



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

(بازنگری شده)

دوره: کارشناسی ارشد

رشته: حشره شناسی کشاورزی



گروه: مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی

مصوب جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹

کمیسیون برنامه ریزی آموزشی

بسم الله الرحمن الرحيم

عنوان برنامه درسی: کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی

(۱) برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی در جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی بازنگری و تصویب شد.

(۲) برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی از تاریخ تصویب جایگزین برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد "رشته حشره شناسی کشاورزی، مصوب جلسه شماره ۴۱۴ مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی" شد.

(۳) برنامه درسی فوق الذکر از تاریخ ۱۳۹۴/۱۲/۹ برای تمامی دانشگاه ها و مؤسسه های آموزش عالی و پژوهشی کشور که طبق مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری فعالیت می کنند برای اجرا ابلاغ می شود.

(۴) برنامه درسی فوق الذکر برای دانشجویانی که بعد از تاریخ ۱۳۹۴/۱۲/۹ در دانشگاهها پذیرفته می شوند قابل اجرا است.

(۵) این برنامه درسی از تاریخ ۱۳۹۴/۱۲/۹ به مدت پنج سال قابل اجرا و پس از آن قابل بازنگری است.

عبدالرحیم نوه ابراهیم

دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی

- تعریف و هدف

در دوره تحصیلات تکمیلی علوم کشاورزی، عنوان حشره شناسی کشاورزی (Agricultural Entomology) به رشته ای اطلاق می شود که حاوی مجموعه ای از علوم و فناوری در زمینه های مشروح زیر باشد:

- شناسایی آفات و دشمنان طبیعی آن ها از جنبه های مورفولوژیک، بیولوژیک، فیزیولوژیک و مولکولی
- ارزیابی میزان خسارت وارده توسط آفات به گیاهان به ویژه محصولات کشاورزی در سامانه های طبیعی و کنترل شده

- ارزیابی میزان کارایی روش های مختلف کنترل آفات گیاهی
- ارایه برنامه های مدیریتی برای مهار جمعیت آفات گیاهی

هدف از ایجاد این رشته تربیت متخصصینی برای آموزش، پژوهش، برنامه ریزی و هدایت امور اجرایی در زمینه های مختلف حشره شناسی کشاورزی است.



- طول دوره و شکل نظام

مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد.

- تعداد واحد درسی

تعداد واحد های درسی دوره کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی ۳۲ واحد به شرح زیر است:

- دروس تخصصی ۱۲ واحد
- دروس اختیاری ۱۴ واحد
- پایان نامه ۶ واحد

- نقش و توانایی دانش آموختگان

دانش آموختگان این رشته در زمینه های مشروح زیر مهارت داشته و می توانند نقش و توانایی خود را در موارد ذیل ایفا نمایند:

- آموزش دروس عملی مربوط به حشره شناسی کشاورزی در آموزشکده ها و دانشکده های کشاورزی

- پژوهش در زمینه های مختلف حشره شناسی کشاورزی
- برنامه ریزی و هدایت امور اجرایی در زمینه های مختلف حشره شناسی کشاورزی

- ضرورت و اهمیت

با توجه به اهمیتی که آفات گیاهی در از بین بردن محصولات کشاورزی دارند و خسارتی که سالیانه چه از نظر کمی و چه از نظر کیفی به این محصولات وارد می آورند لزوم تربیت افرادی که بتوانند در این رشته تخصص لازم را کسب نموده و مسئولیت امور مختلف آموزش، پژوهش و اجرا را در زمینه های شناسایی و مدیریت کنترل آفات گیاهی بر عهده بگیرند کاملاً ضروری است.

اهمیت این رشته برای تربیت متخصصین حشره شناسی کشاورزی به منظور رسیدن به خودکفایی در محصولات کشاورزی مشخص می گردد. وجود مراکز تحقیقاتی از قبیل موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور و دستگاههای اجرایی از قبیل سازمان حفظ نباتات و فعالیتی که فارغ التحصیلان این رشته می توانند در این مؤسسات و همچنین بخش خصوصی داشته باشند اهمیت ویژه ایجاد آن را آشکار می سازد.

- شرایط گزینش دانشجو

مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد.



فصل دوم

جداول دروس دوره کارشناسی ارشد

رشته حشره شناسی کشاورزی



۱- دروس تخصصی دوره کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	تعداد واحد نظری	تعداد واحد عملی	ساعت واحد نظری	ساعت واحد عملی	جمع ساعت	بیش نیاز
۰۱	اکولوژی حشرات	۳	۲	۱	۳۲	۳۲	۶۴	-
۰۲	فیزیولوژی حشرات	۳	۲	۱	۳۲	۳۲	۶۴	-
۰۳	رده بندی حشرات	۳	۲	۱	۳۲	۳۲	۶۴	-
۰۴	کنه شناسی تکمیلی	۳	۲	۱	۳۲	۳۲	۶۴	-
	جمع	۱۲	۸	۴	۱۲۸	۱۲۸	۲۵۶	-

۲- دروس اختیاری دوره کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	تعداد واحد نظری	تعداد واحد عملی	ساعت واحد نظری	ساعت واحد عملی	جمع ساعت	پیش نیاز
۰۵	سم شناسی آفت کش ها	۳	۲	۱	۳۲	۳۲	۶۴	فیزیولوژی حشرات
۰۶	مدیریت تلفیقی آفات	۳	۲	۱	۳۲	۳۲	۶۴	اکولوژی حشرات
۰۷	کنترل بیولوژیک آفات	۳	۲	۱	۳۲	۳۲	۶۴	اکولوژی حشرات
۰۸	بیوتکنولوژی حشرات	۲	۱	۱	۱۶	۳۲	۴۸	-
۰۹	روش های پژوهش در حشره شناسی کشاورزی	۲	۱	۱	۱۶	۳۲	۴۸	-
۱۰	مرفولوژی حشرات	۲	۱	۱	۱۶	۳۲	۴۸	-
۱۱	سمیتار	۱	۱	-	۱۶	-	۱۶	-



۱۴* واحد از جدول دروس اختیاری به ترتیب اولویت انتخاب شود.

