



جمهوری اسلامی ایران

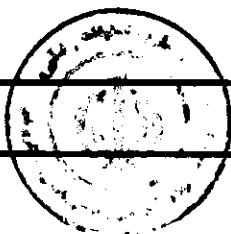
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره گردانی ناپیوسته علمی - کاربردی

پرورش زنبور عسل

گروه کشاورزی

این برنامه که در جلسه ۳۵۳ شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۶/۱۱/۵ به تصویب رسیده بود، در کمیته علمی - تخصصی مورد بازنگری قرار گرفت و در جلسه ۷۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مورخ ۱۳۸۵/۷/۲۹ با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه جایگزین برنامه قبلی (پرورش زنبور عسل) شده و برای دانشجویانی که از این به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است. دانشجویان قبلی با همان برنامه قبل، فارغ التحصیل خواهند شد. بدیهی است این برنامه برای واحدهایی که مجوز اجرای آن را اخذ نمایند قابل اجرا است.



برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی

پرورش زنبور عسل

مصوبه جلسه ۷۶ مورخ ۱۳۸۵/۷/۲۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۷۶ مورخ ۱۳۸۵/۷/۲۹، بر اساس پیشنهاد گروه کشاورزی برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی رشته پرورش زنبور عسل را که در کمیته علمی - تخصصی کشاورزی بازرنگری و مورد تأیید قرار گرفته بود مطرح و آن را تصویب کرد. این برنامه جایگزین برنامه آموزشی قبلی (پرورش زنبور عسل) است. این برنامه برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است و دانشجویان قبلی با همان برنامه قبل ادامه تحصیل داده و فارغ التحصیل خواهند شد. مراکز علمی - کاربردی می توانند نسبت به اخذ مجوز اجرای آن اقدام نمایند.

رای صادره جلسه ۷۶ مورخ ۱۳۸۵/۷/۲۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در خصوص برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته پرورش زنبور عسل صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.



حسین بلندی

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی خواهشمند است به واحد های مجری ابلاغ نمایند.
مورد تأیید است:

سید محمد کاظم نائینی

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

اصغر کشت کار

مدیر برنامه ریزی درسی و تأمین منابع آموزشی

فصل اول

مشخصات کلی



مقدمه:

زنبور عسل علاوه بر تولیدات مستقیم کلنی، با عمل گرده افشانی باعث افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی و منابع طبیعی می‌شود. همچنین با تنوع تولید و سرمایه اولیه اندک این حرفه موجب اشتغال‌زایی و رونق اقتصادی می‌گردد. جهت توسعه این حرفه مهمترین نیاز، آموزش‌های عملی - کاربردی بوده که تدوین دوره مذکور راه‌گشای این مهم است.

تعریف و هدف:

این دوره از سری دوره‌های آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی با هدف تربیت نیروی انسانی متخصص در زمینه پرورش زنبور عسل می‌باشد تا ضمن حفظ، احیا، توسعه و بهره‌برداری صحیح از منابع طبیعی و کشاورزی کشور امکان بهبود کمی و کیفی تولیدات این بخش را فراهم آورد.

اهمیت و ضرورت:

در حال حاضر با توجه به آمارهای موجود افراد زیادی به نوعی در بخش زنبور عسل مشغول فعالیتند. اهمیت اقتصادی پرورش زنبور عسل بیشتر در گرده افشانی گیاهان زراعی و باغی و افزایش محصولات کشاورزی می‌باشد، به طوری که طبق تحقیقات انجام شده در کشورهای دیگر ارزش زنبور عسل (با عمل گرده افشانی) در افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی (زراعی و باغی) بسیار بیشتر از ارزش تولیدات مستقیم کندو می‌باشد. بررسی‌های انجام شده در ایران نیز نشان می‌دهد که نقش زنبور عسل در افزایش محصولات کشاورزی چندین برابر تولید عسل می‌باشد. زنبور عسل علاوه بر دخالت در عمل گرده افشانی با تولید محصولاتی مانند ژله، رویال، زهر، گرده و بره موم در صنایعی مانند داروسازی، بهداشتی، نساجی، کاغذسازی، شمع‌سازی و تولید واکس نقش ارزشمندی را ایفا می‌کند و باعث افزایش اشتغال‌زایی می‌شود. به دلیل آن که پرورش زنبور عسل تا حد زیادی به منابع طبیعی، مزارع و باغات وابسته است، تربیت نیروی انسانی متخصص و ماهر که شناخت کافی از زنبور عسل داشته باشند، جهت توسعه کمی و کیفی این صنعت ضرورت دارد. تا ضمن بهره‌برداری از امکانات موجود در کشور و تولید فرآورده‌های مرتبط موجبات رشد این بخش فراهم شود.

