل درس:

بذر و بوته شناسی سبزیها - تهیه بستر کشت بذر در گلخانه و شاسی - پرورش و جابجا کردن نشا- پیوند سبزیها - آشنایی با عملیات داشت و برداشت تعدادی از سبزیها- تهیه کمپوست و بستر کاشت قارچهای خوراکی - بازدید از سبزیکاری های منطقه.



## میوه‌های مناطق معتدله

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۸۶

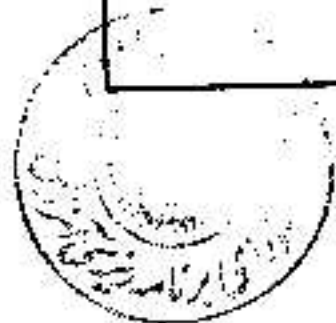
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: اصول باغبانی و ازدیاد نباتات

هدف: آشنایی با نحوه احداث باغات میوه، رفتارهای فیزیولوژیک درختان میوه و ارتباط آن با شرایط محیط و افزایش تولید با اعمال مدیریت صحیح.

سرفصل درس:

اهمیت اقتصادی و غذایی میوه‌ها - مناطق مهم تولید میوه‌های معتدله - طبقه‌بندی درختان میوه مناطق معتدله - شرایط اقلیمی مناسب گونه‌های مختلف درختان میوه - ارقام مهم میوه در دنیا و ایران - انتخاب زمین (نوع خاک - زهکشی - پستی و بلندی و کیفیت آب) - نحوه احداث باغ - پایه‌های مناسب گونه‌ها و ارقام مختلف - تغذیه درختان میوه - طرز تشکیل اندامهای زایشی - مورفولوژی گل - گرده‌افشانی و مراحل مختلف رشد میوه - ریزش گل و میوه - تنک کردن گل و میوه و روشهای آن - مسائل و مشکلات سرماهای زمستانه و بهاره و نحوه جلوگیری از آن - نگهداری بستر باغ - روشهای برداشت، حمل و نقل و بسته‌بندی میوه‌ها - کاربرد هورمون‌ها و تنظیم کننده‌های رشد در میوه‌کاری - اصلاح باغات قدیمی.



## عملیات میوه‌های مناطق معتدله

کد درس : ۸۷

تعداد واحد: ۱

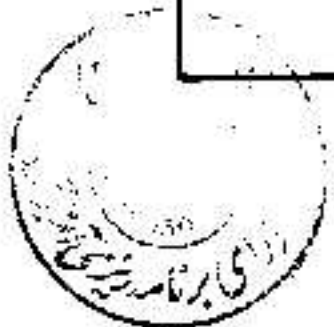
نوع واحد : عملی

پیش نیاز : اصول باغبانی و ازدیاد نباتات

هدف : آشنایی عملی با درختان میوه مناطق معتدله و انجام عملیات مختلف باغ میوه

سرفصل درس :

- شناسایی گونه‌ها و ارقام، احداث باغ میوه - هرس فرم و باردهی - حلقه‌برداری -
- تنک‌کردن گل و میوه - تشریح جوانه و گل - مشاهده ریزش‌های طبیعی گل و میوه - ترمیم
- زخم - نحوه مهار کردن و جلوگیری از شکستن شاخه‌ها - اصلاح درختان مسن و غیر بارور
- بازدید از مراکز مهم تولید.



## اصول اصلاح نباتات باغبانی

کد درس : ۸۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ژنتیک

هدف : آشنایی با اهمیت، اهداف و مبانی اصلاح گیاهان باغبانی

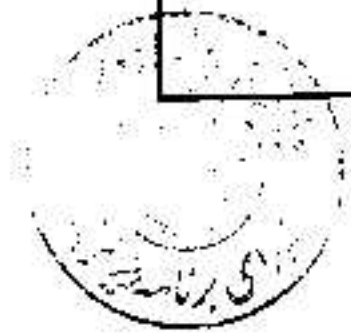
سرفصل درس:

نظری:

تعریف، اهمیت، تاریخچه و هدف از اصلاح نباتات باغبانی مبدأ و تکامل گیاهان باغبانی شامل مراکز تنوع گیاهی، منابع تنوع ژنتیکی، هیبریدهای بین گونه‌ای، پلی‌پلوئیدی، اهلی کردن گیاهان و کلکسیون‌های گیاهان باغبانی (تنوع کیفی و کمی و کاربرد آن در اصلاح نباتات) - روشهای بیومتری و کاربرد آنها در اصلاح نباتات (برآورد تنوع ژنتیکی) - وراثت‌پذیری - قابلیت ترکیب‌پذیری - تنوری‌گزینش و پیشرفت ژنتیکی حاصل از گزینش، همبستگی و ضرایب علیت - روشهای ازدیاد گیاهان و اهمیت ژنتیکی آنها شامل: گیاهان خودگشن و دگرگشن و گیاهان با تکثیر غیر جنسی - روشهای اصلاح گیاهان خودگشن (وارد کردن ارقام جدید، انتخاب لینه خالص، انتخاب توده‌های روشهای انتخاب نتاج همراه با دورگ‌گیری - روش نیازادی (بک‌گراس) - روشهای اصلاح گیاهان دگرگشن (وارد کردن ارقام جدید - انتخاب توده‌های - ارقام دورگ (هیبرید) - انتخاب دوره‌ای - ارقام مصنوعی (سنتیک).

عملی:

مشاهده ساختمان گل در گیاهان خودگشن و دگرگشن - انجام عمل دورگ‌گیری در چند گیاه خودگشن و دگرگشن - بررسی جوانه‌زنی دانه‌گرده در روی کلاله و رشد لوله‌گرده در خامه در گیاهان خودگشن و دگرگشن - تعیین وراثت‌پذیری صفات کمی در گیاهان هتروزیس و اهمیت اثرات متقابل محیط و ژنوتیپ - حل مثالهایی از تنوع ژنتیکی و وراثت‌پذیری و قابلیت ترکیب‌پذیری - همبستگی - ضرایب علیت و پیشرفت



## فیزیولوژی گیاهی

کد درس: ۸۹

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: گیاهشناسی (۱)

هدف: آشنایی با مبانی علم فیزیولوژی گیاهی با تاکید بر مسیره های انتقال انرژی، سنتز مواد و پدیده های رشد و نمو.

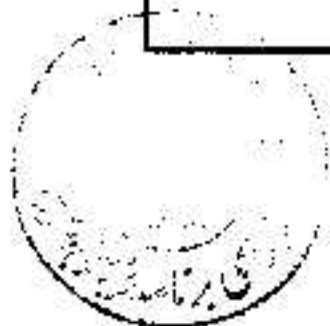
سرفصل درس:

نظری:

اهمیت و رابطه فیزیولوژی گیاهی با سایر علوم، فیزیولوژی جذب عناصر معدنی و نقش آنها. فیزیولوژی باز و بسته شدن روزنه ها. فتوسنتز (ساختمان و نقش رنگیزه ها، نظام های نوری، مسیرهای کربن  $C_3, C_4, CAM$  و عوامل موثر بر فتوسنتز)، تنفس و مسیرهای تنفسی، متابولیسم قندها، چربی ها، پروتئین ها و مشتقات آنها (ساختمان شیمیایی و نقش آنها)، هورمونهای گیاهی (ساختمان و نقش آنها) نمو رویشی، زایشی (کنترل گلدهی) و عوامل موثر بر آن (فتوپریودیسم و جنبه های کلی آن، رابطه ریتم های درونی با فتوپریودیسم، فتومورفوژنز، سیستم فیتوکروم و بهاره کردن)، همبستگی های رشد و تناوب رشدی، فیزیولوژی رکود.

عملی:

اندازه گیری وضعیت آبی گیاه، (محتوی نسبی آب، پتانسیل آبی، پتانسیل اسمزی). به روشهای مختلف - سنجش شدت تعرق و تعیین اثر عوامل موثر بر آن. جداسازی و اندازه گیری رنگیزه ها به روش اسپکتروفوتومتری، اندازه گیری فتوسنتز به روش وزنی و دستگاه IRGA، تعیین نقطه جبران  $CO_2$ ، جداسازی و اندازه گیری قندها، مشاهده تنفس در بافتهای گیاهی و اندازه گیری شدت آن، اندازه گیری فعالیت برخی آنزیمهای تنفسی و آنتی اکسیدانت ها (برحسب امکانات موجود).