♦♦ دانشجویان مجازند دو عنوان درسی حداکثر به ارزش ۶ واحد در ارتباط با پایان نامه و به پیشنهاد استاد راهنما و تایید گروه از دروس اختیاری مقطع دکتری رشته حشره شناسی کشاورزی و یا دروس مصوب سایر رشته ها اخذ کنند.



فصل سوم

سرفصل دروس دروه کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی

الف - دروس تخصصی

عنوان درس به فارسی: اکولوژی حشرات عنوان درس به انگلیسی: Insect Ecology	ردیف درس: ۰۱	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	نوع واحد: تخصصی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: -
آموزش تکمیلی عملی: دارد ☒ ندارد ☐ سفر علمی ☒ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐					

هدف درس: آشنایی با مفاهیم جمعیت حشرات و پرمکث حشرات با محیط های زنده و غیرزنده و استفاده از این روابط در مهار جمعیت آفات
 رئوس مطالب:

نظری:

تاریخچه اکولوژی حشرات، تعریف اکولوژی با تاکید بر مفهوم فراوانی (Abundance)، پراکنش (Distribution) و روابط بین موجودات، سطوح سازمانی در اکولوژی شامل فرد، جمعیت، گونه، جامعه (اجتماع)، اکوسیستم، بیوم و بیوسفر، نحوه مطالعه اکولوژی در هر یک از این سطوح و نام زیر شاخه مربوطه، سیستم های جمعیتی و اجزای آن، فرضیه و نظریه در اکولوژی، نحوه تعیین جمعیت های مختلف یک گونه با استفاده از پارامترهای زیستی و ژنتیک مولکولی، مطالعه اجتماع ساده از جمله گیلد و اجتماع مرکب، مفاهیم مربوط به پراکنش جمعیت حشرات، نحوه انجام آزمایشات مربوط به انتقال افراد به محل جدید، نحوه اشغال محل های جدید توسط افراد یک گونه، علت عدم استقرار افراد یک گونه در یک محل خاص، تعریف پراکنش مکانی و الگوهای مختلف پراکنش مکانی (تجمعی، تصادفی و یکنواخت)، روش های مختلف تعیین الگوی پراکنش مکانی (توزیع های ریاضی، شاخص های پراکندگی، روش های رگرسیونی، نقشه پراکنش)، مهاجرت در حشرات، روش های مطالعه این پدیده اعم از روش های مرسوم و روش های نوین، روش های مختلف علامت گذاری حشرات برای اهداف مطالعه مهاجرت و تعیین تعداد افراد جمعیت، مفاهیم مربوط به فراوانی جمعیت حشرات اعم از تعداد (اندازه) جمعیت و تراکم جمعیت، نحوه تعیین تراکم جمعیت های طبیعی حشرات، نحوه ثبت تغییرات جمعیت حشرات، تعریف مدل، مدل های قطعی و تصادفی، اعتبار سنجی مدل ها، رشد جمعیت حشرات در محیط های محدود و نامحدود (رشد توانی و رشد لجستیک)، نقش مقاومت محیطی در رشد جمعیت حشرات (عوامل وابسته به تراکم و عوامل مستقل از تراکم) شامل دشمنان طبیعی، رقابت درون گونه ای و بین گونه ای و غیره، نحوه تعیین وابستگی و عدم وابستگی عوامل محدود کننده رشد جمعیت حشرات در آزمایشگاه و صحرای، نحوه کاربرد نتایج حاصل از مطالعات اکولوژی حشرات در تنظیم جمعیت آن ها، جداول زندگی آزمایشگاهی (انواع و تجزیه و تحلیل با روش های تک جنسی و دوجنسی)، روابط شکار-شکارگر

عملی:

آشنایی با نرم افزار Excel، نحوه محاسبه توابع آماری (جمع، میانگین و ...)، آشنایی با مدل های خطی و غیرخطی و نمایی؛ رسم و ویرایش نمودارها با استفاده از نرم افزارهای Excel و نرم افزار Sigmaplot؛ پیش بینی جمعیت با استفاده از مدل های رشد نمایی و لجستیک؛ توضیحات کلی در مورد جدول زندگی، پارامترهای رشد جمعیت، نحوه انجام آزمایش، انتخاب تیمارها و تکرارها، نحوه جمع آوری داده ها در آزمایشگاه؛ آموزش و محاسبه پارامترهای جدول زندگی به روش تک جنسی و دوجنسی، آموزش نرم افزارهای آماری برای آزمون های F، t و رگرسیون های خطی و غیر خطی؛ شیوه تعیین الگوهای پراکنش مکانی به روش های مختلف؛ آموزش واکنش های تابعی، تعیین نوع واکنش تابعی با استفاده از روش جولیانو؛ تعیین پارامترهای قدرت جستجو و زمان دستیابی در هر نوع از واکنش های تابعی؛ آموزش واکنش عددی در شکارگرها و پرازیتویدها

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه
۱۵	۲۵	۵۰	۱۰

منابع:

Price, P. W. (1997) Insect Ecology (3rd edition), Wiley, New York.