نقش و توانایی:



الف - شناخت روشهای پرورش و نگهداری زنبور عسل

ب - کاربرد صحیح وسایل، تجهیزات و نهاده‌های تولیدی

ج - ترویج روش‌های نوین زنبورداری

د - استحصال و فرآوری محصولات زنبور عسل

ه - بازاریابی محصولات زنبور عسل

و - پرورش ملکه زنبور عسل

ز - شناسایی مناطق مناسب پرورش زنبور عسل و گیاهان شهدزا و گرده‌زا

ح - رسیدگی به امور بهداشتی و زیست محیطی زنبور عسل

ط - بررسی نیازهای محلی و منطقه ای در زمینه پرورش زنبور عسل
ی - همکاری در اجرای طرح های تحقیقاتی

مشاغل قابل احراز :

- الف: پرورش دهنده زنبور عسل
- ب: پرورش دهنده ملکه زنبور عسل
- ج: سازنده و تعمیر کننده وسایل زنبورداری
- د: فرآوری کننده محصولات زنبور عسل

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو:

- الف: فارغ التحصیلان مقطع متوسطه
- ب: موفقیت در آزمون ورودی

طول دوره و شکل نظام آموزشی:

مطابق با نظام آموزشهای علمی - کاربردی، طول دوره کاردانی ناپیوسته ۲ تا ۳ سال است که دروس عملی و نظری آن بصورت واحدی ارائه می گردد. بطوریکه هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت درسی و هر واحد عملی - آزمایشگاهی ۳۲ ساعت درسی، هر واحد کارگاهی معادل ۴۸ ساعت و هر واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت در طول نیمسال تحصیلی می باشد.

آزمایشگاهها و کارگاههای یک واحدی را می توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت. طول هر ترم ۱۶ هفته، معادل یک نیمسال تحصیلی می باشد



- جدول مقایسه ای جهت گیری دروس نظری و عملی بر حسب ساعت

درصد استاندارد	درصد دروس (بر حسب ساعت)	جمع ساعات	نوع دروس
۳۵ - ۵۵	٪۴۵	۸۳۲	نظری
۴۵ - ۶۵	٪۵۴	۱۰۴۰	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۱۸۷۲	جمع

تعداد واحدهای درسی دوره کاردانی ناپیوسته : پرورش زنبور عسل

برنامه مورد نظر	استاندارد ها	جداول دروس
۱۱	۱۱ واحد	عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)
۱	۱ واحد	عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)
۳	۳ واحد	عمومی (مصوب شورای برنامه ریزی درسی علمی - کاربردی)
۱۴	۱۰-۱۵ واحد	پایه
۱۸	۱۸-۲۵ واحد	اصلی
۲۵	۲۲-۲۸ واحد	تخصصی
-	۴ واحد	اختیاری (در صورت لزوم)
۷۲	۶۷-۷۲ واحد	جمع کل



فصل دوم

جداول دروس



الف - جدول دروس عمومی دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی: پرورش زنبور عسل

پیشیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف	شماره درس
	جمع	عملی	نظری				
-	۴۸	-	۴۸	۳	فارسی	۱	
-	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی	۲	
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام »	۳	
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی »	۴	
-	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۱	۵	
-	۱۹۲	۳۲	۱۶۰	۱۱	جمع		

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۵ درس (۱- اندیشه اسلامی (۱) ۲- اندیشه اسلامی (۲) ۳- انسان در اسلام ۴- حقوق اجتماعی - سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
 ۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۴ درس (۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی ۳- آئین زندگی ۴- عرفان عملی اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
- * دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند.
(مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.)
- ** دروس ردیفهای ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.

ب -

پیشیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف	شماره درس
	جمع	عملی	نظری				
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	کارآفرینی ^۱	۱	
-	۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده ^۲	۲	
-	۸۰	۳۲	۴۸	۴	جمع		

۳. مصوبه شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی است.

۴. مصوبه مجلس شورای اسلامی است.



