



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس  
دوره کارشناسی گیاهپزشکی

گروه کشاورزی

کمیته تخصصی گیاهپزشکی



این برنامه در جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ  
۱۳۸۱/۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه ریزی تشکیل شد  
به تصویب رسید.



بسم الله الرحمن الرحيم

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی گیاهپزشکی

گروه: کشاورزی  
رشته: گیاهپزشکی  
دوره: کارشناسی

کمیته تخصصی: گیاهپزشکی  
گرایش:  
کد رشته:

شورای عالی برنامه ریزی در جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۴۱۴ تشکیل شد براساس طرح دوره کارشناسی گیاهپزشکی که توسط گروه کشاورزی تهیه شده و به تأیید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده، و مقرر می‌دارد:

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی گیاهپزشکی 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 می‌شوند.

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

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

ماده (۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند لازم الاجرا است. و با ابلاغ آن برنامه دوره کارشناسی گیاهپزشکی مصوب جلسه ۵۲ مورخ ۱۳۶۵/۴/۲۱ برای این گروه از دانشجویان منسوخ می‌شود و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مشمول ماده ۱ می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده (۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی گیاهپزشکی در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می‌شود.

رأی صادره جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹،  
(ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه ریزی)  
در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی گیاهپزشکی

۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی گیاهپزشکی که از طرف گروه کشاورزی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.  
۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است

رأی صادره جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹، در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی گیاهپزشکی، صحیح است، به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین

وزیر علوم، تحقیقات و فناوری



دکتر تیمور توکلی

رئیس گروه کشاورزی

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

دکتر حسن خالقی

دبیر شورای علوم و آموزش عالی

بسم الله الرحمن الرحيم

## فصل اول



### مشخصات کلی دوره کارشناسی مهندسی کشاورزی-رشته گیاه پزشکی

#### ۱- مقدمه

برای تأمین نیروی انسانی متعهد و مشخص در رشته گیاه پزشکی و به منظور بالا بردن عملکرد محصولات کشاورزی و نهایتاً خودکفایی کشور در این زمینه لازم است متخصصینی تربیت شوند که بتوانند با استفاده از دانش و تجربیات خود مبارزه با آفات و عوامل بیماریزای گیاهی را بطور علمی امکان پذیر کرده و از امکانات موجود کشور حداکثر استفاده را جهت کاهش خسارت ناشی از عوامل فوق بنمایند و در امور مربوط به اجرای طرحهای تحقیقاتی، آموزشی در دبیرستانهای کشاورزی و برنامه ریزی گیاه پزشکی نیز خدمت کنند.

#### ۲- تعریف و هدف

در دوره کارشناسی کشاورزی عنوان گیاه پزشکی به رشته ای اطلاق می گردد که حاوی مجموعه اطلاعاتی از علوم و تکنولوژی در زمینه های شناخت آفات و عوامل بیماریزای گیاهی و اصول و روشهای مبارزه با این عوامل باشد. هدف از ایجاد این رشته تربیت کارشناسانی است که علاوه بر داشتن معلومات علمی و فنی کشاورزی عمومی علوم پایه گیاه پزشکی و علوم مربوط به شناخت آفات و عوامل بیماریزای گیاهی را در حد این دوره به صورت نظری و عملی فرا گرفته و با فنون و روشهای مختلف حفظ محصولات کشاورزی و همچنین مبارزه با آفات و عوامل بیماریزای گیاهی نیز بصورت علمی و کاربردی آشنایی کافی پیدا کنند. همچنین بعنوان درس در دبیرستانهای کشاورزی، کارشناس اجرایی تحقیقات در مراکز پژوهشی کشاورزی و مدیر و مجری امور حفظ نباتات در موسسات دولتی و خصوصی بخش کشاورزی منشاء خدمت باشند.



### ۳- طول دوره و سبک نظام

براساس آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی مصوب شورای عالی برنامه آموزشی وزارت کشاورزی و دامپروری طول دوره کارشناسی گیاه پزشکی چهارسال است و دانشجویان بطور متوسط قادر خواهند بود این دوره را در مدت مذکور بگذرانند. حداکثر طول زمان تحصیلات این دوره ۶ سال می باشد. هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال است و در هر نیمسال ۱۶ هفته کامل آموزشی وجود دارد. نظام آموزش این دوره واحدی است و برای هر واحد درس نظری در هر نیمسال ۱۶ ساعت آموزش کلاسیک در نظر گرفته شده است.

### ۴- تعداد واحد درسی

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی گیاهپزشکی ۱۳۵ واحد به شرح زیر می باشد.

دروس عمومی	۲۰ واحد
دروس پایه	۳۷ واحد
دروس اصلی کشاورزی	۳۴ واحد
دروس تخصصی	۴۴ واحد

### ۵- نقش و اهمیت فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان این دوره به علت وجود دوره های فوق لیسانس حشره شناسی کشاورزی و بیماری های گیاهی و همچنین دوره دکتری گیاهپزشکی می توانند در صورت داشتن شرایط لازم تا کسب آخرین مدارج تحصیلی در ایران ادامه تحصیل دهند. همچنین می توانند در موارد زیر نقش و توانایی خود را ایفاء کنند.

- بعنوان کارشناس اجرایی و یا تحقیقاتی در مؤسسات و ارگانهای مختلف از قبیل سازمان حفظ نباتات مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری های گیاهی - شرکت پخش کود و تولید سم وزارت جهاد کشاورزی - بنیاد مستضعفان و بخش خصوصی.

## ۶- ضرورت و اهمیت

با توجه به اهمیت روز افزون آفات و عوامل بیماریزای گیاهی و نقشی که این موجودات در کاهش محصولات کشاورزی دارند تربیت کارشناسانی جهت شناخت و ارائه راههای مبارزه موثر و اقتصادی با عوامل فوق در مناطق مختلف کشور بسیار ضروری است. تربیت این افراد گامی در جهت بالابردن بازده محصولات و نهایتاً گامی در جهت نیل به خود کفایی کشور است. این کارشناسان به دلیل داشتن اطلاعات عمومی کشاورزی و احاطه لازم به فنون مبارزه با آفات و عوامل بیماریزا در خط مبارزه علیه عوامل نابود کننده محصولات کشاورزی می باشند. این کارشناسان به منزله حلقه های زنجیری خواهند بود که بین کشتکاران زارعین و روستاها از یک طرف و مراکز تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی از طرف دیگر ارتباط لازم برقرار می کنند و نتایج تحقیقات گیاه پزشکی را عملاً در مزارع و روستاها پیاده خواهند کرد.



# فصل دوم

## برنامه درسی دوره کارشناسی رشته گیاهپزشکی

	۲۰ واحد	- دروس عمومی
۷۷	۳۸۷ واحد	- دروس پایه
۷۷	۳۸۴ واحد	- دروس اصلی کشاورزی
۷۷	۷۶ واحد	- دروس تخصصی الزامی

---

۱۶۲ واحد  
۱۷۵

جمع



### جدول دروس عمومی

برای تمام رشته های تحصیلی دوره های کارشناسی پیوسته

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
-	-	۳۲	۳۲	۲	معارف اسلامی (۱)	۱
معارف اسلامی (۱)	-	۳۲	۳۲	۲	معارف اسلامی (۲)	۲
-	-	۳۲	۳۲	۲	اخلاق و تربیت اسلامی	۳
-	-	۳۲	۳۲	۲	انقلاب اسلامی و ریشه های آن	۴
-	-	۳۲	۳۲	۲	تاریخ اسلام	۵
-	-	۳۲	۳۲	۲	متون اسلامی و آموزش زبان عربی	۶
-	-	۴۸	۴۸	۳	فارسی *	۷
-	-	۴۸	۴۸	۳	زبان خارجی *	۸
-	۳۲	-	۳۲	۱	تربیت بدنی (۱)	۹
تربیت بدنی (۱)	۳۲	-	۳۲	۱	تربیت بدنی (۲)	۱۰
				۲۰	جمع	

\*: هر یک از دروس زبان فارسی و زبان خارجی باید در هفته حداقل در دو جلسه تدریس شوند.





برنامه درسی دوره : کارشناسی

رشته: گیاه پزشکی

دروس : علوم پایه

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۴۸	--	۴۸	۳	ریاضیات عمومی	۱۱
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	گیاهشناسی ۱ (فیزیولوژی و تشریح)	۱۲
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	گیاهشناسی ۲ (سیستماتیک و مرفولوژی)	۱۳
ندارد	۴۸	--	۴۸	۳	اکولوژی عمومی	۱۴
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	فیزیک عمومی	۱۵
ندارد	۴۸	--	۴۸	۳	شیمی عمومی	۱۶
۱۶	۶۴	۳۲	۳۲	۳	شیمی آلی	۱۷
۱۷	۴۸	--	۴۸	۳	بیوشیمی	۱۸
۱۱	۶۴	۳۲	۳۲	۳	آمار و احتمالات	۱۹
۱۸	۴۸	--	۴۸	۳	زیست شناسی سلولی و ملکولی	۲۰
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	ژنتیک	۲۱
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	جانور شناسی	۲۲
ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	آشنایی با کامپیوتر	۲۳
				۳۷	جمع	



برنامه درسی دوره : کارشناسی

رشته: گیاه پزشکی

دروس : اصلی کشاورزی

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
۱۹	۶۴	۳۲	۳۲	۳	طرح آزمایشهای کشاورزی	۲۴
۲۸،۲۷،۱۱	۶۴	۳۲	۳۲	۳	آبیاری عمومی	۲۵
۱۵	۳۲	--	۳۲	۲	هوا و اقلیم شناسی	۲۶
۱۶	۶۴	۳۲	۳۲	۲	خاکشناسی عمومی	۲۷
۱۲	۴۸	--	۴۸	۳	زراعت عمومی	۲۸
۲۸،۱۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳	باغبانی عمومی	۲۹
۲۷	۶۴	۳۲	۳۲	۳	ماشینهای کشاورزی	۳۰
۱۳،۱۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳	بیماری شناسی گیاهی	۳۱
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	آفت شناسی گیاهی	۳۲
ندارد	۴۸	--	۴۸	۳	اقتصاد و مدیریت کشاورزی	۳۳
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	مبانی کشاورزی پایدار	۳۴
ندارد	--	--	--	۳	عملیات کشاورزی	۳۵
				۳۴	جمع	