Southwood, T. R. E. and Henderson, P. A. (2000) Ecological Methods (3rd edition). Wiley, New York.

Young, L. J. and Young, J. H. (1998) Statistical Ecology. Kluwer Academic, Boston.

Krebs, C. J. (1999) Ecological Methodology. Addison Wesley Longman, California.

نوری قنبلاتی، قدیر ۱۳۸۰ (ترجمه). اکولوژی حشرات. (جلدهای اول و دوم). انتشارات دانشگاه محقق اردبیلی.

رجبی، غلامرضا ۱۳۸۲. اکولوژی حشرات، با توجه به شرایط ایران با تاکید بر نکات کاربردی. انتشارات سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی.



عنوان درس به فارسی: فیزیولوژی حشرات عنوان درس به انگلیسی: Insect Physiology	ردیف درس: ۰۲	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	نوع واحد: تخصصی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: -
آموزش تکمیلی عملی: ☒ دارد ☐ ندارد ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ سفر علمی					



هدف درس: آشنایی با مبانی فیزیولوژی حشرات

رئوس مطالب:

نظری:

مقدمه و تعاریف، ساز و کار هضم و جذب مواد غذایی، آشنایی با مبانی تغذیه و نقش میکروارگانیسم‌ها، ویژگی‌های خون و نقش آن در سامانه ایمنی حشرات (ایمنی سلولی و هیومرال)، اجسام چربی و نقش آن در متابولیسم پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها و متابولیسم واسطه‌ای، ساختمان ماهیچه‌ها و انواع آن، ماهیچه‌های پرواز و ساز و کار تولید و مصرف انرژی در آن، ساز و کار مولکولی انقباض ماهیچه، فیزیولوژی دفع و تنظیم آب و املاح، تبادل گاز، سیستم عصبی و ساز و کار انتقال پیام‌های عصبی در حشرات

عملی:

مطالعه گردش خون در حشرات، آنزیم‌های خون (فنتل اکسیداز)، اندازه‌گیری تعداد سلول‌های خونی، تعیین حجم خون در حشرات، مشاهده سیستم ایمنی فاگوسیتوز و تشکیل گره، اندازه‌گیری آنزیم‌های موثر در گوارش غذا شامل آمیلاز، پروتاز، لیپاز، اندازه‌گیری میزان کل چربی، قند و پروتئین بدن، اندازه‌گیری آنزیم‌های موثر در فرایند پوست اندازی (کتیناز)، اندازه‌گیری آنزیم کولین استراز، نقش کوتیکول در حفظ آب بدن، مشاهده مکانیسم دفع لوله‌های مالیپگی، آشنایی و کار با دستگاه‌های مختلف مرتبط با فیزیولوژی حشرات، با سایر آزمایش‌های مرتبط با درس بر اساس امکانات هر دانشگاه

روش ارزشیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۱۰	۳۰	۵۰	۱۰

منابع:

Chapman, R. F. (1998) The Insects Structure and Functions. Cambridge University Press, London.
Klowden, M. J. (2013) Physiological Systems in Insects. Elsevier, San Diego.
Nation, J. L. (2001) Insect Physiology and Biochemistry. CRC Press, Florida.

عنوان درس به فارسی: رده بندی حشرات عنوان درس به انگلیسی: Insect Systematics	ردیف درس: ۰۳	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	نوع واحد: تخصصی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: -
آموزش تکمیلی عملی: ☒ دارد ☐ ندارد ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سفر علمی					



هدف درس: شناسایی گروه های مختلف حشرات

رئوس مطالب:

نظری:

تاریخچه، اهمیت، اهداف رده بندی و روابط شجره شناسی راسته های مختلف حشرات، ویژگی های مورد استفاده در رده بندی حشرات (مرفولوژیک، بیولوژیک، بیوشیمیایی، رفتار شناسی، مولکولی و غیره)، مطالعه اجمالی قانون بین المللی نامگذاری جانوری (ICZN)، رده بندی راسته های دهان درونیان شش پا (Entognathous hexapods)، حشرات بی بال (Apterygote insects) و یک روزه ها و معرفی گونه های مهم در ایران، مطالعه رده بندی راسته های طیاره مانندها، چوبک مانندها و راست بالان و معرفی گونه های مهم در ایران، مطالعه رده بندی راسته های مانتیدها، موربانها، گوش خیزک ها و معرفی گونه های مهم در ایران، مطالعه رده بندی راسته های ناجوربالان، تریپس ها، بالتوری ها و معرفی گونه های مهم در ایران، مطالعه رده بندی حشرات راسته دویالان و معرفی گونه های مهم در ایران، مطالعه رده بندی حشرات راسته سخت بالپوشان و معرفی گونه های مهم در ایران، مطالعه رده بندی حشرات راسته بال پولک داران و معرفی گونه های مهم در ایران، مطالعه رده بندی حشرات راسته بال غشائیان و معرفی گونه های مهم در ایران.