## فیزیولوژی پس از برداشت

تعداد واحد: ۳ واحد

کد درس: ۹۰

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: فیزیولوژی گیاهی

هدف: آشنایی با فیزیولوژی محصولات باغبانی در مرحله پس از برداشت به منظور افزایش عمر انبار مانی، حفظ کیفیت و کاهش ضایعات پس از برداشت آنها

سرفصل درس:

نظری:

مقدمه - اهمیت، تاریخچه و اهداف - ترکیب شیمیایی میوه ها و سبزیها و تغییرات فیزیکی شیمیایی آنها در هنگام رسیدن - تنفس و تغییرات آن و گروه بندی محصولات باغبانی از لحاظ تغییرات شیمیایی - رسیدگی در میوه ها و شاخصهای آن - مسیرهای متابولیسمی تنفس و کنترل آن - اثر اتیلن و سایر تنظیم کننده های رشد گیاهی روی رسیدگی - نگهداری و انبار نمودن محصولات باغبانی در سردخانه - اصول استفاده از سردخانه ها - طولانی کردن دوره نگهداری محصولات - نابسامانیهای فیزیولوژیکی میوه ها و سبزیها و بیماریهای قارچی مهم انبار - شرایط نگهداری بهینه محصولات باغبانی - حمل و نقل محصولات باغبانی و شرایط مناسب آن - بسته بندی محصولات باغبانی .

عملی:

اندازه گیری وزن، حجم و جرم حجمی میوه ها و سبزیها - روشهای اندازه گیری آب (رطوبت)، ماده خشک و املاح - روشهای اندازه گیری قندها - اندازه گیری اسیدهای آلی به روش تیتراسیون - اندازه گیری میزان اتیلن با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگرافی - اندازه گیری سفتی بافت (گوشت) میوه ها و سبزیها به روش پترومتری - اندازه گیری رنگ - بررسی اثر حرارتیهای مختلف روی محصول - آشنایی با انواع سردخانه های بالای صفر - آشنایی با انواع ضایعات میوه و تره بار.



## گلکاری

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۹۱

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: ازدیاد نباتات

هدف: آشنایی با اهمیت جایگاه اقتصادی گلها و گیاهان زینتی - آشنایی با کشت، پرورش و تکثیر گیاهان زینتی شامل گلهای فصلی، پیازی و مسائل مربوط به گلخانه ها

سرفصل درس:

نظری:

مقدمه - اهمیت گلکاری و فضای سبز در دنیا و ایران - طبقه‌بندی گیاهان زینتی - پرورش و نگهداری گلهای فصلی یکساله نظیر بنفشه - مینا - همیشه بهار - ناز - اطلسی - جعفری و پامچال و غیره - گلهای دوساله نظیر تاج‌الملوک - گلهای دائمی نظیر زنبق، داودی و پائولونیا و غیره و جایگاه آن‌ها در فضای سبز - گلهای گلدانی نظیر بنت‌القنول - سیکلامن - بنفشه آفریقایی - لاله و سنبل - گلها و گیاهان آپارتمانی نظیر گیاهان خانواده سرخس‌ها - مارچوبه‌ها - سیکاس‌ها - کاکتوس‌ها. پرورش گلهای بریده نظیر رز - میخک - ژربرا - داودی - گلابول - لیلیوم - ارکیده - مریم - آگاپانتوس - شیپوری - کشت و کار چمن و گیاهان پوششی و موارد استفاده آن در فضای سبز - آشنایی با مهمترین درختان و درختچه‌های زینتی مورد استفاده در فضای سبز.

عملی:

شناسایی انواع بذر گلهای فضای آزاد - کشت بذر تعدادی از مهمترین گلهای فصلی و آشنایی با انواع نشاءها تکثیر و پرورش چند گیاه پیازی زینتی مهم نظیر گلابول - مریم - لیلیوم. تکثیر و پرورش چند گیاه ریزومی مهم نظیر زنبق - اختر تکثیر و پرورش چند گیاه قلمه ای مهم نظیر دیفن باخیا - فوتوس - بگونیا - گل حنا - نوتوس‌ها - رز - پایتالتکثیر پیوندی و پرورش در رز - کاکتوس - کلماتیس



## میوه های ریز

کد درس : ۹۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : اصول باغبانی و ازدیاد نباتات

هدف : آشنایی با مهمترین میوه های ریز و همچنین فراگیری روشهای علمی پرورش و تولید آنها

سرفصل درس :

نظری:

اهمیت اقتصادی میوه های ریز (انگور - توت فرنگی - انگور فرنگی - تمشکها - زرشک و وضعیت تولید این محصولات در ایران و جهان.

انگور: گیاهشناسی - مرفولوژی - انتخاب منطقه - ازدیاد - احداث مویستان - گلدهی و تشکیل میوه - تربیت و هرس مو - مدیریت تاج در مو - آبیاری - تغذیه - روشهای خاص برای تولید انگورهای تازه خوری - برداشت و بازار رسانی انگورهای تازه خوری - خشک کردن انگور به منظور تهیه کشمش - ارقام و پایه .

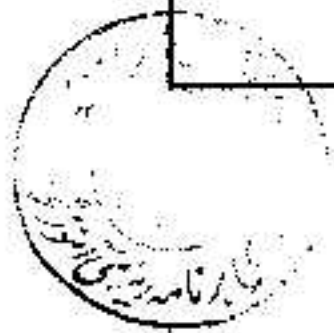
توت فرنگی: گیاهشناسی - مرفولوژی و ارقام مورد کشت - تکامل و گلدهی گیاه - تأثیر عوامل اقلیمی بر تولید محصول - سیستم های تولید (درفضای آزاد و در گلخانه) - ازدیاد - برداشت.

انگور فرنگی ها: گیاهشناسی - مرفولوژی - نیازهای اقلیمی و خاک - گلدهی و تولید میوه - ازدیاد - سیستم های کاشت - سیستم های تربیت - هرس - تغذیه - آبیاری - برداشت - ارقام.

تمشک ها: گیاهشناسی - مرفولوژی - گلدهی و تشکیل میوه - ازدیاد - نیازهای اقلیمی و تأثیر عوامل محیطی بر تولید - هرس و تربیت - آبیاری - تغذیه - برداشت.

عملی:

تشخیص ارقام - هرس های تابستانه و زمستانه - تربیت بوته ها - مشاهدات میکروسکوپی مربوط به گل آذین در داخل جوانه - کاربرد هورمون جیبرلین در انگور.



## اصلاح و بذر گیری گل و سبزی

کد درس : ۹۳

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : اصول اصلاح نباتات باغبانی

هدف : آشنایی با روشهای اصلاح و بذر گیری مهمترین گلها و سبزیهای مهم ایران

سرفصل درس :

نظری :

مقدمه - تاریخچه اصلاح و تولید بذر در ایران - روابط متقابل به نژادی و به زراعی -  
روابط متقابل به نژادی و فیزیولوژی گیاهی - کنترل و گواهی بذر  
اصلاح و بذر گیری سبزیهای مهم:  
سبزی های میوه ای ( خیار - خربزه - هندوانه - گوجه فرنگی - لوبیا سبز - نخود فرنگی  
و..... )

سبزی های ریشه ای و پیازی ( هویج ، پیاز خوراکی و..... )

سبزی های ساقه ای و غده ای ( مارچوبه - سیب زمینی و..... )

سبزیهای برگی ( اسفناج - کاهو و..... )

اصلاح و بذر گیری گلها و گیاهان زیتنی

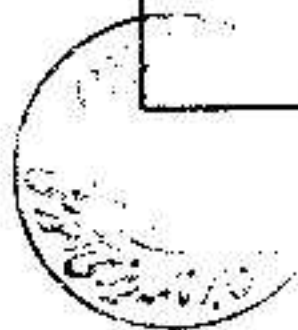
گیاهان پیازی ( آماریلیداسه - لیلیاسه - ایریداسه )

گلهای یکساله و دو ساله ( خانواده های کمپوزیته - چلیپائیان - سولاناسه و..... )

گیاهان دائمی ( رزاسه - کاریوفیلاسه و..... )

عملی:

آشنایی با ساختمان گل در برخی از تیره های خودگشن و دگرگشن - نحوه اخته کردن و  
دورگ گیری در چند گیاه مهم گل و سبزی - تعیین خلوص بذر گل و سبزی - بازدید از  
مراکز تولید بذر و آزمایشگاه کنترل بذر.