برنامه درسی دوره : کارشناسی

رشته: گیاهپزشکی

دروس : الزامی

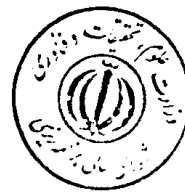
پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
۳۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳	حشره شناسی	۳۶
۳۱	۶۴	۳۲	۳۲	۳	قارچ شناسی	۳۷
۳۱	۶۴	۳۲	۳۲	۳	ویروسها و پروکاریوت‌های بیماری زای گیاهی	۳۸
۲۲	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کنه شناسی	۳۹
۲۲	۴۸	۳۲	۱۶	۲	نماتد شناسی	۴۰
۳۲،۳۱	۶۴	۳۲	۳۲	۳	سم شناسی	۴۱
۴۱	۳۲	۳۲	—	۱	تکنولوژی مبارزه شیمیایی	۴۲
۳۲،۱۴	۳۲	—	۳۲	۲	اصول کنترل آفات گیاهی	۴۳
۳۱،۱۴	۳۲	—	۳۲	۲	اصول کنترل بیماریهای گیاهی	۴۴
۳۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳	آفات مهم گیاهان زراعی	۴۵
۴۰،۳۸،۳۷	۶۴	۳۲	۳۲	۳	بیماریهای مهم گیاهان زراعی	۴۶
۳۲	۶۴	۳۲	۳۲	۳	آفات مهم درختان میوه	۴۷
۴۰،۳۸،۳۷	۶۴	۳۲	۳۲	۳	بیماریهای مهم درختان میوه	۴۸
۳۲	۴۸	۳۲	۱۶	۲	آفات مهم گیاهان جالیزی ، سبزی و زیتنی	۴۹
۴۰،۳۸،۳۷	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بیماریهای مهم گیاهان جالیزی ، سبزی و زیتنی	۵۰
۱۳	۶۴	۳۲	۳۲	۳	علفهای هرز و کنترل آنها	۵۱
۳۶	۴۸	۳۲	۱۶	۲	آفات انباری	۵۲
ندارد	—	—	—	۲	کارآموزی	۵۳
				۴۴	جمع	

برنامه درسی دوره : کارشناسی

رشته: گیاهپزشکی

دروس: اختیاری (بنا به پیشنهاد کمیته ۵ واحد هم از دروس اختیاری انتخاب شود)

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
۳۱	۳۲	--	۳۲	۲	بیماریهای فیزیولوژیک	۵۴
۳۶	۴۸	۳۲	۱۶	۲	اصول رده بندی حشرات	۵۵
۲۲	۴۸	۳۲	۱۶	۲	نرم تنان و مهره داران زیان آور کشاورزی	۵۶
۳۶	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بندپایان زیان آور انسان و دام	۵۷
۳۶	۴۸	۳۲	۱۶	۲	حشرات گرده افشان وزنبور عسل	۵۸
۱۳،۱۲	۴۸	--	۴۸	۳	فیزیولوژی گیاهی	۵۹
۲۲	۳۲	--	۳۲	۲	فیزیولوژی حیوانی	۶۰
۳۲	۴۸	۳۲	۱۶	۲	آفات گیاهان جنگلی	۶۱
۳۱	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بیماریهای گیاهی جنگلی	۶۲
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	اصول ترویج و آموزش کشاورزی	۶۳
۲۰	۶۴	۳۲	۳۲	۳	میکروبیولوژی عمومی	۶۴
۳۲،۱۵	۱۶	--	۱۶	۱	کاربرد رادیوایزوتوپها در گیاه پزشکی	۶۵
					جمع	



# فصل سوم

سرفصل دروس دوره کارشناسی  
رشته گیاهپزشکی



## ریاضیات عمومی

۱۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

آنالیز ترکیبی - دترمینان - دترمینان های  $2 \times 2$  و  $3 \times 3$  - ماتریس - جمع ماتریس - ضرب ماتریس ها - ماتریسهای متقارن و 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 - جدول انتگرالها - انتگرال گیری با تغییر متغیر - انتگرال گیری جزء به جزء - انتگرال گیری کسره های ساده - انتگرال گیری توابع مثلثاتی - انتگرال معین - کاربرد انتگرال معین در محاسبه سطوح و طول قوس و کمان و مرکز ثقل - سری ها - شرط همگرایی یک سری - قاعده دالامبر - قاعده کوشی - قضیه لایبنیتز - کاربرد سری ها.



## گیاهشناسی (۱) فیزیولوژی و تشریح

۱۲



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲: واحد نظری - ۱: واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: انواع بافتهای گیاهی - ساختمان اولیه و ثانویه ریشه - ساختمان اولیه و ثانویه ساقه - ساختمان برگ و انواع آن - ساختمان قسمت‌های مختلف گل - ساختمان میوه - فیزیولوژی سلول گیاهی - تعرق - جذب و انتقال مواد - تنفس و مکانیسم اکسیداسیون بیولوژیک - آنزیمها و نقش آنها در متابولیسم - ترکیبات آلی و اهمیت آنها (خصوصاً قندها) - ازت و متابولیسم آن - سیر متابولیسم مواد گیاهی - فیزیولوژی رشد و نمو (اختصاراً مراحل رشد و نمو از بذر تا تولید محصول) - هورمونهای گیاهی - فتوسنتز و فتوسنتز.

عملی: مشاهده انواع بافتها - مشاهده ساختمانهای اولیه ریشه و ساقه - برگ و گل - ساختمان پسین ریشه و ساقه - اندازه گیری فشار اسمزی - مشاهده تورژسانس و پلاسمولیز - اندازه گیری شدت تعرق و کربن گیری - اندازه گیری شدت تنفس - کشت گیاهان پدیده های زمین گرایی - نورگرایی و غیره.

گیاهشناسی (۲)  
(سیستماتیک و مرفولوژی)

۱۳



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: مرفولوژی ریشه، ساقه و برگ و انواع آنها- مرفولوژی قسمت‌های مختلف گل و انواع آن- گل آذین و انواع آن- مرفولوژی میوه و انواع آن- اصول رده بندی گیاهی- تعریف واحدهای رده بندی- مطالعه تیره های مختلف گیاهی و جنسهای مهم آنها با تأکید بر گونه های زراعی، زیتی، علفهای هرز و گیاهان داروئی.

عملی: مرفولوژی اندامهای مختلف گیاهی- جمع آوری و نامگذاری گونه های گیاهی- شناسایی تیره های مهم گیاهی با تأکید بر گونه های زراعی، باغی و علفهای هرز- اصول نگهداری نمونه های گیاهی.



## اکولوژی عمومی

۱۴



تعداد واحد: ۳  
نوع واحد: نظری  
پیشنیاز: ندارد

### سرفصل درس:

موضوع و تعاریف علم اکولوژی - مفهوم، اصول کار و اجزاء تشکیل دهنده اکوسیستم - پایداری و 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 چرخه های زیستی - شیمیایی مواد - اصول و مفاهیم تشکیلات در سطوح جامعه و جمعیت - سازگاری، رقابت، تنازع، بقاء و مهاجرت - اثر عوامل اقلیمی و زیستی بر موجودات زنده و پراکنده جغرافیایی آنها - عوامل محدود کننده - بیوم - آشنایی با اکولوژی محیطهای مختلف و اکولوژی زراعی - تولید و مصرف انرژی، کارآئی، چرخه مواد و آلودگی در اکوسیستمهای کشاورزی - اکولوژی انسانی.

## فیزیک عمومی

۱۵



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

اندازه گیری کمیت‌های فیزیکی - واحدها - تبدیل واحدها - خطاها - حرکت خطی -  
قانون اول نیوتن - سرعت - شتاب - حرکت دورانی - گشتاور نیرو - مومتم - قوانین  
سیالات ساکن - فشار - فشارسنجها - اصل ارشمیدس - چگالی - چگالی سنجها -  
کشش سطحی - موئینگی فشار اسمزی - قانون گازها - قانون ماریوت - قانون دالتون  
- معادله گازهای کامل - دما و گرما - مقیاسهای مختلف دما - دماسنجها - گرما و  
تغییر اجسام در اثر گرما - تغییر نقطه جوش در اثر فشار - انتقال گرما، جابجایی،  
هدایت، تشعشع - گرماسنجی - یونیزاسیون و هدایت الکتریکی گازها - پدیده  
فتوالکتریک و تئوری ذره ای نور - یونیزاسیون گازها - نور - منابع مختلف نور -  
قوانین انعکاس و شکست امواج الکترومغناطیس از نظر طول موج - اسپکتروسکوپی  
(طیفهای پیوسته، خطی و بانند، طیف جذبی) - جذب و تابش اشعه - هسته و  
رادیو اکتیو - رادیو اکتیو طبیعی - اشعه های آلفا، بتا و گاما - تبدیلات  
هسته ای رادیو ایزوتوپها - کاربرد رادیو ایزوتوپها.

## شیمی عمومی

۱۶



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

تعریف ماده در علم شیمی - انرژی عناصر - ترکیب شیمیایی - خواص فیزیکی و شیمیایی - واحد های اندازه گیری در شیمی - وزن اتمی - اتم گرم - ملکول گرم - مول رابطه وزنی در معادلات شیمیایی - طبیعت الکتریکی ماده - نور و طبیعت دوگانه آن - ساختمان الکترونی اتم - جدول تناوبی خواص و موارد استعمال قانون تناوبی - انرژی یونیزاسیون و تمایل جذب الکترون توسط اتم - الکترونگاتیویته - تقسیم بندی عناصر براساس ساختار الکترونی - پیش بینی نوع پیوند شیمیایی بین عناصر - تئوری پیوند های شیمیایی و چگونگی تشکیل ملکولها - تئوری اوربیتال ملکولی - آرایش الکترونی ملکولهای دو اتمی - پیوند فلزی - ساختمان هندسی ملکولها - هیبریداسیون اوربیتال و زوایای پیوند - دافعه الکترونی زوایای پیوندی - پیوندهای کووالانسی قطبی و ممان دو قطبی - رابطه خواص اجسام با ساختمان و نوع پیوند موجود در آن انواع جامدات - حالت گازی - خواص گازها - قانون بویل - قانون چارلز - معادله گازهای کامل نظریه جنبشی گازها - قانون گراهام - توزیع سرعت های ملکولی - سینتیک شیمیایی - سرعت واکنش و تعادل شیمیایی - انرژی فعال کننده و اثر درجه حرارت در واکنش شیمیایی کاتالیز کردن واکنش - مایعات و جامدات - تبخیر - فشار بخار - نقطه جوش - گرمای تبخیر - نقطه انجماد و نقطه ذوب - فشار بخار جامدات - تصعید - نمودار حالت - بلورها - محلولها - غلظت محلولها - مکانیسم حل شدن - اثر حرارت بر حلالیت - محلولهای الکترولیت - واکنش های اکسیداسیون و احیای وزن اکی والان.