۱- جدول دروس پایه رشته کاردانی علمی - کاربردی پرورش زنبور عسل

پیشنیاز	ساعات		تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	عملی	نظری			
-	۳۲	۱۶	۲	فیزیک عمومی	۱۰۰
-	-	۳۲	۲	ریاضیات عمومی	۱۰۱
-	۳۲	۳۲	۳	شیمی عمومی	۱۰۲
ریاضیات عمومی	-	۴۸	۳	آمار و طرح آزمایشات کشاورزی	۱۰۳
-	-	۳۲	۲	زیست شناسی عمومی	۱۰۴
-	۴۸	۱۶	۲	اصول و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات	۱۰۵
-	۱۱۲	۱۷۶	۱۴	جمع	

۳- جدول دروس اصلی رشته کاردانی علمی - کاربردی پرورش زنبور عسل

پیشنیاز	ساعات			تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	جمع	عملی	نظری			
فیزیک عمومی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	هوا و اقلیم شناسی کشاورزی	۲۰۰
زبان خارجی	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی	۲۰۱
شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	بیوشیمی عمومی	۲۰۲
زیست شناسی عمومی	۹۶	۶۴	۳۲	۳	گیاهشناسی عمومی	۲۰۳
ریاضیات عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	اقتصاد و بازاریابی محصولات زنبور عسل	۲۰۴
زیست شناسی عمومی	۸۰	۴۸	۳۲	۳	حشره شناسی کشاورزی	۲۰۵
زیست شناسی عمومی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	میکروبیولوژی عمومی	۲۰۶
حشره شناسی کشاورزی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	مرفولوژی و آناتومی زنبور عسل	۲۰۷
-	۴۰۰	۲۰۸	۱۹۲	۱۸	جمع	



۴- جدول دروس تخصصی کاردانی علمی - کاربردی پرورش زنبور عسل

پیشنیاز	ساعات			تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	جمع	عملی	نظری			
---	۹۶	۶۴	۳۲	۳	اصول پرورش زنبور عسل	۳۰۰
اصول پرورش زنبور عسل	۹۶	۶۴	۳۲	۳	پرورش ملکه زنبور عسل	۳۰۱
مرفولوژی و آناتومی زنبور عسل	۶۴	۴۸	۱۶	۲	فیزیولوژی تولید مثل و تلقیح مصنوعی زنبور عسل	۳۰۲
اصول پرورش زنبور عسل	۴۸	-	۴۸	۳	اصول ژنتیک و اصلاح نژاد زنبور عسل	۳۰۳
میکروبیولوژی عمومی	۸۰	۴۸	۳۲	۳	بهداشت، بیماری ها و آفات زنبور عسل	۳۰۴
گیاهشناسی عمومی	۹۶	۶۴	۳۲	۳	گیاهان شهدزا و گرده زا	۳۰۵
اصول پرورش زنبور عسل	۹۶	۶۴	۳۲	۳	ابزار و تجهیزات پرورش زنبور عسل	۳۰۶
اصول پرورش زنبور عسل	۹۶	۶۴	۳۲	۳	فرآوری محصولات زنبور عسل	۳۰۷
---	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارآموزی *	۳۰۸
	۹۱۲	۶۵۶	۲۵۶	۲۵	جمع	

* درس کارآموزی الزاماً از نیمسال سوم تحصیلی ارایه گردد.



فصل سوم

سرفصل دروس



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۳۲

نام درس: فیزیک عمومی

پیش نیاز: ----

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه	۰/۵	-
۲	کمیت های فیزیکی (اندازه گیری فیزیکی - اندازه گیری جرم مخصوص و چگالی اجسام - واحدها - تبدیل واحدها - خطاها)	۲/۵	۳
۳	حرکت و نیرو (حرکت خطی - قانون اول نیوتن - سرعت شتاب - حرکت دورانی)	۳	۸
۴	سیالات (قوانین سیالات ساکن - فشار - فشارسنج - اصل ارشمیدس - چگالی و چگالی سنج ها - کشش سطحی و موئینگی - فشار اسمزی و پرده های نیمه تراوا - قانون گازها - قانون بویل - ماریوت - قانون دالتون - معادله گازهای کامل)	۵	۱۰
۵	- حرارت (ترمودینامیک) - دما و گرما - مقیاسهای مختلف دما - دماسنج ها - گرما و تغییر اجسام در اثر گرما - ضریب هدایت حرارتی اجسام - تغییر نقطه جوش در اثر فشار - انتقال گرما (جابجایی - هدایت - تشعشع گرماسنجی)	۵	۱۱

ب: منابع درسی:

- ۱- فیزیک دوره دروس ترجمه کتابهای آموزش جهان - نویسنده: مایکل شفرد **GCSE** شابک: ۹۶۴-۳۲۶-۴۸۹-۲، سال ۱۳۸۲، نشر کانون فرهنگی آموزش.
- ۳- فیزیک دانشگاهی، ترجمه دکتر فضل الله فروتن، انتشارات فنی حسینان.