عملی:

شناسایی خانواده های راسته های دهان درونیان شش پا، حشرات بی بال و یک روزه ها با استفاده از کلید شناسایی و آشنایی با گونه های مهم در ایران، شناسایی خانواده های راسته طیاره مانندها با استفاده از کلید شناسایی و آشنایی با گونه های مهم در ایران، شناسایی خانواده های راسته راست بالان با استفاده از کلید شناسایی و آشنایی با گونه های مهم در ایران، شناسایی خانواده های راسته های مانتیدها، موربانها، گوش خیزک ها با استفاده از کلید شناسایی و آشنایی با گونه های مهم در ایران، شناسایی خانواده های راسته های ناجوربالان با استفاده از کلید شناسایی و آشنایی با گونه های مهم در ایران، شناسایی خانواده های راسته های تریپس ها و بالتوری ها با استفاده از کلید شناسایی و آشنایی با گونه های مهم در ایران، شناسایی خانواده های راسته دویالان با استفاده از کلید شناسایی و آشنایی با گونه های مهم در ایران، شناسایی خانواده های راسته سخت بالپوشان با استفاده از کلید شناسایی و آشنایی با گونه های مهم در ایران، شناسایی خانواده های راسته بال پولک داران با استفاده از کلید شناسایی و آشنایی با گونه های مهم در ایران، شناسایی خانواده های راسته بال غشائیان با استفاده از کلید شناسایی و آشنایی با گونه های مهم در ایران.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۲۰	۳۰	۳۰	۲۰

پروژه: تهیه کلکسیون علمی حشرات

بازدید: موزه جانورشناسی

- Johnson, N. F. and Borror, D. J. (2005)** Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects (7th edition). Thomson Brooks/Cole, Belmont, CA. .
- Gullan, P. J. and P. S. Cranston, P. S. (2010)** The Insects: An Outline of Entomology (4th edition). Wiley-Blackwell.
- Mayer, E. (1982)** Principles of systematic zoology. McGraw Hill, New York.
- Gillott, C. (2005)** Entomology. Springer, Netherlands.



	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: تخصصی	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۰۴	عنوان درس به فارسی: کنه شناسی تکمیلی عنوان درس به انگلیسی: Supplementary Acarology
		☐ ندارد ☐ سمینار	☒ دارد ☒ آزمایشگاه	آموزش تکمیلی عملی: ☐ کارگاه ☐ سفر علمی	

هدف درس: آشنایی با مرفولوژی و فیزیولوژی اندام های مختلف در بدن کنه ها، شناسایی خانواده های مهم کنه ها و آشنایی با گونه های مهم گیاهخوار، شکارگر و انگل در ایران

رئوس مطالب:

نظری:

مقدمه (تاریخچه و اهداف)، قرابت و جایگاه کنه ها در شاخه بند پایان، ویژگی های مرفولوژیک کنه ها، مرفولوژی خارجی، مطالعه مقایسه ای گناتوزوما و ضمام آن در راسته های مختلف کنه ها، مطالعه مقایسه ای ایدیوزوما و ضمام آن در راسته های مختلف کنه ها، ساختمان و وظایف جلد در کنه ها، اندام های حرکتی (تنوع اندامهای حرکتی)، کنوتاکی و اهمیت آن در شناسایی، مرفولوژی داخلی، دستگاه تنفسی، مطالعه مقایسه ای ساختار استیگما و پریتریم در راسته های مختلف کنه ها، نقش منافذ تنفسی در رده بندی کنه ها، دستگاه گردش خون، دستگاه گوارش، دستگاه عصبی، دستگاه تولید مثلی و روش های انتقال اسپرم، غدد مترشحه، اندامهای حسی کنه ها، گیرنده های حسی لامسه، شیمیایی و تریکوبوتری، اندام های بینایی و سایر اندام های حسی، ویژگی های زیستی کنه ها، مراحل رشد و نمو، طرز زندگی و رفتار، رده بندی کنه ها، بررسی مقایسه ای ویژگی های راسته ها، معرفی خانواده های مهم در هر راسته و ذکر مثال هایی از گونه های گیاهخوار، شکارگر و انگل در کشور.

عملی:

مشاهده مقایسه ای گناتوزوما و ضمام آن در راسته های مختلف کنه ها، مشاهده مقایسه ای ایدیوزوما و ضمام آن در راسته های مختلف کنه ها، مشاهده ساختمان پا در انواع کنه ها، مشاهده کنوتاکی در گروه های مختلف، مشاهده منافذ تنفسی و پریتریم در انواع کنه ها، مشاهده انواع اندامهای حسی (لامسه، شیمیایی، تریکوبوتری، بینایی و غیره) در انواع کنه ها شناسایی کنه ها در سطوح راسته، خانواده و برخی جنس های مهم موجود در کشور با استفاده از کلیدهای شناسایی، جمع آوری و تهیه اسلاید میکروسکوپی از کنه ها

روش ارزشیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/ کار عملی
۱۰	۳۰	۵۰	۱۰

منابع:

- Evans, G.O. (1992) Principles of Acarology. CAB International. Oxon.
 Krantz, G. W. and Walter (2009) A Manual of Acarology. 3rd edition. Texas Tech University Press. Texas.
 Mc Daniel, B. (1979) How to know mites and ticks: the Pictured key. Nature Series. Iowa.
 Wooley, T. A. (1988) Acarology, Mites and Human Welfare. John Wiley and Sons. New York.
 رحمانی، ح.، صبوری، ع. و حاجی قنبر، ح. (۱۳۹۱) کنه شناسی (ریخت شناسی، زیست شناسی و رده بندی). انتشارات دانشگاه زنجان. ۵۶۹ ص.
 حاجی زاده، جلیل و محمدعلی اکرمی ابرقویی (۱۳۹۰) کنه شناسی: شکل شناسی، بیرونی و درونی. انتشارات دانشگاه گیلان. ۳۶۳ صفحه.

سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی

ب - دروس اختیاری

 دروس پیش نیاز: فیزیولوژی حشرات	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	تووع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	ردیف درس: ۵۰	عنوان درس به فارسی: سم شناسی آفت کش ها عنوان درس به انگلیسی: Pesticides Toxicology
آموزش تکمیلی عملی: ☒ دارد ☐ ندارد ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار					

هدف درس: شناخت آفت کش های شیمیایی و غیر شیمیایی، چگونگی مصرف بهینه آن ها برای جلوگیری از خسارت به محصولات کشاورزی و آشنایی با خطرات آن ها برای محیط زیست

رئوس مطالب:

نظری:

مقدمه، تعاریف، اهمیت خواص فیزیکی و شیمیایی آفت کش ها در سمیت و رفتار آن ها، سینتیک سمیت آفت کش ها، نحوه نفوذ حشره کش ها به داخل بدن حشرات، متابولیسم آفت کش ها (کلره - قسفره - کاربامات ها پیرتروئیدها و غیره) در بدن موجودات زنده، مکانیسم تاثیر آفت کش ها، مقاومت حشرات در برابر حشره کش ها و مکانیسم آن ها، اثر انتخابی حشره کش ها و مکانیسم آن، اثرات آفت کش ها و باقیمانده آن ها روی انسان، جانوران و محیط زیست.

عملی:

اصول و روش های زیست سنجی، اندازه گیری گیری کیفی و کمی باقیمانده حشره کش ها در فرآورده های غذایی و محیط زیست به روش هایی کروماتوگرافی (TLC, GC, HPLC)، اندازه گیری ماده موثر حشره کش ها، اندازه گیری LD_{50} یک حشره کش.

روش ارزشیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/ کار عملی
۱۰	۳۰	۵۰	۱۰

منابع:

- Hassall, K. A. (1990) The Biochemistry and Uses of Pesticides. 2nd Ed. MacMillan.
Ishaaya, I. Deghelle, D. (1998) Insecticides with Novel Modes of Action: mechanism and application. Springer.
Matsumura, F. (1985) Toxicology of Insecticide. Plenum Press.
Ware, G. W. (1994) The Pesticide Book. Thomson Publication.

عنوان درس به فارسی: مدیریت تلفیقی آفات عنوان درس به انگلیسی: Integrated Pest Management	ردیف درس: ۰۶	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	نوع واحد: اختیاری	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: اکولوژی حشرات
آموزش تکمیلی عملی: ☒ دارد ☐ ندارد سفر علمی: ☒ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار					



هدف درس: آشنایی با مبانی و مفاهیم مدیریت آفات گیاهی و به کارگیری یافته های اکولوژیک در کنترل آفات
 رئوس مطالب:

نظری:

تاریخچه مدیریت آفات، تعریف مفاهیمی مانند کنترل تلفیقی، مدیریت آفات، مدیریت تلفیقی، مدیریت آفت محور، مدیریت محصول محور، اکوسیستم های طبیعی و زراعی و مقایسه وضعیت جمعیت آفات در این دو نوع اکوسیستم و غیره؛ رابطه اکولوژی جمعیت و مدیریت آفات، اهمیت پایش و پیش آگاهی در مدیریت آفات، راهبردهای مدیریت آفت، درمان در برابر پیشگیری، استفاده از GIS و سنجش از راه دور (Remote sensing) در مدیریت آفات، نحوه محاسبه تراز گرمایی حشرات و استفاده از مدل های گرمایی (روز-درجه) برای پیش آگاهی ظهور آفات و دشمنان طبیعی آن ها، ابزارهای تصمیم گیری، سطوح تصمیم گیری و ابزارهای مهار آفت در مدیریت تلفیقی، طراحی برنامه مناسب نمونه برداری برای تعیین تراکم جمعیت آفت به منظور شروع عملیات کنترل آفت، مزایا و معایب روش های مختلف کنترل از جمله شیمیایی، بیولوژیک، زراعی (از جمله ارقام مقاوم)، فیزیکی، ژنتیکی، رفتاری (از جمله فرمون ها)، تله های فعال و غیرفعال و غیره، اصول تلفیق روش های مختلف کنترل آفات، برهمکنش های بین روش های مختلف کنترل در برنامه های مدیریت تلفیقی، تقسیم بندی آفات بر اساس نوع استراتژی و نحوه به کارگیری روش های کنترل مناسب برای کاهش جمعیت آن ها، تنش های زیستی و غیر زیستی وارده به گیاهان، تعریف مفاهیم مربوط به خسارت وارده توسط آفات، وضعیت خسارت محصولات مهم کشاورزی در ایران و جهان، مفاهیم کلی ارزیابی خسارت وارده به محصول توسط آفات، نحوه طراحی برنامه های مدیریت تلفیقی، نحوه ارزیابی برنامه های مدیریتی در مزارع نمونه (پایلوت)، نحوه اجرای برنامه های مدیریتی در مقیاس وسیع، روش های نوین مدیریت آفات در فضاهای باز و بسته، استفاده از سیستم های هوشمند در مدیریت آفات گلخانه ها و فضاهای بسته، ذکر موارد موفقی از برنامه های مدیریت تلفیقی در مزارع، باغات، گلخانه ها و انبارها