## شیمی آلی

۱۷



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: شیمی عمومی

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه- تعریف و اهمیت شیمی آلی- ترکیبات خطی شامل آلکانها  
سیکلوآلکانها - آلکانها - آلکینها - مشتقات هالوژنه - هیدروکربن ها -  
واکنش های جانبی - اضافی و حذفی - الکلها و مشتقات آنها - اثرها -  
آلدئیدها - کتونها - اسیدهای کربوکسیل و مشتقات آنها - استرها- آمینها  
مختصری راجع به ایزومری نوری- ترکیبات آروماتیک (حلقوی معطر): بنزین  
و مشتقات آن شامل ترکیبات هالوژنه - فنلها - آمین ها - الکلها - آلدئیدها -  
کتونها و اسیدهای کربوکسیل معطر.

عملی: تشخیص عناصر تشکیل دهنده مواد آلی - تعیین نقطه ذوب و جوش  
مواد آلی کار با الکلها - آلدئیدها - کتونها - فنل - اسیدها.

## بیوشیمی

۱۸



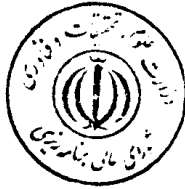
تعداد واحد: ۳  
نوع واحد: نظری  
پیشنیاز: شیمی آلی

سرفصل درس:

مقدمه: ارتباط بیوشیمی با علوم کشاورزی - اسید و باز و سیستم بافری -  
قندها - لیپیدها - پروتئین ها - اسیدهای نوکلئیک - آنزیمها -  
ویتامین ها - هورمون ها - بیوانرژتیک و انتقال الکترون - متابولیسم -  
کربوهیدراتها (گلیکولیز - سیکل کربس - مسیر پنتوز فسفات) -  
متابولیسم لیپیدها - متابولیسم پروتئین ها - متابولیسم اسیدهای  
نوکلئیک - ستر پروتئین ها - کنترل و تنظیم متابولیسم.

## آمار و احتمالات

۱۹



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ریاضیات عمومی

سرفصل درس:

نظری: تعاریف آماری شامل جامعه، جدول توزیع فراوانی، هیستوگرام - پارامترهای تمرکز و پارامترهای پراکندگی - احتمالات شامل احتمال تام، احتمال مرکب، تبدیل و ترکیب - امید ریاضی، توزیع دو جمله ای و توزیع نرمال - برآورد پارامترهای جامعه - حدود اعتماد میانگین - آزمون فرض - آزمون تفاوت دو میانگین بوسیله  $t$  - همبستگی و رگرسیون - آزمون کای اسکور - تجزیه واریانس ساده - روشهای غیر پارامتری.

عملی: استفاده از رایانه و نرم افزارهای مربوطه برای حل مسائل.

## زیست شناسی سلولی و ملکولی



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاسار: بیوشیمی

### سرفصل درس:

- تاریخچه، مقدمه و چشم اندازهای بیولوژی سلولی - تقسیم بندی کلی سلولها - اختصاصات عمومی سلولها - خصوصیات حیاتی سلولها.
- ترکیبات شیمیایی سلولها (آب، املاح معدنی و ماکرومولکولها).
- خصوصیات فیزیکوشیمیایی سلولها.
- روشهای مطالعه سلول.
- ساختمان و عمل پوششهای سلولی (دیواره اسکلتی - غشاء سیتوپلاسمی).
- کلیاتی درباره سیتوپلاسم (ساختمان غشائی و غیرغشائی) و اسکلت سلولی (میکروتوبولها و میکروفیلانها) و نقش آنها در شکل و حرکات سلول.
- ساختمان و عمل اجزاء سیتوپلاسمی: شبکه درون سیتوپلاسمی - ریبوزوم دستگاه گلژی - لیزوزوم - میتوکندری - پلاست ها - سانتریول - لایه های حلقه دار - رنگدانه ها - واکوئل ها و ... - هسته سلول و مقدمه - هسته انترفاز - غشاء ها و اسکلت هسته ای - کروماتین هسته - نقش هسته به عنوان منبع اطلاعات ژنتیکی - نقش هسته در همانند سازی (تقسیم سلولی) - نقش هسته در پروتئین سازی - سنتز پروتئین.
- فعالیت متابولیستی سلول (در سلول چه می گذرد؟)
- حرکات سلولی - مکانیسم های آنها.
- نمو و تمایز سلولی - مکانیسمهای آن.

## زنتیک

۲۱



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: محل ژن در داخل سلول - کروموزوم، ساختمان، اسیدهای نوکلئیک و همانند سازی یوکاریوت ها، ساختمان اسیدهای نوکلئیک و همانند سازی آن- نوترکیبی در باکتریها (ترانسفرماسیون، تراکداسیون و ...)- عناصر قابل جابجایی - ساختمان دقیق ژن- کلون کردن ژن- تکنولوژی DNA نوترکیبی، اثر محل ژن در نوع فعالیت، نظاهر ژنی، مفهوم یک ژن یک پلی پپتید، طرز عمل ژن و سنتز پروتئین- ترادف یابی نوکلئوتیدها- کنترل ژنتیکی تقسیم سلول- الگوی وراثتی صفات تک ژنی (وراثت اتوزومی، آلل های چندگانه، وراثت ژنها، الگوی وراثت های چند ژنی، ژنتیک کمی). یک ژن چند عمل- توارث سیتوپلاسمی- ناهنجاریهای کروموزومی- جهش و اهمیت آن در اصلاح نباتات (ژنتیک)- طرز تشکیل سلولهای جنسی- اثر متقابل ژنها- لینکاز و کراسینگ اور- تعیین نقشه ژن- چند آلی- موتاسیون و اهمیت آن در اصلاح گیاه- اثر محل ژن در نوع فعالیت آن- تغییر در ساختمان کروموزوم (نقص کروموزومی، دو برابر شدن قطعه ای از کروموزوم، معکوس شدن قطعه ای از کروموزوم و مبادله قطعات کروموزومهای غیر مشابه)- تغییر در تعداد کروموزوم ها (انوپلوئیدی، پلی پلوئیدی)- ژنتیک ملکولسی شامل ماده ژنتیکی (DNA و RNA)- ساختمان DNA و طرز دو برابر شدن آن - رمز ژنتیک- ژنتیک بیوشیمی شامل رابطه ژنها با بیوشیمی- طرز عمل ژنها و طرز ساخته شدن پروتئین- مدل ایران- ژنتیک جامعه- ژنتیک کمی.

عملی: حل مسائل- مشاهده تقسیم میتوز و میوز- مشاهده نسبت های ۳:۱ در F<sub>2</sub> در گیاه یا مگس سرکه- مشاهده نسبتهای ۹:۳:۳:۱ در F<sub>2</sub> در گیاه یا مگس سرکه.



## جانورشناسی

۲۲



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری: مقدمه، کلیات و اصول جانورشناسی، تعریف گونه و اصول رده بندی جانوری - تغییر، تنوع و تطابق با محیط در شاخه های مختلف جانوری بر اساس روابط مورفولوژیک یا فیزیولوژیک و بیولوژیک - معرفی اجمالی آغازیان، مطالعه ویژگی های شاخه های مهم جانوری: اسفنج ها، کیسه تنان، کرمهای پهن، کرم های لوله ای، کرم های حلقوی، بند پایان، خارپوستان و مهره داران.

عملی: بررسی مورفولوژیک و تشریحی نمونه هایی از شاخه های مختلف جانوری مورد مطالعه در درس نظری.

## آشنایی با کامپیوتر

۲۳



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری- ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: مفهوم سخت افزار و نرم افزار- تشریح کامپیوتر و اجزاء آن شامل واحد حافظه، واحد کنترل، واحد محاسبات و منطق و واحدهای ورودی و خروجی - دستگاههای (I/C) C.P.U - انواع کامپیوترها- حافظه اصلی و کمکی و تقسیمات آن - معرفی اجزاء کامپیوتر PC - نامگذاری دیسک درایوها و سخت دیسک، تشریح فلاپی دیسک و تقسیمات آن - سیستم های عامل و انواع آن، سیستم عامل DOS - مروری بر استقرار سیستم عامل DOS در حافظه - انواع فایلها و نام گذاری آنها - معرفی دستورات و چگونگی انجام آنها - ویراستارها و انواع آن در DOS - ویرایشگر EDIT (معرفی منوهای مهم جهت ایجاد و ویرایش فایلها) - نرم افزار PCTOOLS (مروری بر دستورات موجود در منوهای فایل و دیسک سرویس) - نرم افزار Quatropro (ورودی بر چند منوی این نرم افزار و طرز ورود داده ها، ذخیره و رسم داده ها بصورت نمودار بطرق مختلف) - مروری بر شناخت و پیروسیهای کامپیوتری.

عملی: در قسمت عملی این درس باید قسمتهای مختلف کامپیوتر PC معرفی شده، سپس بر روی دستورات DOS و طریق کار با نرم افزارهای معرفی شده کار شود.

## طرح آزمایشهای کشاورزی (۱)

۲۴



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: آمار و احتمالات

سرفصل درس:

نظری: تعاریف شامل تعریف علم، آزمایش، تکرار، تیمار، واحد آزمایشی، خطاهای آزمایشی، ماده آزمایشی، و طرح های سیستماتیک و تصادفی - طرح کاملاً تصادفی، طرح بلوکهای کامل تصادفی و طرح مربع لاتین (موارد استفاده، مزایا و معایب، طرز قرعه کشی و تجزیه آماری آنها) - مقایسه میانگین ها با روشهای LSD, DUNCAN و TUKEY - مشتقات طرح کاملاً تصادفی و طرح بلوکهای کامل تصادفی - محاسبه کورت گمشده در طرح بلوک و طرح مربع لاتین - سودمندی نسبی طرح بلوک نسبت به طرح کاملاً تصادفی و سودمندی نسبی طرح مربع لاتین نسبت به طرح بلوک - آزمایشهای فاکتوریل (تعریف، طرز استفاده و روش محاسبه آنها) - آزمایشهای  $2^2$ ,  $2^3$ ,  $2^4$ ,  $2^5$  و  $2 \times 2 \times 2 \times 2$  و غیره - تفکیک SSها به عوامل خطی، درجه ۲، درجه ۳ و غیره - اختلاط - طرح کرت‌های خرد شده.