## گیاهان دارویی و ادویه ای

کد درس : ۹۴

تعداد واحد: ۲

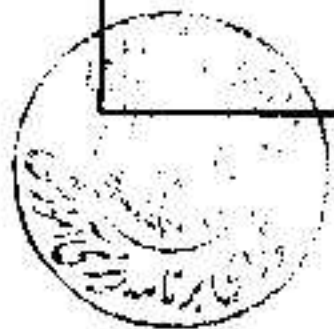
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی با روشهای کاشت ، داشت و برداشت مهمترین گیاهان دارویی و ادویه ای

سرفصل درس :

تاریخچه استفاده از گیاهان دارویی در ایران و جهان - مقدمه، اهمیت اقتصادی و ضرورت توجه به پرورش گیاهان دارویی - طبقه بندی گیاهان دارویی براساس خواص گیاهشناسی ، نیازهای اکولوژیکی ، عادت رشد، نوع مواد موثره و قسمت قابل استفاده (برگی، ریشه ای ، گل ، بذر و...) طبقه بندی مواد موثره گیاهان دارویی شامل اسانسها، آکالونئیدها، فلاونونئیدها، موسیلاژ و... مختصری در مورد استخراج اسانس و عصاره ( انواع عصاره ها) - عوامل محیطی موثر بر گیاهان دارویی شامل حد درجه حرارت ، رطوبت ، نور ، ارتفاع ، خاک و... تکثیر و ازدیاد گیاهان دارویی - برداشت و خشک کردن - روشهای کاشت ، داشت و برداشت مهمترین گیاهان دارویی



## گیاهان آپارتمانی

کد درس : ۹۵

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : گلکاری

هدف : آشنایی دانشجویان با گیاهانی که در فضاهای بسته نگهداری می شوند و افزایش توان مهندسی آنها در نگهداری و چیدمان صحیح

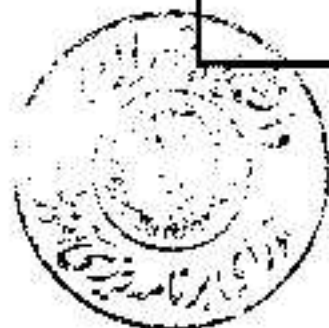
سرفصل درس :

نظری:

اهمیت گیاهان آپارتمانی در ایران - تاسیسات باغبانی - انواع گلخانه ها - تاثیر عوامل محیطی بر رشد و نمو گل‌های آپارتمانی - ( اثر نور، درجه حرارت، میزان رطوبت - میزان گاز کربنیک - تاثیر مواد غذایی - اثر تنظیم کننده‌های رشد گیاهی )  
معرفی و شناسایی چند محصول مهم از گیاهان آپارتمانی - نظیر گیاهان خانواده آراسه - خانواده آناناس - خانواده بگونیا - انواع ختمی های زینتی - بنفشه افریقایی - سیکلامن ایرانی - پامچال - پریمولا و انواع سرخس ها.

عملی :

شناسایی انواع گیاهان آپارتمانی - ازدیاد برخی از محصولات مهم آپارتمانی و کاربرد هورمون های گیاهی - پرورش عملی بعضی از محصولات مهم در گلخانه ها



## پروژه

کد درس : ۹۶

تعداد واحد: ۲

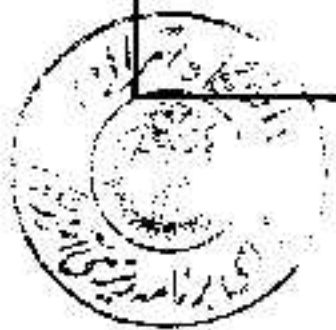
نوع واحد : عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی با چگونگی انجام طرحهای تحقیقاتی ، نحوه تجزیه و تحلیل داده ها و تهیه پایان نامه

سرفصل درس :

در این درس دانشجو با راهنمایی یکی از استادان گروه در ارتباط با یکی از موضوعات مطرح در باغبانی ابتدا مطالعات لازم را انجام داده و در ادامه اقدام به طراحی یک آزمایش در آن ارتباط می نماید. سپس آزمایش مربوطه را به اجرا در آورده و پس از جمع آوری داده ها و تجزیه و تحلیل آنها و مقایسه با سایر کارهای انجام شده توسط محققین قبلی، نتایج خود را در قالب گزارش پروژه آماده پس از تایید توسط استاد راهنما، یافته های خود را بصورت سخنرانی ارائه می نماید.



## کارآموزی

کد درس : ۹۷

تعداد واحد: ۲

نوع واحد : عملی

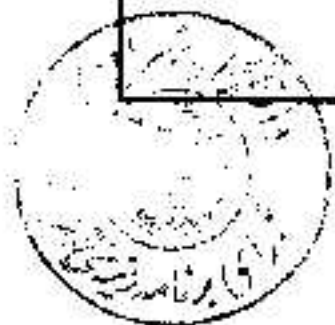
پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی با مسائل و مشکلات علمی در بخش اجرا و تحقیق و یافتن راه حلهای آنها

سرفصل درس :

دانشجویان در این درس ضمن همکاری در فعالیتهای اجرایی و پژوهشی مربوط به رشته تحصیلی خود با مسائل، مشکلات و راه حلهای آنها آشنایی علمی پیدا می کنند. بدین منظور با استفاده از همکاری مؤسسات و سازمانهای پژوهشی و اجرایی منطقه، دانشجویان به واحدهای مربوطه به رشته خود طبق برنامه تنظیمی از طرف گروه اعزام شده و در بخشهای تخصصی، زیر نظر یکی از صاحب نظران همکاری می نمایند.

دانشویان موظف اند ضمن انجام فعالیتهای و تماس یا سایر صاحب نظران و نیز مطالعه کتب و نوشته ها، نسبت به ابعاد مختلف مسایل موجود احاطه کافی پیدا کنند. در پایان این دوره ارزیابی کار دانشجویان براساس گزارش علمی دانشجو از فعالیتهایی که داشته است و نیز گزارش صاحب نظران متخصص توسط استاد و یا امدادان مربوطه در گروه انجام می پذیرد. این درس بعدت حداقل ۶ هفته در تابستان بین سالهای سوم و چهارم تحصیلی اجرا می شود.



## میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری

کد درس : ۹۸

تعداد واحد: ۳

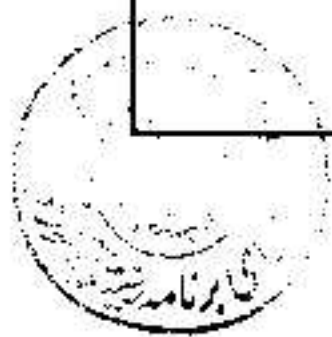
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : اصول باغبانی و ازدیاد نباتات

هدف : آشنایی با مهمترین میوه های مناطق نیمه گرمسیری و گرمسیری و فراگیری مسایل مربوط به تولید اقتصادی آنها در شرایط مناطق نیمه گرمسیری و گرمسیری

سرفصل درس :

مقدمه و آشنایی با میوه های نیمه گرمسیری و گرمسیری مهم ایران و جهان (شامل: مرکبات، زیتون، خرما، کیوی، انار، انجیر، خرمالو، موز، انبه، آناناس، پاپایا، گواوا، فیجوا، نارگیل و آووکادو) - اهمیت اقتصادی و سطح زیر کشت میوه های مهم نیمه گرمسیری و گرمسیری - برخی مشخصات گیاهشناسی میوه های نیمه گرمسیری و گرمسیری - رشد و نمو گیاه، تشکیل گل، گرده افشانی و تشکیل میوه - عوامل اقلیمی و خساکی - ازدیاد - هرس و تربیت - احداث باغ، کاشت، داشت، برداشت و بازار رسانی میوه های نیمه گرمسیری و گرمسیری



## عملیات میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری

کد درس : ۹۹

تعداد واحد: ۱

نوع واحد : عملی

پیش نیاز : اصول باغبانی و ازدیاد نباتات

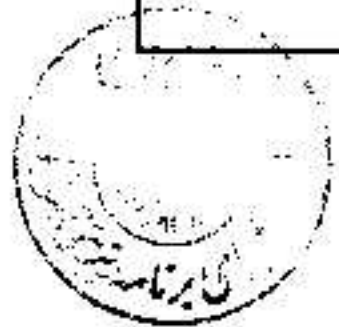
هدف : آشنایی عملی با نحوه کاشت، داشت و برداشت مهمترین میوه های مناطق نیمه

گرمسیری و گرمسیری

سرفصل درس :

شناسایی گیاهان نیمه گرمسیری و گرمسیری - بازدید از مراکز تولید و آشنایی با مسایل

تولید میوه های نیمه گرمسیری و گرمسیری





## خشک میوه ها

کد درس : ۱۰۰

تعداد واحد: ۲

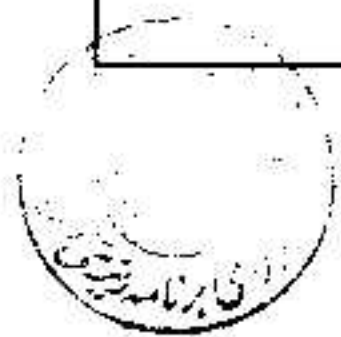
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : اصول باغبانی

هدف : آشنایی با روشهای کاشت، داشت و برداشت مهمترین میوه های خشک

سرفصل درس :

مقدمه ، تاریخچه و اهمیت اقتصادی خشک میوه های شامل در جهان و ایران شامل پسته، گردو، بادام و فندق - گیاهشناسی - اقلیم خاک، تغذیه ، آبیاری - تشکیل گل، گرده افشانی و تشکیل میوه - ازدیاد، کاشت و تربیت - عملیات هرس، تغذیه ، آبیاری داشت و شامل برداشت و پروسه بعد از آنها برای هر یک از خشک میوه های موجب نیاز.