عملی:

اجرای یک برنامه نمونه برداری شامل انتخاب واحد مناسب نمونه برداری، توزیع مکانی مناسب واحد های نمونه برداری و تعیین تعداد مناسب نمونه، محاسبه نیاز گرمایی و آستانه های دمایی حشرات با استفاده از داده های موجود، نحوه نصب تله های نوری و فرمونی، تدوین یک برنامه مدیریت تلفیقی با استفاده از منابع بازدید از مراکز پرورش و تولید انبوه دشمنان طبیعی آفات، بازدید از مزارع و باغات تحت مدیریت تلفیقی آفات

روش ارزشیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه
۱۵	۲۵	۵۰	۱۰

منابع:

Norris, R.F., Caswell-Chen, E.P. and Kogan, M. (2003) Concepts in Integrated Pest Management. Prentice Hall.
 Dent, D. (2000) Insect Pest Management. 2nd edition, CABI Pub.

 دروس پیش نیاز:	۳ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد: اختیاری	تعداد واحد: ۳	ردیف درس: ۰۷	عنوان درس به فارسی: کنترل بیولوژیک آفات عنوان درس به انگلیسی: Biological Control of Pests
			تعداد ساعت: ۶۴		
آموزش تکمیلی عملی: ☒ دارد ☐ ندارد					
سفر علمی: ☒ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار					

هدف درس: آشنایی با دشمنان طبیعی آفات و ارتقای دانش نظری و عملی در زمینه روش‌های مختلف کنترل بیولوژیک آفات

رئوس مطالب:

نظری:

تعریف و تاریخچه کنترل بیولوژیک، دامنه کنترل بیولوژیک (انواع موجودات هدف در برنامه های کنترل آفات)، جایگاه کنترل بیولوژیک در مدیریت تلفیقی آفات، ویژگی های دشمنان طبیعی مطلوب، اهداف کنترل بیولوژیک و روابط متقابل آفت-دشمن طبیعی، مطالعه دشمنان طبیعی آفات (شکارگرها)، مطالعه دشمنان طبیعی آفات (پارازیتوئیدها)، مطالعه دشمنان طبیعی آفات (عوامل بیماریزا)، حفاظت و حمایت از دشمنان طبیعی موجود در محیط، کنترل بیولوژیک کلاسیک و مراحل اجرای آن، تجاری سازی عوامل کنترل بیولوژیک، تولید انبوه و رهاسازی اشباعی دشمنان طبیعی، کنترل بیولوژیک آفات محصولات کشاورزی گلخانه ای، عوامل مؤثر در موفقیت و شکست برنامه های کنترل بیولوژیک، نیازها و موانع توسعه و کاربرد کنترل بیولوژیک

عملی:

شناسایی دشمنان طبیعی آفات (شکارگرها: شناسایی خانواده ها، جنس ها و گونه های مهم راسته ناجوربالان)، شناسایی دشمنان طبیعی آفات (شکارگرها: شناسایی خانواده ها، جنس ها و گونه های مهم تریپس ها، بالتوری ها)، شناسایی دشمنان طبیعی آفات (شکارگرها: شناسایی خانواده ها، جنس ها و گونه های مهم سخت بالپوشان)، شناسایی دشمنان طبیعی آفات (شکارگرها: شناسایی خانواده ها، جنس ها و گونه های مهم دیوپالان)، شناسایی دشمنان طبیعی آفات (شکارگرها: شناسایی خانواده ها، جنس ها و گونه های مهم بال غشائیان)، شناسایی دشمنان طبیعی آفات (پارازیتوئیدها: شناسایی خانواده ها، جنس ها و گونه های مهم دیوپالان)، شناسایی دشمنان طبیعی آفات (پارازیتوئیدها: شناسایی خانواده ها، جنس ها و گونه های مهم بال غشائیان: بالاختواده Ichneumonidea)، شناسایی دشمنان طبیعی آفات (پارازیتوئیدها: شناسایی خانواده ها، جنس ها و گونه های مهم بال غشائیان: بالاختواده Chalcidoidea)، شناسایی دشمنان طبیعی آفات (پارازیتوئیدها: شناسایی خانواده ها، جنس ها و گونه های مهم بال غشائیان: سایر خانواده ها)، آشنایی با مهمترین عوامل کاربردی بیماریزای آفات (قارچ ها، ویروس ها، باکتری ها، نماتدها)، بازدید از مراکز پرورش و تولید انبوه دشمنان طبیعی آفات (پارازیتوئیدها و شکارگرهای آفات)، بازدید از مراکز پرورش و تولید انبوه دشمنان طبیعی آفات (عوامل بیماری زای آفات)، ارزیابی کلکسیون های دشمنان طبیعی جمع آوری شده توسط دانشجویان

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۲۰	۳۰	۳۰	۲۰

- Van Driesche R. G. and Bellows T. S. (1996)** Biological Control. Chapman and Hall Publication.
- Bellows, T.S. and Fischer, T. W. (1999)** Hand book of Biological Control: Principles and Applications. Academic Press.
- Hajek, A. (2004)** Natural enemies, an introduction to biological control. Cambridge University Press.
- Van Driesche, R., Hoddle, M. and Center, T. (2008)** Control of pests and weeds by natural enemies: an introduction to biological control. Blackwell Pub.