عملی: حل مسائل - پیاده کردن چند طرح و محاسبات مربوطه در مزرعه و یا آزمایشگاه.

## آبیاری عمومی

۲۵



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ریاضیات عمومی - زراعت عمومی - خاکشناسی عمومی

سرفصل درس:

نظری: مقدمه، منابع و ذخایر آب آبیاری، تأمین آب (چاه، قنات، چشمه، رودخانه و غیره) و طرق انتقال آن، اندازه گیری آب (واحدهای اندازه گیری و وسایل اندازه گیری آب)، روابط مهم آب و خاک و گیاه (ضرایب حرکت آب در خاک - نیاز آبی گیاهان، مقدار آب آبیاری، موقع و دور آبیاری)، راندمانهای آبیاری، مسائل آب و آبیاری در ایران، آشنایی با روشهای آبیاری (ستتی و مدرن).

عملی: اندازه گیری وزن مخصوص ظاهری و حقیقی خاک، اندازه گیری رطوبت خاک (ب طرق مختلف، ظرفیت مزرعه، نقطه پژمردگی)، اندازه گیری آب آبیاری، اندازه گیری ضرایب دینامیک خاک - تعیین آب مورد نیاز.

## هوا و اقلیم شناسی

۲۶



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: فیزیک عمومی

سرفصل درس:

ماهیت اتمسفر - بیلان انرژی اتمسفر - دمای هوا - رطوبت آب و بخار آب در اتمسفر - هوای پایدار و ناپایدار - مه - ابر و طوفانها - فشار اتمسفر - تئوری و مشاهده باد - سیکلن - آنتی سیکلن و بادهای محلی - باد سیاره ای و گردش کلی اتمسفر - توده های هوا و جبهه ها - تفسیر و تجزیه داده های جوی - کاربرد داده های جوی - سازنده های اقلیم (عرض جغرافیایی، توپوگرافی، جنس زمین و ...) - خشکی و برآورد آن - فرآیندهای آماری داده های هواشناسی بمنظور استخراج پارامترهای اقلیمی کاربردی - بازسازی آمار - جستجوی گرادبانها - مختصری راجع به استفاده از مدلها - اصول طبقه بندی های اقلیمی با تأکید بر طبقه بندی های مبتنی بر بیلان آبی - جغرافیای اقلیمی ایران - استفاده از روش های سنجش از راه دور در پیش بینی هوا و اقلیم.

## خاکشناسی عمومی

۲۷



تعداد واحد: ۴

نوع واحد: ۲: واحد نظری - ۱: واحد عملی

پیشنیاز: شیمی عمومی

سرفصل درس:

نظری: 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 محدودیتها).

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 - بازدید از چند پروفیل خاک - بازدید از مسایل خاک منطقه.

## زراعت عمومی

۲۸



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: گیاهشناسی (۱)

### سرفصل درس:

- نقش عوامل محیطی مانند نور، حرارت، رطوبت و غیره در تولید محصولات زراعی - عملیات کاشت - نقش مدیریت (تلفیق عوامل) در تولید زراعی - آیش بندی و تناوب زراعی - بذر و بیولوژی آن - ماهیت اصلاح نباتات در زراعت - عملیات داشت (آبیاری، مبارزه با آفات و امراض و علفهای هرز و غیره) - دیمکاری و اهمیت آن در زراعت - عملیات برداشت.

## باغبانی عمومی

۲۹



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاساز: گیاهشناسی (۱) و زراعت عمومی

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه و اهمیت محصولات باغبانی - طبقه بندی گیاهان باغبانی - تأسیسات و ادوات باغبانی - ازدیاد نباتات باغبانی - هورمونها و مواد تنظیم کننده رشد - اصول هرس و تربیت درختان میوه - گروه بندی مناطق مهم کشت درختان میوه در دنیا و ایران و مهمترین ارقام مورد استفاده - روش های ازدیاد، کشت، داشت و برداشت چند میوه مهم (سردسیری، نیمه گرمسیری و گرمسیری) گروه بندی مناطق مهم کشت سبزیها در دنیا و ایران و مهمترین ارقام مورد استفاده - روشهای ازدیاد، کاشت، داشت و برداشت تعدادی از سبزیهای مهم برگی، ریشه ای، غسده ای، میوه ای و دانه ای، گروه بندی نباتات زیتنی - روشهای ازدیاد کاشت داشت و برداشت چند گیاه زیتنی مهم منطقه.

عملی: شناسایی درختان میوه - سبزیها و نباتات زیتنی مهم مورد استفاده در ایران - ازدیاد، کاشت، داشت، برداشت چند میوه سبزی و گل - بازید از مراکز تولید محصولات باغبانی.



## ماشینهای کشاورزی

۳۰



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: خاکشناسی عمومی

### سرفصل درس:

نظری: اهمیت ماشین در کشاورزی - آشنایی با وضعیت کشاورزی و نیروی کشش مورد استفاده در کشاورزی ایران - شرایط و امکانات توسعه ماشینهای کشاورزی در ایران - خصوصیات نیروی کششی موتور - آشنایی با اصول کار موتورهای احتراق داخلی - آشنایی با ساختمان و انواع تراکتورهای کشاورزی - مالبند - سیستم هیدرولیک و محور توان دهی (P.T.O) در تراکتور - طرق اتصال ادوات کشاورزی به تراکتور - مراحل مختلف کار در کشاورزی و ادوات مربوطه - ماشینهای خاک ورزی شامل: انوا گاو آهنها، کولتیواتور مزرعه - دیسکها - خاک هم زن ها - پنجه ها - غلطکها و ماله ها - ماشینهای کاشت شامل: بذرپاشها، بذرکارها، مته چاله کن، غده کارها و نشا کارها - ماشینهای داشت شامل: سله شکن ها، وجین کنها، تنک کنها، هرس کن درختان، نردبان های هیدرولیکی، چمن زن ها، وسایل هوا ده چمن، سم پاشها و کودپاشها - ماشینهای برداشت شامل برداشت محصولات: علوفه ای - دانه ای - ریشه ای و غده ای و میوه ای سرویس و نگهداری تراکتور و ماشین های کشاورزی.

عملی: آموزش رانندگی و سرویس و نگهداری تراکتور و کار عملی با ماشینهای

کشاورزی مطابق سرفصل های نظری.

## بیماری شناسی گیاهی

۳۱



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: گیاه شناسی (۱) و گیاه شناسی (۲)

سرفصل درس:

نظری: کلیات: تعریف بیماری گیاه و اهمیت اقتصادی آن - انواع بیماریهای گیاهان: بیماریهای انگلی، بیماریهای فیزیولوژیک و آسیبهای غیر انگلی، بیماریهای موضعی، بیماریهای سیستمیک، بیماریهایی که در آنها عامل بیماری موضعی ولی علائم بیماری عمومی است و بیماریهایی که عامل آنها سیستمیک ولی علائم آنها موضعی است - مکانیسم و مراحل پیدایش بیماری در گیاهان - مکانیسمهای دفاعی گیاهان (ژنتیک و روابط بین میزبان و بیمارگر) در مقابل عوامل بیماریزا - کاربرد بیوتکنولوژی در بیماریهای گیاهی - روشهای تشخیص بیماریهای گیاهان - روشهای مبارزه با بیماریهای گیاهان - شناسایی بیماریهای مهم گیاهان در ایران - بیماریهای انگلی شامل مرفوژی - بیولوژی - طرق تکثیر و طبقه بندی و شرح بیماریهای مهم از گروههای زیر: بیماریهای ناشی از حمله میکوپلاسماها، ویروئیدها، پروتوزوئرها و ریکتسیاها - بیماریهای فانروگامیک - بیماریهای ناشی از حمله نماتدها - بیماریهای فیزیولوژیک و آسیبهای غیر انگلی.

عملی: 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.

کتاب مرجع:

Agrios, G.N. 1997. Plant pathology, Fourth Edition, Academic press, Newyork.

## آفت شناسی گیاهی

۳۲



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲: واحد نظری - ۱: واحد عملی  
پیشنیاز: ندارد (پس از ۳ نیمسال اخذ شود)

سرفصل درس:

نظری: مختصری راجع به شکل شناسی خارجی و داخلی حشرات- بیولوژی حشرات- تولید مثل- رشد و نمو- انواع دگردیسی- اشکال مختلف لارو و شفیره- تغذیه، محیط زندگی- عادات و رفتار حشرات- طبقه بندی حشرات در سطح شناسایی راسته های مهم- تعریف آفت- اهمیت حشرات از نظر اقتصادی، مختصری درباره روشهای کنترل آفات (زراعی، مکانیکی، فیزیکی، بیولوژیک، شیمیایی، تلفیقی و قانونی)- با تأکید بر روشهای کنترل شیمیایی به منظور کاربرد صحیح آفت کشها - مثالهایی از آفات مهم حشره ای (از راسته های مساوی بالان- راست بالان- نیمه بالاپوشان- جوربالان- بال ریشک داران- سخت بالپوشان- بالپولک داران- دویالان و بال غشائیان- کته های گیاهی- چونندگان- حلزونها با شرح اهمیت اقتصادی، مشخصات ظاهری، طرز زندگی، نحوه خسارت و روشهای پیشگیری و کنترل هر یک از آنها.

عملی: مشاهده اندامهای اصلی بدن حشرات، انواع دگردیسی- اشکال مختلف لاروها و شفیره ها- تشخیص راسته های حشرات با استفاده از کلید- آشنایی با سموم مختلف- تهیه محلولهای سمی و طعمه سموم- انواع سمپاشها و طرز کار با آنها- مشاهده و شناسایی آفات مهم منطقه - بازدید از مزارع و باغات- جمع آوری و تهیه مجموعه حشرات.