## چایکاری و تکنولوژی چای

کد درس : ۱۰۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : اصول باغبانی

هدف : آشنایی با نحوه کاشت، داشت، برداشت و فرآوری چای

سرفصل درس :

مقدمه، تاریخچه و اهمیت چای در دنیا و ایران - مشخصات پتانیک و شناسایی ارقام (معرفی ارقام جدید چای) - پیدایش گل و تشکیل بذر - ژنتیک و اصلاح چای - محدودیتهای آب و هوایی و خاکهای مناسب چایکاری - آماده کردن زمین برای کاشت - روشهای مختلف ازدیاد چای - هرس بوته‌ها و روشهای مختلف شکل‌دهی نهال چای - روشهای مختلف برداشت و رابطه آن با کیفیت و کمیت محصول - آبیاری و تغذیه - آفات و بیماریها و مبارزه با آنها - روشهای فرآوری چای - ارزیابی چای ساخته شده از نظر کیفیت از طریق تجزیه شیمیایی و چشیدن آن - بسته‌بندی و نگهداری چای - ضایعات کارخانجات چای و استفاده از آن برای استخراج کافئین برای مصارف داروسازی در کشور و تهیه تی‌بگ

## درختان و درختچه‌های زیتنی

کد درس : ۱۰۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : اصول باغبانی

هدف : شناسایی، تکثیر و نگاهداری درختان و درختچه‌های مهم

سرفصل درس :

نظری:

مقدمه - اهمیت اقتصادی و زیست محیطی - انتخاب درختان و درختچه‌های زیتنی به منظور پرديسه‌سازی شکل، بافت و رنگ - درختان و درختچه‌های بومی ایران - نهالستان‌های زیتنی باغهای بذری - رشد و نمو درختان و درختچه‌ها - اعضای یک درخت - خاک - کود - تربیت و هرس - تغذیه و نگهداری درختان و درختچه‌ها - شرایط خاک و نقش میکوریزا - جابجا کردن درختان بزرگ - روشهای تکثیر درختان و درختچه‌های زیتنی - شناسایی انواع درختان و درختچه‌های بدون گلبرگ مثل بید - صنوبر - راش و غیره - درختان و درختچه‌های جدا گلبرگ - مثل گیاهان تیره لگومینوز - درختان و درختچه‌های پیوسته گلبرگ - پیچ‌های زیتنی ایران - سوزنی برگان ایران - درختان پهن برگ دائمی.

عملی:

شناسایی انواع درختان و درختچه‌های زیتنی منطقه - هرس، ازدیاد و نحوه کاشت نمونه‌هایی از انواع درختان و درختچه‌های زیتنی - بازدید از مراکز تهیه نهالهای زیتنی

## طراحی باغ و پارک

کد درس : ۱۰۳

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری- ۱ واحد عملی

پیش نیاز : درختان و درختچه های زینتی

هدف : آشنایی با روشهای طراحی و احداث فضاهای سبز

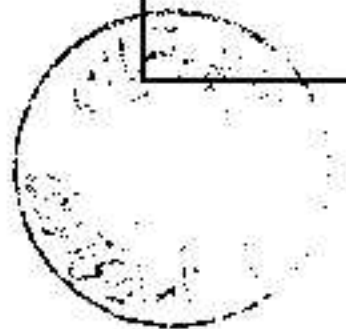
سرفصل درس:

نظری:

اهمیت فضای سبز در بهسازی محیط زیست، تاریخچه و سبک های گوناگون باغ سازی در دنیا و ایران، تناسب اقلیم و سبک باغ سازی، مپانی، طراحی (خط، فرم، بافت، رنگ، مقیاس، تنوع، توالی، تعادل و تقارن)، ارزشهای کاربردی گیاهان در طراحی فضای سبز، احداث حصار سبز و بادشکن، مراحل مختلف تهیه طرح فضای سبز و احداث آن- مدیریت و بازسازی فضای سبز- معرفی تعدادی از گیاهان مناسب در احداث فضای سبز

عملی:

مختصری از نقشه کش و رسم فنی، آشنایی با اشکال استاندارد، تهیه نقشه و ساخت ماکت فضای سبز منزل مسکونی، پارک، پاسیو و نهره



## اصلاح درختان میوه

کد درس : ۱۰۴

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : اصول اصلاح نباتات باغبانی

هدف : آشنایی با روشهای کلاسیک و مدرن برای اصلاح درختان میوه

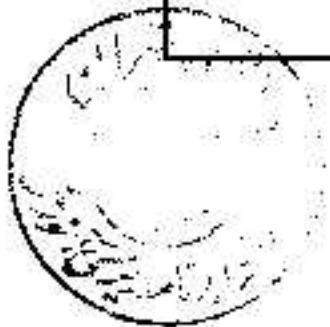
سرفصل درس :

نظری:

مقدمه - اهمیت اصلاح درختان میوه - ژرم پلاسیم درختان میوه و روشهای حفاظت و نگهداری از آنها - جمع آوری و مدیریت دانه گرده - ناسازگاری در گرده افشانی - دورگ گیری و جمع آوری بذر - نگهداری - کشت و مراقبت از دانه‌ها، انتخاب - سلکسیون - موتاسیون و تغییر در سطح چندگانی استفاده از موتاسیون در اصلاح نباتات باغبان انرژی اصلاح برای مقاومت به عوامل نامساعد زنده و غیر زنده - اصلاح برای کمیت و کیفیت - اصلاح برای مکانیزاسیون - اصلاح پایه ها تجزیه و تحلیل داده ها و معرفی و ثبت ارقام

عملی:

آشنایی با ساختار گل در درختان میوه مهم منطقه جمع آوری دانه گرده، نگهداری کشت و بررسی جوانه زنی آن، اخته سازی و گرده افشانی درختان مهم میوه منطقه، اخته سازی و گرده افشانی درختان منطقه میوه مهم - بررسی رشد لوله گرده درون کلاه و خامه - بررسی عمل لقاح و رشد و نمو تخمک - نونهالی و کمک به گذر از آن - محاسبات آماری در مورد اصلاح درختان میوه - آشنایی با برخی تکنیک های پیشرفته در اصلاح درختان میوه (مانند پرنوتابی، اصلاح در شرایط کشت بافت).



## طرح آزمایشهای کشاورزی (۲)

کد درس : ۱۰۵

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : طرح آزمایشهای کشاورزی (۱)

هدف : آشنایی دانشجویان با انواع طرح کرت‌های خرد شده، تجزیه مرکب آزمایشها و انواع طرحهای بلوک ناقص جهت کاربرد آنها در آزمایشهای پیچیده در پژوهشهای کشاورزی در رشته های مختلف

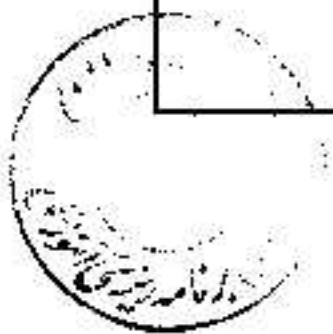
سرفصل درس :

نظری:

انواع طرحهای کرت‌های خرد شده شامل : طرح کرت‌های دویار خرد شده - طرح کرت‌های خرد شده نواری - طرح کرت‌های خرد شده در زمان - طرح کرت‌ها خرد شده در زمان و مکان - مشتقات طرحهای سه عاملی شامل : طرح اسپلیت فاکتوریل - طرح فاکتوریل اسپلیت - طرح کرت‌های نواری خرد شده - امید ریاضی میانگین مربعات - اثرات ثابت و تصادفی - روش تعیین امید ریاضی میانگین مربعات - موارد کاربرد امید ریاضی میانگین مربعات - تجزیه مرکب آزمایشها - آزمون متجانس بودن واریانس ها - تجزیه مرکب آزمایش ها با طرح آماری یکسان در چند منطقه یا چند سال - طرح های بلوک ناقص و تقسیم بندی آنها - طرح های لاتیس متعادل - طرح های لاتیس نیمه متعادل - آزمایشهای مکرر طرح لاتیس نیمه متعادل - طرحهای لاتیس مستطیل دوتایی ، سه تایی و مکرر آن - طرحهای مربع لاتیس متعادل و نیمه متعادل .

عملی:

حل مسایل ، بازدید از طرحهای لاتیس در مزرعه تحقیقاتی، آشنائی و نحوه کار با کامپیوتر برای تجزیه داده ها.