عنوان درس به فارسی: بیوتکنولوژی حشرات عنوان درس به انگلیسی: Insect Biotechnology	ردیف درس: ۰۸	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: اختیاری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز:
☐ ندارد ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☒ دارد ☐ کارگاه ☒ سفر علمی					

هدف درس: معرفی مفاهیم بیوتکنولوژی حشرات (بیوتکنولوژی زرد) و روش‌های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی حشرات، کاربردهای بیوتکنولوژی حشرات در علوم کشاورزی، صنعت و پزشکی

رئوس مطالب:

- نظری:

آشنایی کلی با اصول بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک. استخراج DNA و RNA. آنزیم‌های رستریکشن و کاربرد آن‌ها. آنزیم‌های پرکاربرد در بیوتکنولوژی شامل نوکلئازها، لیگازها، پلی‌مرازها. مهمترین وکتورهای مورد استفاده در همسانه سازی و تولید پروتئین‌های نو ترکیب در باکتری و سلول‌های حشرات. روش‌های شناسایی، تکثیر و همسانه سازی ژن. کلیات کار با اسیدهای نوکلئیک و الکتروفورز DNA و RNA. بلائینگ DNA و RNA و پروتئین. کاربرد بیوتکنولوژی حشرات در گیاهپزشکی شامل استفاده از روش‌های مبتنی بر مهندسی ژنتیک در کنترل حشرات آفت، روش‌های ژنتیکی کلاسیک و نوین در کنترل حشرات. استفاده از پپتیدهای آنتی میکروبیال حشرات در کنترل بیماری‌های گیاهی. آنزیم‌های حشرات و کاربرد آن‌ها در صنایع مختلف. کاربرد بیوتکنولوژی حشرات در علوم پزشکی شامل استفاده از حشرات به عنوان مدلی برای شبیه سازی بیماری‌های انسان، پتانسیل و کاربرد پزشکی ترکیبات تولیدی حشرات به عنوان منبع قابل توجهی از مواد دارویی با قابلیت کاربرد در زمینه‌های مختلف علوم پزشکی، روش‌های نوین در کنترل حشرات ناقل، حشرات تراریخت و نو ترکیب.

- عملی:

آشنایی با تجهیزات آزمایشگاهی عمومی و مواد زیستی مورد استفاده در مطالعات ژنتیک مولکولی، استخراج و خالص سازی DNA، RNA و پروتئین. تعیین غلظت و کیفیت مولکول‌های زیستی. آموزش روش‌های الکتروفورز افقی و عمودی. تکثیر بخشی از ژن COI حشرات، الکتروفورز قطعه تکثیر شده و بررسی آن، آشنایی با روش‌های بررسی بیان ژن، آشنایی با Real-time PCR و کاربرد آن. کار با بانک‌های اطلاعات داده‌های ژنتیکی

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی

منابع:

- Bonning, B.C., Maramorosch, K., & Shatkin, A.J. (2006) Insect Viruses: Biotechnological Applications: Elsevier.
- Sleator, R. (2008) Patho-Biotechnology: Taylor & Francis.
- Vilcinskis, A. (2013) Yellow Biotechnology I: Insect Biotechnology in Drug Discovery and Preclinical Research: Springer Berlin Heidelberg.
- Vilcinskis, A. (2014) Yellow Biotechnology II: Insect Biotechnology in Plant Protection and Industry: Springer Berlin Heidelberg.

عنوان درس به فارسی: روش های پژوهش در حشره شناسی کشاورزی عنوان درس به انگلیسی: Research Methods in Agricultural Entomology	ردیف درس: ۰۹	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: اختیاری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز:
آموزش تکمیلی عملی: ☒ دارد ☐ ندارد					
سفر علمی ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☒					

هدف درس: آشنایی با بانک های اطلاعاتی، نحوه نگارش پروپوزال، مقاله و پایان نامه و نحوه انجام سخنرانی علمی

رئوس مطالب:

نظری:

مقدمه و تعاریف علم، وظایف و ویژگی ها و فرضیات علم، تعریف روش علمی و اعتبار علمی، اصول پژوهش های نظری و عملی، شرایط پژوهشگر، مراحل طراحی یک پژوهش، تعیین اعتبار پژوهش، انواع پژوهش، فرضیه (اهداف و تجزیه و تحلیل فرضیه های پژوهش)، اصول نگارش پیشنهادیه پژوهشی (پروپوزال)، روش بررسی منابع علمی و شیوه استفاده از آنها شامل: روش جستجوی پیشرفته در اینترنت، معرفی انواع بانک ها و پایگاه های مهم اطلاع رسانی در حشره شناسی و آفت شناسی کشاورزی، نشریات علمی پژوهشی داخلی و خارجی مربوط به رشته، اصول تهیه و تدوین پایان نامه، گزارش ها و مقاله های علمی، نحوه انجام یک سخنرانی علمی، آشنایی کلی با تجزیه و تحلیل آماری داده های پژوهش، آشنایی با روش های نمونه برداری به منظور برآورد سطوح تراکم جمعیت ها، آشنایی با انواع وسایل پژوهش در حشره شناسی کشاورزی.