## اقتصاد و مدیریت کشاورزی

۳۳



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

تعریف علم اقتصاد، قانون کمیابی، احتیاج، کالا، امکانات تولید، عوامل تولید، تعریف و هدف اقتصاد کشاورزی، اهمیت و نقش کشاورزی در اقتصاد ایران، ویژگیهای کشاورزی سنتی، سهم کشاورزی در درآمد ملی - رشد بخش کشاورزی، اصول اقتصاد تولید در کشاورزی، عرضه محصولات کشاورزی و عوامل مؤثر، تقاضا برای محصولات کشاورزی و عوامل مؤثر، توزیع محصولات کشاورزی (بازار رسانی، کاربرد تکنولوژی در کشاورزی، عدم اطمینان در کشاورزی، بررسی مشکلات کشاورزی و راه حل آنها).

## مبانی کشاورزی پایدار

۲۴



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

مقدمه و تعریف کشاورزی پایدار - تاریخچه تکامل مفاهیم کشاورزی پایدار - ویژگیهای اکولوژیک و زراعی سیستم های کشاورزی پایدار و علل اکولوژی عدم پایداری - اجزای سیستم های کشاورزی پایدار - مدیریت پایدار منابع آب، خاک و گیاه زراعی با تاکید بر مدیریت تلفیقی آنها، ابعاد اقتصادی، اجتماعی و اکولوژی کشاورزی و محدودیت های پایداری کشاورزی، سنجش پایداری اکوسیستم های کشاورزی و مقایسه پایداری در سیستم های کشاورزی سستی و نوین، تنوع زیستی و نقش سیستم های کشاورزی بر روی تنوع، حفظ ذخایر ژنتیکی و جایگاه پژوهش ها در کشاورزی پایدار.

## عملیات کشاورزی

۳۵



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی صحرایی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

برنامه درس عملیات کشاورزی برای دانشجویان رشته های کشاورزی به شرح زیر به اجرا گذاشته می شود:

۱- این درس در ۳ واحد نیمسال جزئی دروس اصلی کشاورزی بوده و گذراندن آن برای تمامی دانشجویان این رشته الزامی است.

۲- دانشجویان در این درس روشهای عملی کشاورزی را فرا می گیرند، بدین منظور مکلفند اجراء برنامه ها و عملیات زراعی برنامه ریزی شده را زیر نظر مستقیم استادان مربوطه انجام دهند.

۳- برنامه درس عملیات کشاورزی در ۲ بخش عمومی کشاورزی و تخصصی به شرح زیر تنظیم می شود.

۳-۱- بخش عمومی کشاورزی، که قسمت اعظم این درس را تشکیل می دهد (به ارزش ۲ واحد) شامل کاشت، داشت و برداشت حداقل سه 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، علوم و صنایع غذایی آشنایی پیدا می کنند.

۳-۲- بخش تخصصی به ارزش یک واحد، برای دانشجویان هریک از رشته ها شامل عملیاتی متناسب با موضوعات رشته مربوط می باشد که از طرف گروه و اساتید رشته و با همکاری کمیته موضوع ماده ۴ این دستورالعمل به اجراء گذاشته می شود.

۴- در هر یک از دانشکده های کشاورزی «کمیته عملیات کشاورزی» متشکل از نمایندگان گروههای آموزشی زیر نظر معاونت آموزشی تشکیل می شود. این کمیته مسئولیت برنامه ریزی و ایجاد هماهنگی و نظارت در اجراء صحیح این درس را بر عهده خواهد داشت.

- ۵- استادان این درس همواره نظارت مستقیم بر اجرای برنامه ها داشته و در موارد لازم آموزشهای ضروری را به آنان ارائه خواهند نمود. حضور و غیاب دانشجویان براساس آئین نامه آموزشی انجام خواهد شد.
- ۶- ارزیابی کیفیت کار دانشجویان در پایان دوره توسط اساتید مربوطه و بر اساس امتحان و گزارش کار دانشجو خواهد بود. دانشجویان موظفند گزارش جامعی از مراحل مختلف طرح، اجراء و نتایج بدست آمده از عملیات انجام شده را در پایان به اساتید درس ارائه نمایند.
- ۷- این درس در نیمسال دوم از سال دوم تحصیلی اجراء شده و مدت ۲۶ هفته یعنی تا آخر خرداد ماه ادامه خواهد داشت در هر هفته دو روز (روزهای چهارشنبه و پنجشنبه) و همچنین بعد از هر یک روز دیگر در هفته طبق برنامه تنظیمی به این درس اختصاص می یابد.
- تبصره: دانشجویان در تابستان موظفند به طور تمام وقت و طبق برنامه تنظیم شده از طرف کمیته درس به انجام عملیات بپردازند.
- ۸- دانشجویانی که این درس را انتخاب می کنند می توانند در آن نیمسال تا حداکثر ۱۴ و حداقل ۱۱ واحد درسی دیگر انتخاب کنند.
- ۹- بزاء هر یک از دانشجویان این درس قطعه زمینی به مساحت حداقل ۵۰۰ متر مربع در نظر گرفته شده و همراه با سایر وسایل و امکانات مورد نیاز در اختیار دانشجو قرار می گیرد. به منظور هماهنگی و حسن اجراء برنامه ها دانشجویان را می توان به گروههای چند نفری تقسیم نمود.
- ۱۰- با توجه به بند ۹ این دستورالعمل، این درس با ۳ واحد عملی صحرائی مشمول مقررات مندرج در آئین نامه حق التدریس اعضاء هیئت علمی دانشگاهها خواهد بود.
- ۱۱- در صورتیکه دانشجویان عملیات کشاورزی را تا مرحله برداشت با موفقیت بانجام برسانند می توانند از ۵۰ درصد از درآمد حاصله به عنوان دستمزد بهره مند باشند.
- ۱۲- اجراء این درس در خارج از محیط دانشکده، توسط ارگانها یا نهادهائیکه می توانند امکانات لازم را در اختیار بگذارند، مشروط به رعایت کلیه ضوابط، مخصوصاً مواد ۴، ۵ و ۶ این دستور العمل بلامانع است.



## حشره شناسی

۳۶



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : آفت شناسی گیاهی

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و تعریف - شکل شناسی خارجی و داخلی، تشریح اندام های مختلف بدن حشرات، مختصری راجع به فیزیولوژی حشرات - تکامل فردی، تولید مثل و اشکال مختلف تکثیر - رده بندی حشرات در سطح راسته ها و خانواده های مهم.

عملی: شکل شناسی و تشریح عملی حشرات - تشخیص حشرات تا سطح خانواده با استفاده از کلید - بررسی عملی و دگردیسی در حشرات - جمع آوری و ارزیابی نمونه هایی از حشرات توسط دانشجویان.



## قارچ شناسی



۳۷

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاسار: بیماری شناسی گیاهی

سرفصل درس:

نظری: کلیات- تعریف علم قارچ شناسی و تشریح هدف و موارد کاربرد آن (صنعتی، دارویی، غذایی و کشاورزی) - تشریح اوصاف کلی قارچها، جایگاه آنها در جهان زنده - مرفولوژی قارچها (اندامهای رویشی، ضمامت اندامهای رویشی و اندامهای تولید مثل) - بیولوژی قارچها (تغذیه، تنفس، رشد و نمو، تولید مثل - رده بندی: تعریف علم رده بندی بعنوان اساس و شالوده دانش قارچ شناسی، شرح روش و مبانی رده بندی قارچها - شرح مفاهیم گروهها و واحدهای تاکسونومیک و نحوه نامگذاری واحدهای مزبور - طبقه بندی قارچها شامل: - شاخه Oomycota طبقه بندی تا حد راسته و شرح راسته Peronosporale تا حد جنس، شاخه Plasmodiophoromycota و ذکر مثالهایی از گونه های بیماریزا.

- شاخه Chytridiomycota و شرح راسته Chytridiales و گونه های مهم بیماریزای آن.

- شاخه Zygomycota و شرح راسته Mucorales و خانواده های Mucoraceae و Absidiaceae راسته Glomales و ذکر جنس های مهم آن.

- شاخه Ascomycota طبقه بندی تا حد راسته و شرح خانواده ها و راسته های مهم به قرار زیر: خانواده های:

Clavicipitaceae, Necteriaceae, Tricochomaceae, Taphrinaceae, Rhytismatales, Xylariales, Phyllocorales و راسته های:

Diaporthales, Erysiphales, Pleosporales, Helotiales, Saccharomycetole.

شاخه Basidiomycota طبقه بندی تا حد راسته و شرح خانواده های مهم بیماریزا در گیاهان - شرح شبه راسته مهم قارچ های ناقص و شبه خانواده های مهم بیماریزا در گیاهان.

عملی: تشخیص قارچها براساس اوصاف مرفولوژیک.

کتاب مرجع:

Alexopoulos, C.J. Mims, C.W. and Blackcuell. B. 1996 Introductory Mycology Fourth edition, John Wiley & Sons. INC. 868 PP.

## ویروسها و پروکاریوت‌های بیماریزای گیاهی

۲۸



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: بیماری شناسی گیاهی

سرفصل درس:

نظری: تعریف ویروس - تاریخچه و اهمیت بیماریهای ویروسی در گیاهان - صفات عمومی - روشهای انتقال - علائم مرفولوژیک آلودگیهای ویروسی در گیاهان - روشهای شناسایی - نامگذاری و رده بندی گروههای عمده ویروسی - راههای پیشگیری و کنترل آنها - آشنایی با چند بیماری ویروسی مهم گیاهان زراعی (سیب زمینی، حبوبات، غلات، صیفی جات) و درختان میوه - تعریف پروکاریوت ها: تاریخچه و اهمیت بیماریهای ناشی از پروکاریوت ها در گیاهان - خصوصیات عمومی - روشهای انتقال و ایجاد آلودگی - علائم ناشی از پروکاریوت ها در گیاهان - اشاره مختصر به طبقه بندی باکتریها و تشریح بیماریهای مهم ناشی از پروکاریوت ها در ایران.

عملی: شناسایی علائم آلودگیهای ویروسی - طرز کاشت و آماده سازی محکها - مایه کوبی مکانیکی - آشنایی با علائم موضعی و سیستماتیک روی محکها - شناسایی علائم آلودگیهای مهم باکتریایی - آشنایی با روشهای آزمایشگاهی جهت شناخت باکتریهای بیماریزا در گیاهان - (کشت باکتریها در محیطهای غذایی، رنگ آمیزی، گرم و نازک).