## سیتولوژی

کد درس : ۱۰۶

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ژنتیک

هدف : آشنایی دانشجویان با تنوعات سلولی و اجزا آن، عملکرد، بیان و سنتز مواد،

تقسیم و تمایز سلولی، ابزار مطالعه سلول، سایت های جهانی سلول

سرفصل درس :

نظری:

مشخصات عمومی سلول - سلول های یوکاریوت و پروکاریوت، میکروسکپ ها (ساختمان - انواع)، سانتروزوم ها - کروموزوم (ساختمان - سانترومر - فرورفتگی ثانویه - ترکیبات شیمیایی - مدل ها - پلی تن - شیشه شوی) - ژنوم پروکاریوت ها - تغییر در ساختمان کروموزوم ها - تغییر در تعداد کروموزوم ها (آنیوپلوئید - یو پلوئید) - تقسیم سلولی (ایترفاز - میوز - میتوز) - تمایز و اندام زانی - گامت زانی و باروری - اسیدهای نوکلئیک - DNA - RNA - (ساختمان - دو برابر شدن - مدل ها) - کد ژنتیکی و سنتز پروتئین - تنظیم ژنتیکی - جهش های ژنتیکی.

عملی:

سایت های سلولی مهم در شبکه جهانی (معرفی - کاربردها - جستجو) مشاهده انواع میکروسکوپ ها - رنگ آمیزی قسمت های مختلف سلول - مطالعه انواع سلول ها - اختلاف سلول های گیاهی و جانوری - مشاهده قسمت های مختلف سلول (پلاست ها - میتوکندری - هسته - واکوئل دستگاه گلژی - سانتروزوم) - رنگ آمیزی و مشاهده کروموزوم های مختلف - مشاهده تقسیم میوز و میتوز در گونه های مختلف.

## آفات و بیماریهای گیاهان جالیز، سبزی و زیتنی

کد درس : ۱۰۷

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : بیماریهای گیاهی و حشره شناسی کشاورزی

هدف : آشنایی با آفات و بیماریهای مهم گیاهان جالیزی، سبزی و زیتنی و نحوه خسارت و کنترل آنها

سرفصل درس :

نظری:

بیماریهای مهم گیاهان زیتنی (گلخانه‌ای، باغی، ساختمانی)، جالیز (خریزه، هندوانه، خیار و کدو)، سبزی (گوجه‌فرنگی، سیب‌زمینی، پیاز، کلم و غیره). عوامل بیماری‌زا (فارچها، ویروسها و ویروئیدها، باکتریها و میکوپلاسماها، نماتدها، انگل‌های گلدار و عوامل غیر زنده). شامل گسترش، اهمیت اقتصادی، علائم بیماری، بیولوژی و روشهای مبارزه.

عملی:

شناسایی ماکروسکوپی و میکروسکوپی بیماریها، بررسی چگونگی خسارت آنها، جمع‌آوری و تشخیص.

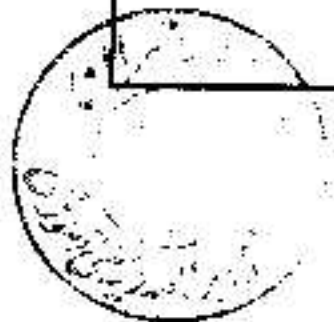
قسمت آفات

نظری:

آفات مهم گیاهان زیتنی (گلخانه‌ای، باغی و ساختمانی) - جالیز (خریزه، هندوانه خیار، کدو) - سبزی (گوجه‌فرنگی، پیاز، سیب‌زمینی، کلم و غیره) با توجه به مطالب زیر شامل حشرات، کنه‌ها، مهره‌داران و نرم‌تنان زیان‌آور - شرح اهمیت اقتصادی، خصوصیات بیولوژیک و رده‌بندی و روشهای پیشگیری و مبارزه با آنها.

عملی:

شناسایی ماکروسکوپی آفات - بررسی چگونگی خسارت آنها در روی گیاهان فوق‌الذکر، جمع‌آوری نمونه‌های آفت و آفت‌زده و تشخیص آنها.





## آفات مهم درختان میوه

کد درس : ۱۰۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : حشره‌شناسی کشاورزی

هدف : آشنایی و شناخت از آفات مهم درختان میوه و نحوه خسارت و کنترل آنها

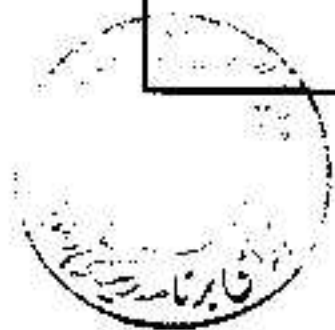
سرفصل درس :

نظری:

مقدمه ( مساحت باغات میوه، میزان تولید و نقش گیاهپزشکی در حفظ باغات میوه سردسیری، نیمه گرمسیری و گرمسیری) - آفات مهم درختان دانه دار و هسته دار - دانه ریز - مرکبات - زیتون - خرما - انار - درختان میوه خشک ( پسته - گردو - بادام) با توجه به اهمیت اقتصادی، نحوه خسارت، زیست شناسی، روشهای پیشگیری و راههای کنترل آنها - نحوه خسارت و زیست شناسی کنه های مضر باغات میوه - چونندگان زبان آور درختان میوه

عملی:

مشاهده آفات و نحوه خسارت آنها روی درختان میوه در طبیعت، مشاهده میکروسکوپی آفات در آزمایشگاه و تشخیص آنها جمع آوری آفات و علایم خسارت آنها و تنظیم کلکسیون، مسافرتهای علمی جهت بازدید آفات درختان میوه مناطق مختلف کشور.



## رابطه آب و خاک و گیاه

کد درس : ۱۰۹

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : آبیاری عمومی و خاکشناسی عمومی

هدف : آشنایی با مبانی تئوری حاکم بر رابطه آب و خاک و گیاه - آشنایی با فرایندهای فیزیولوژیکی و اصول کاربردی موثر در رابطه آب و خاک و گیاه و کسب مهارتهای لازم جهت بکارگیری آنها

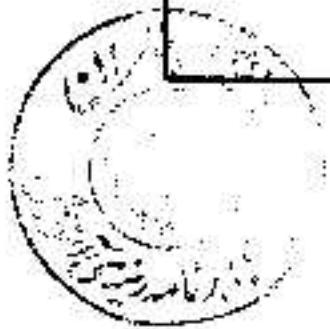
سرفصل درس :

نظری:

آب: شناخت آب - کیفیت آب آبیاری (مختصری در مورد خواص فیزیکی و شیمیایی آب) - رابطه آب و خاک-رطوبت خاک و اندازه گیری آن - نیروهای خاک- پتانسیل آب در خاک - حرکت آب در خاک - قانون دارسی در محیط اشباع و غیر اشباع و کاربرد آن در آبیاری - ضرائب هیدرودینامیک خاک - رابطه آب و گیاه و نقش آب در گیاه - سیستم ریشه در گیاهان مختلف و عوامل مؤثر در رشد و گسترش ریشه در خاک - عمق توسعه ریشه ها - عوامل مؤثر در جذب آب بوسیله گیاه - مقاومت گیاه به خشکی - آشنایی با استرسهای گیاهی - رابطه آب و خاک و گیاه: سیستم آب، خاک، گیاه و اتمسفر - تبخیر و تعریق گیاهان - عوامل مؤثر بر تبخیر و تعریق - محاسبه نیاز آبی گیاهان - میزان آب آبیاری - منحنی تولید و مصرف آب و راندمان مصرفی آب - زمان آبیاری گیاهان زراعی (بنابر تشخیص ظاهری، بر مبنای اندازه گیری مکش خاک و با اندازه گیری رطوبت خاک).

عملی:

تعیین پتانسیل آبی گیاه از طریق تعادل مایعات و از طریق سلول فشاری - تعیین مقدار آب برگ - تعیین مقدار نسبی آب برگ و آماس نسبی و نقصان اشباع - مطالعه آزمایشگاهی فشار اسمزی محلول و پتانسیل آب خاک بر روی جوانه زدن - تعیین نیاز آبی: گندم ( یونجه و چغندر قند در مسقطالرساس هر دانشجو).



## بیماریهای مهم درختان میوه

کد درس : ۱۱۰

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : بیماریهای گیاهی

هدف : آشنایی و شناخت کامل از بیماریهای مهم درختان میوه، نحوه خسارت و کنترل آنها

سرفصل درس :

نظری:

اهمیت بیماریهای درختان میوه شامل اهمیت اقتصادی - علایم بیماری و بیولوژی آن، تفاوتهای کلی در بیماری شناسی درمان و پیشگیری بیماریهای درختان میوه نسبت به بیماریهای زراعی - روشهای مبارزه و اهمیت تهیه پایه های سالم - عوامل بیماری زای درختان میوه شامل قارچها، ویروسها، باکتریها، نماتودها، انگلهای گلدار و بیماریهای فیزیولوژیک.