عملی:

آشنایی با پایگاه های اطلاع رسانی و کتابخانه الکترونیک (Databases)، آشنایی با قوانین و مقررات دانشگاه محل تحصیل در مورد پژوهش، تهیه یک پروپوزال توسط دانشجو، آشنایی با نرم افزار مدیریت منابع علمی شامل Mendeley, Endnote، بررسی ساختار مقالات علمی، نحوه اقتباس مطالب علمی از مقالات بدون سرقت علمی یا ادبی، روش نگارش فهرست منابع، نحوه ارسال (submit) مقاله به یک مجله علمی، انجام یک سخنرانی علمی، تهیه اسلایدهای مناسب یک سخنرانی علمی، معرفی کلی برخی نرم افزارهای آماری مورد استفاده در حشره شناسی، آشنایی با سیستم ایمنی در آزمایشگاه، آشنایی با طرز کار وسایل مختلف آزمایشگاهی و پژوهشی، آشنایی با روش پرورش حشرات، بازدید از مراکز پژوهشی

روش ارزشیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/ کار عملی
۱۰	۳۰	۵۰	۱۰

منابع:

Mc Burney, D. H. (1998) Research Methods. International Thompson Publishing, WA, USA.

سراج، ع. ا. ۱۳۹۰. روش ها و وسایل تحقیق در گیاه پزشکی با تاکید بر حشره شناسی کشاورزی. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

میر محمدی میبیدی، س. ع. م. ۱۳۷۸. روش تحقیق در علوم زیستی با تاکید بر کشاورزی. چاپ اول، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان.

عنوان درس به فارسی: مرفولوژی حشرات عنوان درس به انگلیسی: Insect Morphology	ردیف درس: ۱۰	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: اختیاری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: -
آموزش تکمیلی عملی: ☒ دارد ☐ ندارد سفر علمی ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐					



هدف درس: آشنایی با اندام های داخلی و خارجی بدن حشرات

رئوس مطالب:

نظری:

مقدمه، تکامل و ساختار جلد بدن در حشرات، ساختمان سر و پیوست های آن، مطالعه مقایسه ای انواع قطعات دهانی، ساختمان قفس سینه و تغییرات رگبندی بال در گروه های مختلف حشرات، ساختار شکم و پیوست های آن در حشرات، دستگاه گوارش و دفع در حشرات، دستگاه گردش خون در حشرات، دستگاه تنفس در حشرات، دستگاه عصبی و غدد درون ریز (endocrine) در حشرات، اعضای حسی دریافت کننده تحریکات مکانیکی و شیمیایی (بویایی و شنوایی) در حشرات، سیستم بینایی در حشرات، دستگاه تولید مثل (اندام های داخلی و خارجی) در حشرات ماده، دستگاه تولید مثل (اندام های داخلی و خارجی) در حشرات نر، ساختمان تخم و رشد جنینی در حشرات، دگردیسی و اشکال مختلف پوره، لارو و شفیره در حشرات

عملی:

مطالعه مقایسه ای ساختار جلد بدن در راسته های مختلف حشرات، مطالعه مقایسه ای اسکلت داخلی سر و انواع قطعات دهانی در راسته های مختلف حشرات، مطالعه مقایسه ای رگبندی بال در راسته های مختلف حشرات، مطالعه مقایسه ای شکم و پیوست های آن در راسته های مختلف حشرات، مطالعه مقایسه ای دستگاه گوارش و دفع در راسته های مختلف حشرات، مطالعه مقایسه ای دستگاه گردش خون در راسته های مختلف حشرات، مطالعه مقایسه ای دستگاه تنفس در راسته های مختلف حشرات، مطالعه مقایسه ای غدد درون ریز در راسته های مختلف حشرات، مطالعه مقایسه ای اندام های دریافت کننده تحریکات مکانیکی و شیمیایی در راسته های مختلف حشرات، مطالعه مقایسه ای سیستم بینایی (چشم های ساده، استمانا و مرکب) در راسته های مختلف حشرات، مطالعه مقایسه ای دستگاه تولید مثل حشرات ماده در راسته های مختلف، مطالعه مقایسه ای دستگاه تولید مثل حشرات نر در راسته های مختلف، مطالعه مقایسه ای ساختار تخم در راسته های مختلف حشرات، مطالعه مقایسه ای اشکال پوره، لارو و شفیره در راسته های مختلف حشرات

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
۲۰	۳۰	۳۰	۲۰

منابع:

- Chapman, R. F. (1998) The Insects: Structure and Function (4th edition). Cambridge University Press.
- Snodgrass, R. E. and Eickwort, G. (1993) Principles of Insect Morphology. Cornell University Press.
- Gillot, C., (2005) Entomology. Third edition. Springer.

عنوان درس به فارسی: سمینار عنوان درس به انگلیسی: Seminar	ردیف درس: ۱۱	تعداد واحد: ۱ تعداد ساعت: ۱۶	نوع واحد: اختیاری	۱ واحد نظری	دروس پیش نیاز: -
آموزش تکمیلی عملی: دارد ☐ ندارد ☐ آزمایشگاه ☐ کارگاه ☐ سفر علمی ☐ سمینار ☒					



هدف درس: تمرین و آشنایی دانشجویان با نحوه ارائه یک سمینار تخصصی

رئوس مطالب:

نظری: در این درس دانشجویان با توجه به موضوعی که از طرف گروه یا استاد راهنما مشخص می شود، بخشی را انتخاب و درباره آن تحقیق و تحلیل خواهند کرد. دانشجویان موظف هستند نتایج مطالعات خود را در آن بخش، در یکی از جلسات سمینار به صورت سخنرانی ارائه نموده و به سئوالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند. نمره سمینار براساس نحوه گردآوری و ارائه مطالب، نحوه بیان، توانایی پاسخ گویی به سئوالات، گیرایی بحث و گزارش نهایی داده خواهد شد.

روش ارزیابی (درصد)

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی

منابع :-