George.N. 1997 . Plant Pathology. Fourth Edilion, Academic Press newyork.  
Walkey. Applied Palnt Uivology 1993

## کله شناسی

۳۹



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: جانور شناسی

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه، اهمیت کله ها در کشاورزی و دامپروری - اصول رده بندی کله ها و روابط فیلوژنز آنها - مرفولوژی و بیولوژی عمومی کله ها - رده بندی خصوصی زیر رده کله ها - کلید شناسایی گونه های شناخته شده از کله های مضر کشاورزی و دامی در ایران - بحث در اهمیت اقتصادی و چگونگی روشهای پیشگیری و مبارزه با آنها - روشهای جمع آوری، تهیه اسلاید و نگهداری کله ها.

عملی: شناسایی میکروسکوپی گونه های مختلف کله های مضر از بالا راسته و راسته های مختلف به محصولات کشاورزی ایران - جمع آوری نمونه های آفت و آفت زده و تشخیص آنها.

## نماتد شناسی

۴۰



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: جانورشناسی

سرفصل درس:

نظری: معرفی نماتد و انواع مختلف محیط زندگی آنها - تاریخچه نماتد شناسی در دنیا و سابقه آنها در ایران - نقش نماتد در طبیعت و کشاورزی - مرفولوژی و تشریح عمومی ساختمان بدن نماتدها - معرفی اجمالی رسته های مهم نماتدهای خاکزی - سیستماتیک و طبقه بندی نماتدهای انگل گیاهی (رسته Tylenchida) تا سطح خانواده - بیولوژی و اکولوژی عمومی نماتدها - انواع نماتدهای انگل گیاهی - بیماریزایی نماتدها و علائم ناشی از آنها - نحوه انتشار و پراکندگی نماتدهای انگل گیاهی - آشنایی با روشهای پیشگیری و کنترل نماتدهای انگل گیاهی.

عملی: نمونه برداری و استخراج نماتدها - کشتن، تثبیت کردن و انتقال به گلیسرین - تهیه اسلایدهای میکروسکوپی - شناسایی رسته های مهم نماتدهای خاکزی - شناسایی خانواده های مهم نماتدهای انگل گیاهی.

## سم شناسی

۴۱



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : آفت شناسی گیاهی - بیماری شناسی گیاهی

سرفصل درس :

نظری : تاریخچه پیدایش و کاربرد آفت کشتها - آشنایی با اصطلاحات سم شناسی - تقسیم بندی آفتکشتها بر مبنای طیف اثر آنها - تقسیم بندی آفت کشتها بر مبنای اثرات زیستی آنها - تقسیم بندی حشره کشتها بر مبنای منشاء و ساختمان شیمیایی و ویژگیهای آنها - حشره کشتهای طبیعی شامل حشره کشتهای غیر آلی، گیاهی، جانوری، حاصل از میکروارگانیسمها و روغنها - حشره کشتهای مصنوعی شامل ترکیبات کلره، فسفره، پایرتروئیدی، کارباماتی، مواد شبه هورمونهای جوانی، مواد بازدارنده ستر کیتین، مواد مختل کننده پوست اندازی، مواد بازدارنده تغذیه ای، جلب کننده ها، دور کننده ها، حشره کشتهای متفرقه - تقسیم بندی کنه کشتها بر مبنای منشاء و ساختمان شیمیایی و ویژگی آنها - کنه کشتهای با منشاء طبیعی شامل : گوگرد، روغنها و کنه کشتهای حاصل از میکروارگانیسمها - کنه کشتهای مصنوعی شامل ترکیبات : کلره، فسفره، کارباماتی، دی نیستروفنلی، فورمامیدینی، (ایفنیلی، تترازینی، آلی قلع، پایرازولها، مواد کنترل کننده رشد کنه ها و کنه کشتهای متفرقه - تقسیم بندی چونده کشتها بر مبنای منشاء و ساختمان شیمیایی و ویژگیهای آنها - چونده کشتهای مصنوعی شامل ترکیبات ایندنوبونی، ترکیبات کومارینی و چونده کشتهای متفرقه - تقسیم بندی نرم تن کشتها بر مبنای منشاء و ساختمان شیمیایی و ویژگیهای آنها - نرم تن کشتهای طبیعی شامل ترکیبات غیر آلی و ترکیبات گیاهی - نرم تن کشتهای مصنوعی شامل ترکیبات کارباماتی و نرم تن کشتهای متفرقه -

قارچ کشتها، نماتودکشتها و باکتری کشتها: انواع آنها از نظر ساختمان شیمیایی ، طرز تأثیر و کاربرد و عوارض سوء آنها.

۱- ترکیبات معدنسی، گوگردی و مسی - ترکیبات آلسی غیر سیستمیک شامل: دی تیوکار باماتها ، ترکیبات بنزنی، فنلی نیتره، فالیمیدها، گواتیدین - ترکیبات آلی سیستمیک شامل: آکساتین، بنزیمیدازول، ترکیبات آلسی فسفره، ترکیبات ممانعت کننده در سستز ارگوسترول و ملاتین و آنتی بیوتیک ها. سموم میکروبی.

۲- نماتودکشتها شامل: نماتودکش های تدخینی و غیر تدخینی .

۳- باکتری کشتها.

عملی : آشنایی با اهداف فرمولاسیون آفت کشتها ، نشان دادن و بحث اصول فرموله کردن - فرمولاسیون مختلف آفتکشتها شامل مایعات غلیظ امولسیون شوند ، مایعات قابل حل در آب، فلوپلها و محلولهای آماده برای پاشش ، آنروسولها ، پودرهای قابل تعلیق در آب، پودرهای قابل حل در آب، گرانولها، فرمولهای خشک، مواد آزاد شونده تدریجی - نحوه تهیه طعمه های مسموم، پلی سولفورکلیسیم و محلول کالیفرنی - آزمایش اثر حشره کشتها و قارچ کشتها.

Agios. G.N. 1997. Plant pathology, Fourth edition.  
Academic press, NewYork.



## تکنولوژی مبارزه شیمیایی

۴۲



تعداد واحد: ۱  
نوع واحد: عملی  
پیشنیاز: سم شناسی

### سرفصل درس:

سمپاشها (انواع سمپاشهای پستی ساده و موتوری، سمپاشهای چرخدار، زنبه ای، تراکتوری، مه پاشها (Mist Blower)، هواپیمای سمپاش، هلیکوپتر) - گردپاشها - گرانول پاشها - خصوصیات هر کدام و موارد استعمال آنها در گیاهپزشکی - کالیبراسیون سمپاشها - اثر قطر ذرات - ارتفاع سمپاشی و زمان سمپاشی در مبارزه شیمیایی با آفات - باد بردگی و توربولانس در سمپاشها.

## اصول کنترل آفات گیاهی

۴۳

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اکولوژی عمومی - آفت شناسی گیاهی



سرفصل درس:

ماهیت و علل بروز حشرات زیان آور، نقش حشرات در اکوسیستمهای زراعی، انبوهی جمعیت حشرات و روشهای اندازه گیری آن، مختصری راجع به جدول زندگی حشرات، سطح تعادل جمعیت حشرات، آستانه و سطح زیان اقتصادی، حالات مختلف سطح تعادل جمعیت نسبت به آستانه اقتصادی، روشهای مختلف کنترل آفات با توجه به مزایا و محدودیتهای هر روش، چگونگی انتخاب روش کنترل با توجه به سطح تعادل جمعیت و سطح زیان اقتصادی و جمعیتهای تشکیل دهنده اکوسیستم - مدیریت تلفیقی آفات، مقاومت گیاهان به حشرات، منابع و انواع آن.



## اصول کنترل بیماریهای گیاهی

۴۴



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: اکولوژی عمومی - بیماری شناسی گیاهی

سرفصل درس:

ایدمیولوژی در بیماریهای گیاهی - پیش آگاهی در بیماریهای گیاهی - کنترل  
پیشگیری کننده و درمانی - قرنطینه - اصول کنترل زراعی؛ فیزیکی و شیمیایی - ضد  
عفونی بذر - ضد عفونی خاک - پایداری سوم - جذب و حرکت مواد شیمیایی در  
گیاه - مقاومت به قارچکشاها - کنترل بیولوژیکی مقاومت گیاهان به عوامل بیماریزا -  
کنترل تلفیقی - معایب و محاسن روشهای مختلف کنترل.

Agrios, G.n. 1997. Plant pAthology, Fourth Edition Academic Press.  
Newyork

## آفات مهم گیاهان زراعی

۴۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: آفت شناسی گیاهی



سرفصل درس:

نظری: آفات غلات (گندم، جو، برنج، ذرت) - گیاهان علوفه ای (یونجه، شبدر، و غیره) گیاهان صنعتی (پنبه، چغندر قند، نیشکر، توتون، سویا، آفتابگردان، گلرنگ، کنجد، کرچک، گلزا، حبوبات) - شامل: حشرات، کنه ها و مهره داران  
زیان آور اهمیت اقتصادی، زیست شناسی - علائم و نحوه خسارت - روشهای پیشگیری و مبارزه با آنها.

عملی: شناسایی و تشخیص نمونه های آفات - مشاهده علائم خسارت - بازدید از مزارع و جمع آوری نمونه ها.

## بیماریهای مهم گیاهان زراعی



۴۶

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : فارغ شناسی - ویروسها و پروکاریوتهای بیماریزای گیاهی -  
نماتد شناسی

### سرفصل درس:

نظری: بیماریهای غلات ( گندم ، جو، برنج ، ذرت)، نباتات علوفه ای (یونجه، شبدر و غیره)، نباتات صنعتی (پنبه، چغندر قند، نیشکر، توتون ، دانه های روغنی)، سیب زمینی، حبوبات و سایر محصولات مهم و محصولات انباری.  
- عوامل بیماریزا (قارچها ، باکتریها ، ویروسها ، و پروتیدهها و فیتوپلازماها، نماتدها ، انگلهای گلدار ، عوامل غیر زنده) شامل گسترش - اهمیت اقتصادی -  
علائم بیماری - بیولوژی و روشهای مبارزه.

عملی: شناسایی ماکروسکوپی و میکروسکوپی بیماریها ، بررسی چگونگی خسارت آنها و بازدید از مزارع - جمع آوری نمونه ها و تشخیص آنها.

Compendium of Field Crops (Barley, Wheat Rice Corn, Cotton,...)