بیماریهای مهم درختان میوه شامل

الف - درختان میوه دانه دار مثل سیب، گلابی و به

ب - درختان میوه هسته دار شامل هلو، زردآلو، گیلاس و آلبالو

ج - درختان میوه ریز شامل انگور، توت فرنگی، تمسک و انگور فرنگی

د - بیماریهای مهم درختان میوه، میوه خشک شامل پسته، فندق، بادام و گردو

و - بیماریهای مهم درختان میوه مدیترانه ای شامل انجیر، انار، زیتون و کیوی

ز - بیماریهای مهم درختان میوه گرمسیری شامل خرما، موز، انبه، آناناس و غیره

عملی:

شناسایی علایم ماکروسکوپی و مطالعه میکروسکوپی بیماریهای فوق - بررسی چگونگی خسارت آنها - بازدید از باغات و جمع آوری نمونه و تشخیص آنها - نشانه شناسی بیماریهای گیاهان - میکروسکوپی - عوامل بیماریزای گیاهان - آشنایی با روشها و وسایل آزمایشگاهی در بیماری شناسی گیاهی - طرز تهیه محلولهای قارچ کش و کاربرد آنها در بیماریهای گیاهی - بازدید از مزارع و باغات اطراف جهت آشنایی با علایم بیماری - نمونه برداری از گیاهان بیمار.

## آشنایی با بیوتکنولوژی گیاهی

کد درس : ۱۱۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ژنتیک

هدف : آشنایی با تکنیکهای زیستی و کاربرد آنها در اصلاح گیاهان

سرفصل درس :

تعریف بیوتکنولوژی و اهمیت آن - اهمیت بیوتکنولوژی در استفاده بهینه از گیاهان -  
بررسی مسایل روز اجتماعی در خصوص گیاهان تراریخته - بخشهای مختلف بیوتکنولوژی  
گیاهی - مابانی کشت بافت و سلول - تولید مواد ثانویه در شرایط کشت درون شیشه ای -  
بیوراکتورها در تولید صنعتی مواد ثانویه گیاهی - اصول شناسایی ژن ها - آشنایی با روشهای  
جداسازی ژنها و کلون نمودن آنها - اصول دست ورزی ژنتیکی در گیاهان - بیان ژنهای جدید  
در گیاهان - اهمیت دست ورزی ژنتیکی گیاهان در افزایش کمیت و کیفیت تولید



## چمن کاری

کد درس : ۱۱۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : اصول باغبانی

هدف : آشنایی با روشهای کشت، پرورش و نگهداری چمن

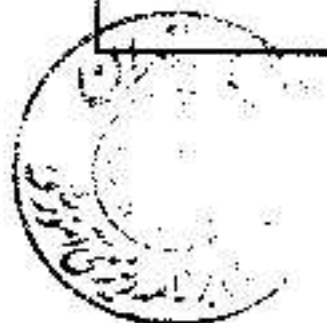
سرفصل درس:

نظری:

مقدمه و اهمیت چمن و گیاهان پوششی - انواع چمن ( گراس و غیر گراس ) - آماده سازی زمین چمن - ترکیب بذور چمن - کشت چمن و نگهداری چمن - کاربرد چمن ها - روش های تکثیر چمن - تولید چمن های نواری - ماشین آلات مخصوص چمن - آبیاری و تغذیه چمن - آفات و بیماریها - استفاده از تنظیم کننده های رشد گیاهی - روش بذر گیری چمن - نگهداری چمن های چند ساله - حمل و نقل چمن های نواری و استقرار آنها در محل جدید.

عملی:

احداث عملی چمن های مختلف شامل آماده سازی زمین چمن - انتخاب بذور مناسب - بذر پاشی - عملیات مربوط به نگهداری چمن شامل سربرداری - تغذیه و حفاظت آنها - شناسایی انواع چمن ها



## سبزیکاری گلخانه ای

کد درس : ۱۱۳

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی با روشهای تولید سبزیهای مهم در شرایط گلخانه ای

سر فصل درس:

نظری :

مقدمه - اهمیت پرورش سبزی در گلخانه - شرایط لازم برای تولید سبزی در گلخانه -  
شرایط اقتصادی - مدیریت تولید - ساختمان گلخانه - انواع گلخانه ها - انتخاب محل احداث  
گلخانه سبزی - احداث گلخانه با بستر خاکی - احداث گلخانه با بستر هیدروپونیک -  
گلخانه ویژه پرورش نشاء - آماده سازی بسترهای کاشت - مدیریت عوامل محیطی ( نور ،  
دما، رطوبت هوا - آب ،  $CO_2$  ) - سیستم های گرم کننده و سرد کننده - تغذیه گیاهان -  
عناصر غذایی - مدیریت تغذیه و آبیاری - تغذیه برگه  $CO_2$  - پرورش نشاء -  
ظروف پرورش نشاء - کاشت و جابجا کردن نشاء - مراقبت از گیاهان - بهداشت محیط  
و گیاهان گلخانه ای - کاشت و پرورش تعدادی از گیاهان گلخانه ای شامل: خیار ، گوجه  
فرنگی ، انواع فلفل ، بادنجان ، طالبی، کاهو و تربچه .

عملی:

آماده کردن بسترهای پرورش نشاء - پیوند خیار و گوجه فرنگی روی پایه های مختلف  
- تهیه محلول های غذایی - تغذیه برگه گیاهان - مبارزه با بیماریها و آفات - محاسبات  
اقتصادی - بیان هزینه ها و درآمد - بازدید از گلخانه های سبزی.

## سبزیکاری ارگانیک (صنعتی)

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۱۱۴

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: ندارد

هدف: آشنایی با روشهای تولید سبزیهای مهم به طریق ارگانیک با توجه به مسائل

زیست محیطی

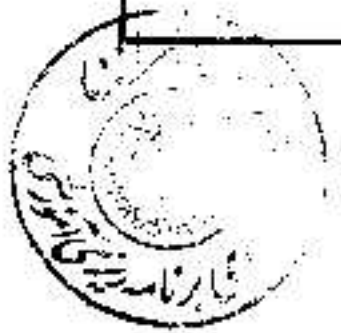
سرفصل درس:

نظری:

مقدمه - هدف از تولیدات ارگانیک - تاریخچه و فلسفه توسعه کشاورزی و سبزیکاری ارگانیک - اصول و شرایط برنامه کشت شامل آماده سازی زمین، تناوب محصول و تناوب کشت، کشت توام (**Intercropping**) - آلوپاتی - چرخه های عناصر غذایی - مبارزه با علفهای هرز - کودهی - مدیریت حفاظت از گیاهان - ارزیابی اقدامات - ابزار و وسایل - مواد ضروری و کمکی برای تولید - مبانی قانونی تولیدات ارگانیک - مشخصات ویژه مهمترین روشهای کاشت - کنترل روشهای مورد استفاده - مقررات و استانداردهای لازم برای تاسیس واحدهای تولید سبزی ارگانیک - مثالهای نمونه برای تولید سبزی ارگانیک در هوای آزاد و گلخانه ها - بازاریابی و عرضه سبزی ارگانیک - بحث و بررسی و مقایسه سبزیکاری ارگانیک و سایر روشهای تولید.

عملی:

طراحی و برنامه ریزی یک واحد پرورش سبزی ارگانو-بیولوژیک - تنظیم برنامه تناوب کشت - آماده سازی بسترهای کاشت - محاسبه مقدار کود - آشنایی با روشهای متداول کنترل کیفی - اندازه گیری نیترات - اندازه گیری بقایای سموم - آشنایی با روشهای مبارزه بیولوژیکی و تلفیقی برای کنترل بیماریها، آفات و علفهای هرز.