## آفات مهم درختان میوه

۴۷



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: آفت شناسی گیاهی

سرفصل درس:

نظری: آفات مهم درختان میوه دانه دار، هسته دار و دانه ریز - مرکبات - پسته - بادام - گردو - زیتون و خرما: شامل حشرات، کتله ها، چونندگان زیان آور، شرح اهمیت اقتصادی - مشخصات مرفولوژیک، زیست شناسی - علائم و طرز خسارت و روشهای پیشگیری و مبارزه با هر یک از آنها.

عملی: شناسایی و تشخیص نمونه های آفات - مشاهده علائم خسارت - بازدید از مزارع و جمع آوری نمونه.

## بیماریهای مهم درختان میوه

۴۸



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : قارچ شناسی - ویروسها و پروکاریوتیهای بیماریزای گیاهی -

نماد شناسی

### سرفصل درس:

نظری : بیماریهای مهم درختان میوه دانه دار و هسته دار، درختان میوه دانه ریز، مرکبات، چای، پسته، بادام، گردو، زیتون، خرما و سایر بیماریهای مهم منطقه - عوامل بیماریزا (قارچها، ویروسها، ویروئیدها، فیتوپلاسمها، باکتریها، نماتدها، انگلهای گلدار و عوامل غیرزنده) - شامل : گسترش، اهمیت اقتصادی، علائم بیماری، بیولوژی و روشهای مبارزه.

عملی : شناسایی ماکروسکوپی بیماریها، بررسی چگونگی خسارت آنها، بازدید از باغهای انواع درختان میوه، جمع آوری نمونه و تشخیص.

## آفات مهم گیاهان جالیزی، سبزی و زیتنی

۴۹



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : آفت شناسی گیاهی

سرفصل درس:

نظری: آفات مهم گیاهان جالیزی، سبزی و زیتنی: شامل حشرات، جونندگان و نرم تنان زیان آور - اهمیت اقتصادی، زیست شناسی، علائم و نحوه خسارت و روشهای پیشگیری و مبارزه با آنها.

عملی: شناسایی و تشخیص نمونه های آفات - مشاهده علائم خسارت - بازدید از مزارع و گلخانه و جمع آوری نمونه.

## بیماریهای مهم گیاهان جالیزی، سبزی و زیتنی



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: قارچ شناسی- ویروسها و پروکاریوتهای بیماریزای گیاهی-

نماتد شناسی

### سرفصل درس:

نظری: بیماریهای مهم گیاهان زیتنی ( گلخانه ای، باغی ، ساختمانی)، جالیز (خریزه،

هندوانه، خیار و کدو) ، سبزی (گوچه فرنگی، پیاز، کاهو. کلم و غیره).

- عوامل بیماریزا (قارچها، ویروسها و ویروئیدها، باکتریها و فیتوپلازماها،

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،

جمع آوری و تشخیص.

Compendium of plant Disease (Tonato, Lettuce, Onion and garlic, Cucarbit Disease...)

## علفهای هرز و کنترل آنها

۵۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: گیاه شناسی (۲)

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و تعاریف - اهمیت اقتصادی علفهای هرز - طبقه بندی علفهای هرز - بیولوژی و اکولوژی علفهای هرز - روشهای کنترل علفهای هرز (مکانیکی، فیزیکی، زراعی، بیولوژیک، شیمیایی) - خواص کلی علف کشتها و نحوه تأثیر آنها - روابط فیزیولوژی بین گیاهان و خاک - علف کشتها و طبقه بندی آنها - کنترل و مدیریت علفهای هرز مهم مزارع، باغها، مراتع و اکوسیستم های آبی.

عملی: شناسایی علفهای هرز مهم گیاهان زراعی، باغی و مراتع - شناسایی علف کشتها و کاربرد آنها.





## آفات انباری

۵۲



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: حشره شناسی

سرفصل درس:

- نظری: اهمیت آفات انباری و میزان خسارت آنها - معرفی آفات مهم انباری از راسته های حشرات (سخت بالپوشان و بال پولک داران) کنه های انباری - جوندگان و مسائل قرنطینه ای آفات انباری - صفات ظاهری - طرز خسارت - مواد مورد تغذیه - زیست شناسی آفات انباری - اصول کنترل آفات انباری - سمپاشی و ضد عفونی انبارها - نحوه استفاده از سموم گازی و طرز بکاربردن آنها در انبارها و سیلوها.
- عملی: شناسایی آفات مهم محصولات انباری - جمع آوری نمونه های آفت و آفت زده و تشخیص آنها - بازدید از سیلوی شهر.

## کارآموزی

۵۳



تعداد واحد: ۲  
نوع واحد: عملی  
پیشنیاز: ندارد

### سرفصل درس:

دانشجویان در این درس ضمن همکاری در فعالیتهای اجرایی و پژوهشی مربوط به رشته تحصیلی خود، با مسائل، مشکلات و راه‌حلهای آنها آشنایی علمی پیدا می‌کنند. بدین منظور با استفاده از همکاری مؤسسات و سازمانهای پژوهشی و اجرایی منطقه، دانشجویان به واحدهای مربوط به رشته خود طبق برنامه تنظیمی بخش یا گروه اعزام شده و در بخشهای تخصصی زیر نظر یکی از صاحبانظران متخصص همکاری می‌نمایند. دانشجویان موظفند ضمن انجام فعالیتهای تماس با سایر صاحبانظران و نیز مطالعه کتب و نوشته‌ها، نسبت به ابعاد مختلف مسائل موجود احاطه علمی پیدا کنند. در پایان این دوره ارزیابی کار دانشجو براساس گزارش علمی دانشجو از فعالیتهایی که داشته است و نیز گزارش صاحبانظران متخصص توسط استاد و یا استادان مربوطه درگروه انجام می‌پذیرد. این درس به مدت حداقل ۶ هفته در تابستان بین سالهای سوم و چهارم و تحصیلی اجرا می‌شود.

## بیماریهای فیزیولوژیک

۵۴



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: بیماری شناسی گیاهی

سرفصل درس:

بیماریهای ناشی از کمبود مواد غذایی در گیاهان: اهمیت - مختصری درباره عناصر پرمصرف و کم مصرف و نقش آنها در فعالیت گیاه - علائم بیماریهای ناشی از کمبود و بیش بود مواد غذایی و معالجه آنها - بیماریهای ناشی از عوامل نامساعد محیطی: اثر سرما و یخندان - کمبود نور یا زیادی آن - حرارت زیاد و آفتابزدگی - مواد شیمیایی - دود و گازهای سمی - کمبود و یا زیادی رطوبت خاک - کمبود اکسیژن - مسمومیت خاک.

Agrios, G.N. 1997. Plant Pathology. Fourth Edition, Academic Press, Newyork.

## اصول رده بندی حشرات

۵۵



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: حشره شناسی

سرفصل درس:

**نظری:** تاریخچه و اصول رده بندی - قدمت - تحولات و روابط فیلوژنی حشرات با سایر بندپایان - رده بندی بی بالان به شرح راسته ها - بحث در اصول رده بندی بال داران در سیستمهای مختلف - بحث اجمالی در باستان بالان و نوبالان و شرح راسته ها و گونه های مهم - رده بندی خصوصی راسته های گروههای Paraneoptera, Oligoneoptera, Polyneoptera با توجه به خانواده ها و گونه های مهم از نظر مرفولوژی و بیولوژی.

**عملی:** بازدید از کلکسیون موزه جانورشناسی و حشره شناسی - بررسی خصوصیات مرفولوژیک و تشریح عمومی حشرات - روشهای جمع آوری حشرات و آشنایی با وسایل مربوطه - جمع آوری نمونه های حشرات - در منطقه و تشخیص آنها براساس کلید شناسایی.

## نرم تنان و مهره داران زیان آور کشاورزی

۵۶



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاسار : جانورشناسی

سرفصل درس:

**نظری:** کلیات مربوط به اهمیت و صفات عمومی نرم تنان - طرز پرورش، جمع آوری و نگهداری نرم تنان زیان آور - رده بندی نرم تنان و شرح اجمالی رده ها و راسته ها و روشهای مبارزه - خصوصیات مرفولوژیک، بیولوژیک و سیستماتیک راسته های مهم نرم تنان از نظر کشاورزی، معرفی گونه های مضر از نظر کشاورزی در ایران و روشهای پیشگیری و مبارزه با آنها - اهمیت جوندگان از نظر کشاورزی، اقتصادی، بهداشتی و پزشکی - خواص عمومی جوندگان - اصول کلی شناسایی جوندگان (خصوصیات مرفولوژیک، فیزیولوژیک و بیولوژیک آنها) - اصول رده بندی جوندگان و کلید تشخیص خانواده ها، جنسها و گونه های مختلف - بررسی و تشریح خصوصیات جوندگان مضر در کشاورزی (خرگوشها - سنجابها - موش کلاه - موش شکول - موش ورامین - موش سیاه - موش تروزی - موش خانگی - موش جنگلی و سایر گونه ها) با توجه به خسارت، مرفولوژی بیولوژی و راههای پیشگیری و مبارزه با آنها، خصوصیات و اهمیت سایر مهره داران از جمله پرندگان در محصولات کشاورزی شرح مختصری از بیولوژی، رفتار، اهمیت اقتصادی و راههای پیشگیری و مبارزه با این آفات.

**عملی:** شناسایی - جمع آوری و نگهداری نمونه های مهم مهره داران مضر به کشاورزی.

## بندپایان زبان آور انسان و دام

۵۷



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : حشره شناسی

سرفصل درس:

نظری : کلیات مربوط به شاخه بندپایان - نقش بندپایان در انتقال انواع عوامل بیماریزا - رده حشرات و معرفی اجمالی راسته هایی که در حشره شناسی پزشکی و دامپزشکی مورد مطالعه قرار می گیرند - خصوصیات مرفولوژیک، بیولوژیک و اکولوژیک نمونه های مورد اهمیت در حشره شناسی پزشکی (پشه ها، مگس ها، ساس، شپش و کک) - مطالعه ساختمان و سیر تکاملی عناصر بیماریزا در بدن حشرات - بیونومیک و انتشار بیوزئوگرافیک حشرات مهم در بهداشت محیط، پزشکی و دامپزشکی - راسته کنه ها و معرفی اجمالی خانواده هایی که از نظر پزشکی و دامپزشکی اهمیت دارند.

رابطه بندپایان و عناصر بیماریزای انسان و دام - چگونگی انتقال و سیر تکاملی عناصر بیماریزا در انسان و دام - مهمترین بندپایان ناقل بیماری در انسان، در ایران - بررسی سیر تکاملی مالاریا در انسان - مهمترین بیماریهای مشترک انسان و حیوان که بوسیله بندپایان منتقل می شوند.

عملی : روشهای جمع آوری - طرق تشخیص با استفاده از کلیه - بازدید از مؤسسات و دانشکده های بهداشت و دامپزشکی .

## حشرات گرده افشان و زنبور عسل

۵۸



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشاپیش : حشره شناسی

سرفصل درس:

**نظری:** اهمیت گرده افشانی در تلقیح گیاهان - تقسیم بندی گلها برحسب نوع حشرات گرده افشان - نکات بیولوژیک حشرات گرده افشان - عمل گرده افشانی زنبورها و جنبه های مقایسه ای آنها - حفاظت ازدیاد و بهره برداری از زنبورهای وحشی - بیولوژی زنبور عسل و سایر گونه های آن - زنبورداری بعنوان یک صنعت و روشهای مختلف آن - عوارض آفت کشتهای بر حشرات گرده افشان - گرده افشانی گیاهان: لگومینوز، درختان میوه، گیاهان زراعی، نباتات روغنی و بررسی مسائل مربوطه - گرده افشانی در گلخانه - استفاده از حشرات گرده افشان غیربومی.

**عملی:** شناسایی و جمع آوری حشرات گرده افشان از روی گیاهان مختلف - آشنایی با زندگی اجتماعی و انفرادی گرده افشانها.

## فیزیولوژی گیاهی

۵۹



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: گیاه شناسی (۱) و گیاه شناسی (۲)

سرفصل درس:

مقدمه - اهمیت و رابطه فیزیولوژی با سایر علوم - آب و اهمیت آن در زندگی - ساختمان مولکولی و باندهای هیدروژنی - خواص مهم آب - پتانسیل آب - اسمز - فیزیولوژی استوماناها - جذب و دفع و روابط آب در داخل گیاه - انرژی و سطوح آن در مولکولها - ترمودینامیک و فیزیولوژی گیاهی - حرارت بین گیاه و محیط - نقل و انتقال شیره گیاهی و چگونگی انجام آن در دیواره سلولی - انتقال و جابجایی مواد غذایی در گیاهان - مکانیسم جذب مواد - مکانیسم انتقال مواد - تغذیه گیاهی - ترکیب ساختمان گیاه از نظر مواد غذایی - رابطه آناتومی گیاه و جذب مواد غذایی - فتوسنتز (ساختمان کلروپلاست - پیگمانهای فتوسنتزی - چگونگی تشکیل کلروفیل در امر فتوسنتز - سیکلهای مختلف) - تنفس (انواع تنفس - سیکل پنتوز).



## فیزیولوژی حیوانی

70.



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاسار : جانورشناسی

صرفصل درس:

کلیات مربوط به ساختمان و وظایف اعضاء - انرژی موجودات زنده و منابع آن -  
واحد موجود زنده (سلول) و خصوصیات ساختمانی و بیوشیمیایی آن - تشکیلات و  
ساختمان بافت زنده - خصوصیات آب و سایر محلولها از نظر ارتباط موجود زنده با  
محیط - خصوصیات مربوط به بانتهای موجود زنده و سلولهای متشکله آنها - تعادل  
اسید و قلیایی - نوکلئوئیدها، اسیدهای نوکلئیک، آنزیمها و خصوصیات آنها در  
موجودات زنده - متابولیزم واسطه ای و تولید انرژی - هورمونها و وظایف آنها -  
سلسله اعصاب و کنترل وظایف فیزیولوژیک.

## آفات گیاهان جنگلی

۶۱



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاسار: آفت شناسی گیاهی

سرفصل درس:

نظری: مرفولوژی، تشریح داخلی و بیوفیزیولوژی آفات مهم جنگل - جنگل و بیواکولوژی آن - رابطه آفات با سایر ارگانیس‌های محوطه جنگل - اهمیت اقتصادی آفات جنگلی در ایران - آفات درجه اول و درجه دوم از نظر بیواکولوژی جنگل - معرفی و شناخت آفاتی که همراه با کشت گونه های خارجی در ایران متداول گشته اند - بررسی زیانهای ناشی از آفات در جنگلهای آمیخته و خالص - مقایسه شدت خسارت بین جنگلهای سوزنی برگ و پهن برگ، نحوه پیشگیری و کنترل آفات در جنگلهای ایران.

عملی: آشنایی با محیط جنگل - شناسایی درختان آفت زده - شناسایی آفات جنگلی - جمع آوری و تهیه کلکسیون از آفات درختان جنگلی.

## بیماریهای گیاهان جنگلی

۶۲



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : بیماری شناسی گیاهی

سرفصل درس:

نظری : مقدمه و اهمیت - اپیدمی بیماریهای درختان جنگلی - روشهای تشخیص و کنترل آنها - بیماریهای مهم درختان پهن برگ و سوزنی برگ و پراکندگی آنها شامل بیماریهای برگ - بیماریهای چوب و تنه - بیماریهای ریشه - معرفی قارچهای چوبخوار و نحوه خسارت آنها - روشهای حفاظت درختان سرپا و بریده.

عملی : آشنایی با محیط جنگل - شناسایی درختان بیمار - شناسایی عوامل بیماریزا - جمع آوری و تهیه کلکسیون از اعضاء بیمار گیاهان و قارچهای کلامدار.

## اصول ترویج و آموزش کشاورزی

۶۳



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: بعد از پنج نیمسال اخذ شود

سرفصل درس:

نظری: اهمیت تربیت نیروی انسانی ماهر و نقش آن در توسعه کشاورزی -  
نظایم آموزش (رسمی، غیر رسمی، آزاد) - عوامل مؤثر در آموزش  
(اهداف، محتوای، آموزشگر، فراگیر، تکنولوژی آموزشی، تنویرهای یادگیری و  
مدیریت) - تعاریف - فلسفه - اصول - اهداف - روشها و تاریخچه ترویج  
کشاورزی - عملکرد ترویج در آموزش روستائیان و عشایر (بزرگسالان و  
جوانان) نظام ترویج کشاورزی در ایران - تاریخچه و نظام آموزش کشاورزی  
در ایران اهمیت و اصول آموزش کشاورزی (روشهای تدریس، تهیه دروس و  
آزمون) - آموزش بزرگسالان (تعاریف، اهمیت، مفاهیم، اصول، فلسفه  
ویژگیهای آن) ارتباطات (تعریف، اهمیت، مفاهیم، اصول، فلسفه ویژگیهای آن)  
- ارتباطات (تعریف، عوامل و وسایل) - نشر نوآوری (تعریف، مراحل و  
سرعت پذیرش و عوامل مؤثر در پذیرش) تکنولوژی آموزشی  
(تعریف، اهمیت، وسایل آموزشی سمعی و بصری و کاربردی آنها) -  
رهبری - مدیریت و سرپرستی در آموزش ترویج (تعریف، انواع، ویژگیها،  
روشها و نقش آنها) - برنامه ریزی و ارزشیابی فعالیتهای آموزشی و ترویجی  
- پیوستگی تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در جریان برنامه های جامع  
توسعه کشاورزی.

عملی: آشنایی با کاربرد وسایل سمعی و بصری - تهیه پوستر نمودارهای فنی،  
عکس و فیلم استریپ - تهیه، تنظیم و ارائه یک نشریه فنی کشاورزی  
(آموزشی - ترویجی).

## میکروبیولوژی عمومی

۶۴



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیدایش : زیست شناسی سلولی ملکولی

سرفصل درس:

نظری : تاریخچه میکروبیولوژی - موقعیت میکروبیها در طبقه بندی موجودات زنده - باکتریها (تعریف)، طبقه بندی باکتریها، شکل و اندازه باکتریها، نشو و نما باکتریها روی محیط های مایع و جامد، تجمع باکتریها، ساختمان و ترکیب شیمیایی سلول باکتریها (سیتوپلاسم هسته، غشاء و ...)، رشد و تکثیر باکتریها، اندازه گیری رشد باکتریها، تولید اسپر باکتریها، ساختمان اسپر باکتریها، مراحل مختلف رشد باکتریها، تغذیه باکتریها، تنفس باکتریها، متابولیسم باکتریها، آنزیمهای باکتریها، منبع انرژی و نوع تغذیه باکتریها، اثر عوامل فیزیکی و شیمیایی روی باکتریها، تغییر خواص باکتریها، ژنتیک باکتریها، بیماری زایی باکتریها - فارچها (تعریف)، طبقه بندی، ساختمان سلولی و ترکیب شیمیایی، کپکها و مخمرها - ویروسها - باکتریوفاژها - انواع مختلف محیط های کشت.

عملی : شستشو، بسته بندی ظروف، تهیه پیت پاستور و استفاده از فورو اتوکلاو جهت استریل کردن آنها - تهیه و استریل کردن محیط های کشت - استریل کردن با روش صاف کردن - میکروسکوپ و نحوه استفاده از آن - اندازه گیری ابعاد میکروارگانیسمها - رنگ آمیزی : رنگ آمیز ساده، رنگ آمیز گرم، رنگ آمیزی منفی، اسید فست - رنگ آمیزی اسپر باکتریها - جدا کردن میکروبیها از یکدیگر - شمارش میکروبیها : شمارش مستقیم، شمارش غیرمستقیم - رسم منحنی رشد باکتریها - بررسی میکروسکپی یک مایع در حال تخمیر - رنگ آمیزی و مشاهده کپک ها.

## کاربرد رادیو ایزوتوپها در گیاه پزشکی

۶۵



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیک عمومی - آفت شناسی گیاهی

سرفصل درس:

تاریخچه - تعریف رادیوایزوتوپ - خواص آن و واحدهای اندازه گیری - پرتوهای هسته ای و خواص آنها - اثرات ژنتیکی و غیر ژنتیکی پرتوهای هسته ای - اثر روی دستگاههای تناسلی، نشو و نما و تولید مثل حشرات - اثرات کشندگی و عقیم کنندگی روی حشرات - مبارزه اتوساید با ذکر مثالهای لازم - مبارزه مستقیم - مبارزه غیرمستقیم - استفاده از رادیو ایزوتوپها در بررسیهای بیولوژیک و اکولوژیک حشرات - ردیابی و نشانگذاری.