## پرورش قارچ های خوراکی

کد درس : ۱۱۵

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی با روشهای مختلف پرورش و تولید قارچ های مهم خوراکی

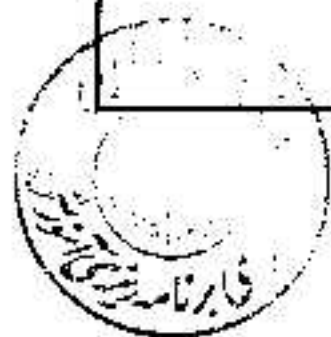
سرفصل درس :

نظری:

مقدمه - تاریخچه - طبقه بندی - معرفی انواع قارچهای خوراکی - تشخیص قارچهای سمی - ارزش غذایی - مکانهای پرورش قارچ به روش سنتی - تاسیسات و تجهیزات لازم برای تولید صنعتی - سیستم های پرورش ( سیستم قفسه ای یا استیلاژ ، جعبه ای ، کیسه ای و...) محیط های کشت ( کمپوست کود اسبی ، کمپوست کاه و کلش ، کمپوست ترکیبی و سایر محیط ها ) روشهای تهیه کمپوست - کمپوست سازی (فاز اول) - پاستوریزه کردن (فاز دوم) - کنترل عوامل محیطی (دما ، رطوبت ، دی اکسید کربن و اکسیژن) - به نژادی قارچهای خوراکی - تهیه مایه قارچ (Spawn) - مایه زنی - رشد میسلیوم - غنی سازی محیط کشت - خاک پوششی و نقش آن در تشکیل اندام زایشی قارچ - روشهای تهیه خاک پوششی و پوشاندن بستر ها - بیولوژی تشکیل اندامهای رویشی و زایشی - برداشت - بسته بندی - نگهداری - کنسرو سازی - بیماری ها و آفات قارچ - بهداشت محیط کار و کارگر - استفاده از کمپوست مصرف شده و پس مانده های قارچ - بارار یابی - کنترل کیفی - محاسبات اقتصادی.

عملی:

آشنایی با تاسیسات و تجهیزات پرورش قارچ - تهیه کمپوست - پاستوریزه کردن - تهیه خاک پوششی - تهیه مایه قارچ - مایه زنی - کنترل عوامل محیطی - شناسایی و کنترل بیماری ها و آفات - آشنایی با نارسایی ها در تهیه کمپوست ، خاک پوششی و تنظیم عوامل محیطی - آشنایی با روشهای پرورش قارچ صدفی - برداشت و بسته بندی - باز دید از مؤسسات پرورش قارچ.





## حاصلخیزی خاک و کودها

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۱۱۶

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: خاکشناسی عمومی

هدف: آگاهی دانشجویان با اصول زیربنایی در حاصلخیزی خاک، نقش عناصر غذایی در رشد و بهینه سازی کمی و کیفی محصولات در کشاورزی، تشریح ویژگیهای عناصر غذایی و فرمهای قابل جذب در خاک، ارائه اطلاعات اولیه در زمینه ارزیابی حاصلخیزی خاک و کاربرد کودهای شیمیایی و آلی، آشنایی دانشجویان با روشهای تجزیه خاک و گیاه و مشاهده اثرات کمبود عناصر غذایی در گیاهان.

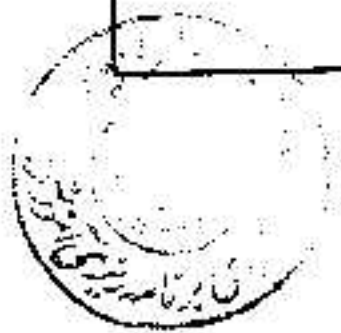
سرفصل درس:

نظری:

مقدمه و تاریخچه، واژه های معمولی در کودها و حاصلخیزی خاک، عوامل موثر در رشد گیاه، منحنی های رشد و عملکرد، خصوصیات خاک در ارتباط با حاصلخیزی، عناصر غذایی اصلی و مورد نیاز گیاه، عوامل موثر در حاصلخیزی خاک، ازت در خاک و گیاه، تغییر و تبدیلات ازت در خاک، فسفر در خاک و گیاه، تغییر و تبدیلات فسفر در خاک، پتاسیم در خاک و گیاه، تغییر و تبدیلات پتاسیم در خاک، عناصر غذایی ثانویه S، Ca و Mg، عناصر غذایی کم مصرف، مدیریت حاصلخیزی خاک، کنترل pH و تغییرات آن، اصول کودپاشی و کاربرد کودهای اصلی، کودهای عمده شیمیایی و آلی، مدیریت کودپاشی در رابطه با محیط زیست، روشهای ارزیابی حاصلخیزی خاک و انجام توصیه های کودی.

عملی:

نمونه برداری از گیاه و خاک برای مطالعات حاصلخیزی، تجزیه گیاه برای تعیین غلظت عناصر اصلی، اندازه گیری ازت، فسفر پتاسیم، Ca و Mg در گیاه، اندازه گیری ازت و فسفر قابل جذب، اندازه گیری پتاسیم قابل جذب، محاسبات کودی و حل تمرین، مشاهده علایم کمبود از طریق اسلاید و آزمایش گلخانه ای، بازدید علمی از پروژه های حاصلخیزی و تغذیه گیاه.



## زیست شناسی

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۱۱۷

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

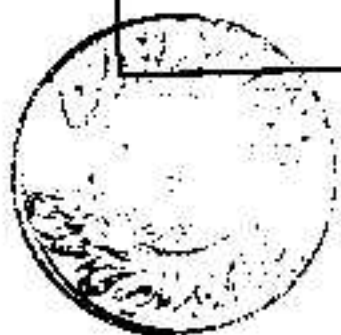
هدف: مطالعه ساختمان موجودات زنده محیطی زیست و تاثیر کشاورزی صنعتی بر آن

سرفصل درس:

نظری:

تکامل سلولی و سطوح سازمان یافتگی از مولکول تا پروکاریوت و یوکاریوت، ترکیب شیمیایی سلول، آنزیم، متابولیسم سلولی و بیوانرژتیک، ابزارها و روش های مطالعه سلول، سازمان فرامولکول ساختمان های غشایی ابتدایی و لیپوزوم، عشا سیتوپلاسمی و دیواره اسکلتی، سیتوزول و اسکلت سلولی، شبکه آندوپلاسمی و ارگاستوپلاسم، دستگاه کلژی، لیپوزوم، میکروبادی و دستگاه واکولی، میتوکندری، پلاست، ریپوزوم، هسته، چرخه حیاتی، همانند سازی DNA و تقسیم یاخته ای، ساختار ژن، رونویسی، پردازش و پیرایش، سنتز پروتئین، تنظیم بروز ژن ها و تمایز یاخته ای و تنظیم بروز ژن. مطالعه ساختمان اندام و بافت ها: گیاهان جانوران، مطالعه و حفاظت از زیستگاه، آلوده سازهای محیط و تاثیر آن بر حیات، جنبه های زیست محیطی کشاورزی صنعتی.

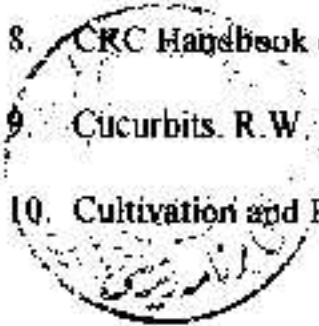
پایان



## منابع درسی دوره کارشناسی رشته علوم باغبانی

۱. اصلاح نباتات، بهمن اهدایی ۱۳۵۷، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
۲. اصلاح و بدرگیری سبزی (پلی کبی) عبدالکریم کاشی ۱۳۷۵: دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
۳. اصول باغبانی (چاپ چهارم) مرتضی خوشخوی، بیژن شیبانی، ایرج روحانی، عنایت اله تفضلی ۱۳۷۶، انتشارات دانشگاه شیراز.
۴. اصول پرورش فارجهای خوراکی، ابراهیم محمدی گل تپه و پور جم ۱۳۸۲، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.
۵. اصول تجزیه و تحلیل ژنتیک (جلد ۱ و ۲)، احمد ارزانی و الیاس مرتضوی ۱۳۸۰، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
۶. پرورش فارچ خوراکی، عبدالکریم کاشی ۱۳۸۲، چاپ دوم نشر آموزش کشاورزی.
۷. پیرامون زیست شناسی طبیعت (با ناکبذ بر مقالات انتهایی)، سید محمد فخر طباطبایی ۱۳۷۶، انتشارات جهاد دانشگاهی (ماجد).
۸. تغذیه درختان میوه. مصباح بابالارو محسن پیرمادیان ۱۳۸۲، چاپ دانشگاه تهران.
۹. تولید مثل جنسی در محصولات درختی، علی عبادی و وحی دهقانی شورکی ۱۳۸۱، انتشارات دانشگاه تهران.
۱۰. تولیدسبزی، مصطفی مبلی و بهمن پیراسته ۱۳۷۳، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
۱۱. جزوه عمیات درس گیاهشناسی یک، مرضیه مهدویان ۱۳۷۵، گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
۱۲. خرما، چاپ اول، محمد کاشانی ۱۳۷۱، صندوق مطالعات نخیلات ایران.
۱۳. زاهدتای جغرافیای گیاهی ایران، ترکوبور و مبین ۱۳۴۸، انتشارات دانشگاه تهران.
۱۴. روش های آزمایشگاهی تجزیه ای در علوم باغبانی، یونس مستوفی و فرزانه نجفی، در دست چاپ انتشارات دانشگاه تهران.
۱۵. روشهای متداول در تجزیه مواد غذایی، زیبا حسینی ۱۳۷۳، انتشارات دانشگاه شیراز.
۱۶. زراعت مخلوط، داریوش مظاهری ۱۳۷۳، انتشارات دانشگاه تهران.
۱۷. زندگی گیاه سبز، حسین لسانی و مسعود مجتهدی ۱۳۸۱، انتشارات دانشگاه تهران.
۱۸. ساختار و رده بندی گیاهان آوندی، حسین لسانی و محمد صانعی شریعت پناهی ۱۳۶۷، انتشارات دانشگاه تهران.
۱۹. طرحهای آماری در پژوهشهای کشاورزی، بهمن بزدی صمدی، عبدالمجید رضایی و مصطفی ولی زاده ۱۳۷۶، انتشارات دانشگاه تهران.
۲۰. فیزیولوژی پس از برداشت، جواد میدانی و ابوالحسن هاشمی دزفولی ۱۳۷۶، انتشارات دفتر آموزش کشاورزی کرج.
۲۱. کشاورزی پایدار، عوض کوچکی، محمد حسینی و ابوالحسن هاشمی دزفولی ۱۳۷۴، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۲۲. گیاه افزایی (از دیدگاه نباتات) مبانی و روشها، مرتضی خوشخوی (ترجمه) ۱۳۷۸، انتشارات دانشگاه شیراز.
۲۳. مبانی فیزیولوژی گیاهی، حسین لسانی و مسعود مجتهدی ۱۳۸۱، انتشارات دانشگاه تهران.
۲۴. مقایسه آمار و احتمالات، عبدالمجید رضایی ۱۳۸۱، نشر مشهد.
۲۵. مقدمه ای بر فیزیولوژی پس از برداشت، مجید راحمی ۱۳۸۲، انتشارات دانشگاه شیراز.
۲۶. میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری، حسن شیبانی ۱۳۶۵، مرکز نشر سپهر.
۲۷. هیدروپونیک، علی رونقی و منوچهر مفتون ۱۳۸۲، انتشارات دانشگاه شیراز.

1. An Ecological Approach to Medicinal Plants (Vol.3). A. Mathe 1998, Oryx Press.
2. Biology of Grapevine. M.G. Mullins, A. Bouquest and L.E. Williams 1992, Cambridge University Press.
3. Biosynthesis of Natural Products. P. Manitto 1988, Ellis Horwood.
4. Biotechnology and Its Application In Horticulture. S.P. Ghosh (ed) 1999, Narosa Publishing.
5. Botany, An Introduction to Plant Biology. D. James and Mauseth 1998, Jones and Bartlett.
6. Botany. Moore, Clark and Vodeopich 1998, McGraw-Hill Companies. Inc.
7. Citrus. F.S. Davies and L.G. Albrigo 1994, CAB International.
8. CRC Handbook of fruit set and development. S.P. Monselise 1986, CRS Press, Inc. Florida, USA.
9. Cucurbits. R.W. Robinson and D.S. Decker - Walter 1997, CAB International.
10. Cultivation and Processing of Medicinal Plants. L. Hornok 1992, Akademia Kiado.



11. Date Palm Production. W.H. Barreveld 1993, FAO Agricultural services Bulletin 101.
12. Field Experimentation With Fruit Trees And Other Perennial Plants. S.C. Pearce 1979, Maidstone England.
13. Floral Biology Pollination and Fertilisation in Temperate-Zone Fruit Species and Grape. P.Kozma, M. Nyeki, Soltesz and Z. Szabo 2003, Akademiai Kiado Budapest.
14. Fruit and Vegetable Production in Warm Climates. R.P. Rice, L.W. Rice, h.D. Tindall 1994, Macmillan press.
15. Fruit Breeding (Vol I, II, III). J. Janick, N. Moore 1996, John Wiley & Sons, Inc.
16. Fruit Culture: Its Science and Art. K. Ryugo 1988, John Wiley & Sons.
17. Fruit Physiology and Production. Amar Singh 1977, Kalyani Publishers, India.
18. Fruits: Tropical and Subtropical. T.K. Rose and S.K. Mitra (eds.) 1990, Naya Prokash, India.
19. Gemüeseproduktion. H. Krüg 1986, Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg.
20. Gene VI (6<sup>th</sup> ed.). B. Lewin 1997, Oxford University Press.
21. Genetic Engineering. J. Williams, a. Ceccarelli and N. Spurr 1993, Bios Scientific Publishers.
22. Genetic Resources of Asian Temperate Fruits. T. Sanade and Y. Sato 2004, Acta Horticulturae 620.
23. Growing Fruits in australia (4<sup>th</sup> ed.). P. Baxter and G. Tankard 1990, Pan Macmillan Publishers, Australia.
24. Horticultural Science (4<sup>th</sup> ed.). J. Janick 1986, W.H. Freeman and Company.
25. Introduction To Plant Biotechnology. H.S. Chawla 2000, Science Publishers. Inc.
26. Manipulation of Fruiting. C.J. Werogjt 1989, The anchor press Ltd. Great Britain.
27. Manual of Tropical and Subtropical Fruits. W. Popenoe 1974, Hafner press (Macmillan).
28. Medicinal Plants: Chapter 5 (From cultivation to post Harvest): S.C.L. Thomas 2000, Technomic Pub, USA.
29. Methods in Fruit Breeding. J.N Moore and J. Janick (eds.) 1983, Purdue University press.
30. Molecular Biology of the Cell (3<sup>rd</sup> ed.). B. Albert, D. Bray, J. Lewis, M. Raff. K. Roberts and J.D. Watson 1994, Garland Publishing, Inc.
31. Molecular Genetics and Breeding of Forest Trees. S. Kumar and M. Fladung (eds.) 2004, Food Productd Press.
32. Molecular Systematic and Plant Evolution. Hollingworth et al. 1999, Taylor & Francis. London & New York.
33. Nursery Management. Administration and Culture (4<sup>th</sup> ed.) H. davidson, r. Mecklenburg and C. Peterson 2000, Prentice Hall.
34. Optimatization of Medicinal Plants Systems. Bernath 1990, Herba Hungarica 29(3), Budapest.
35. Physiology of Temperate Zone Fruit Trees. M. Faust, John Wiley & Sons.
36. Physiology Sekundorer Pflanzen Stoffe. M.H. Zenk 1997, Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft.
37. Plant Biotechnology. S.H. Mantell and H. Smith (eds.) 1983, Cambridge University Press.
38. Plant Genome, Biodiversity and Evolution. A.K. Sharma and a. Sharma (eds.) 2003, Science Publishers, Inc.
39. Plant Growth Substances. Arteca 2000, Academic Press.
40. Plant Hormone Ethylene. K. Mattoo and Jeffrey C. Suttle 1991, CRC.
41. Plant Molecular Genetics. M.A. Hughes 1996, Longman Limited.
42. Plant Propagation: Principals and Practices (6<sup>th</sup> ed.) H.T. Hartmann, D.E. Kester, F.T. Davies, R.I. Geneve 1997, Printice Hall.
43. Postharvest Technology of Horticultural Crops (3<sup>rd</sup> ed.), Adel.A. Kader 2002, University of California.



44. **Principals of Gene Manipulation, An Introduction to Genetic Engineering (4<sup>th</sup> ed.).** R.W. Old and S.B. Primrose 1994, Blackwell Scientific Publications.
45. **Rassenbildung In Der Nature und Die Bedeutung für Die Pharmacognosie.** R. Hegnauer 1999, Pharmazeutische Zeitung Pub.
46. **Recent Advances In Phytochemistry (Phytochemical Adaptation).** B.N. Timmerman et al. 1993, Plenum Press, New York and London.
47. **Rootstocks For Fruit Crops.** R.C. Rom and R.F. Carlson 1987, John Wiley & Sons. USA.
48. **Small Fruit Crop Management.** G.J. Galletta and D.G. Himelrick 1990, Prentice-Hall, Inc.
49. **Tea Production and Processing.** B. Banerjee 1993, Oxford & IBH Publishing Co. PVT. LTD.
50. **Temperate-Zone Pomology :Physiology & Culture(3<sup>rd</sup> ed.).** M. N. Westwood 1995, Timber Press.
51. **The Origin of Fruit and Fruit Growing.** J. Janick 2004, Purdue University, West Lafayette, Indiana.
52. **The Physiology of Vegetable Crops.** H.C. Wien 1997, CAB International.
53. **The Root System of Fruit Plants.** V. Kolesnikov 1971, Mir Publishers, Moscow.
54. **Vegetable Seed Production (2<sup>nd</sup> ed).** A.T. George Raymond 1999, CABI Publishing.
55. **Viticulture Vol.2 (practices).** B.G. Coombe and P. Dry 1992, Winetitles. Adelaide. Australia.
56. **Word Vegetables.** M. Yamaguchi 1986, Published by avi U.S.A