- 4- University physics- Kenneth E.Jesse_(1992)_ publisher: Harcourt Brace Jovanovich
- 5- Physics: Principles and applications _DouglasC.. Giancoli_2004_Publisher: Hardcover
- 6- Basic physics; A self-teaching Guide_Karl F. Kuhn_(1996)_ publisher : paperback



ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیک عمومی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

حداقل فوق لیسانس فیزیک

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

فضای مورد نیاز ۵۰ متر مربع مجهز به میز و کابینت

- دستگاه مربوط قانون بویل ماریوت

- کالریمتر الکتریکی

- ترازوی دیجیتالی

- جعبه اوزان

- دستگاه اندازه گیری چگالی مایعات

- ترازو مخصوص ارشمیدس

- نیروسنج آویزی

- دستگاه اندازه گیری ضریب انبساط طولی

- دستگاه اندازه گیری فشار جو و ...

روش تدریس و ارائه درس:

- سخنرانی

- حل مسائل تمرین و تکرار

- انجام آزمایش های مربوطه



نام درس : ریاضیات عمومی

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

پیش نیاز: -----

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مجموعه اعداد (حقیقی ، نسبی ، طبیعی ، صحیح و گویا)	۲	-
۲	توان و رادیکال (ضرب و تقسیم توان ، فرجه و ریشه رادیکال ، جمع جبری رادیکالها ، ضرب و تقسیم رادیکالها ، گویا کردن مخرج کسر)	۲/۵	-
۳	عبارتهای جبری (چند جمله ای ، اتحادها و تجزیه عبارت جبری)	۳	-
۴	معادلات (معادلات درجه اول ، دستگاه معادله درجه اول ، معادله درجه دوم یک کجهولی و دو مجهولی)	۳/۵	-
۵	نامعادلات (نامساوی ها دستگاه نامعادله درجه اول ، قدر مطلق ، علامت دو جمله درجه اول ، نامعادله درجه دوم یک مجهولی)	۳/۵	-
۶	گاریتم (تعریف ، خاصیت لگاریتم ، لگاریتم اعشاری و مفسر و مانیتیس)	۲	-
۷	تعریف رابطه و تابع (بصورت مختصر)	۱	-
۸	انواع توابع جبری و مثلثاتی	۳/۵	-
۹	حد و پیوستگی و مشتق (تعریف ، قضایای حد و پیوستگی بدون اثبات و مشتق گیری)	۵	-
۱۰	انتگرال (تابع اولیه ، انتگرال نامعین ، انتگرال معین و کاربرد آن ، محاسبه سطح و حجم و روشهای انتگرال گیری)	۶	-



ب: منابع درسی : (مولف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

۱- حساب و دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی، ترجمه: مهدی بهزاد، محسن رزاقی، اسلام کاظمی. شابک: ۹۶۴-۰۳-۹۲۴۲-۲، جلد: اول، چاپ ششم ۱۳۷۱، انتشارات: مرکز نشر دانشگاهی
۲- مسائل آثار ریاضی، جان فروند، ترجمه حمیدی، ۱۳۷۰. مرکز نشر دانشگاهی
۳- Higher Mathematics; Texbook for technical School_(1993)_suvorov , Ierofei Fedorovich _ publisher: Peace publishers
۴- Mathematical hand book ; Higher Mathematics _ (1984)_ M.Vygadsky_publisher: Miv publishers

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : ریاضی عمومی

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :
حداقل فوق لیسانس ریاضی

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)
فضای مورد نیاز ۵۰ متر مربع مجهز به وایت برد

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی

- حل مسائل تمرین و تکرار



نام درس : شیمی عمومی

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۳۲

پیش نیاز: -----

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اصول مقدماتی (تعریف و اهمیت، انواع مختلف ماده، ماده و انرژی، عناصر شیمیایی موجود در طبیعت، ترکیب قشر خارجی زمین، تجزیه مواد موجود در طبیعت، واحدهای اندازه گیری در شیمی)	۲	-
۲	اتم، ساختمان و خصوصیات (الکترون، پروتون، نوترون، هسته با آرایش الکترونی و مدارهای الکترونی، وزن اتمی، عدد اتمی، ابعاد اتم، عدد آوگادرو، ایزوتوپ)	۳	-
۳	مولکول، ساختمان و خصوصیات (تعریف، ساختمان مولکولی، وزن مولکولی، پیوندهای شیمیایی)	۲	-
۴	سینتیک و ترمودینامیک شیمیایی (تعریف سینتیک و ترمودینامیک شیمیایی، واکنشهای شیمیایی، معادلات شیمیایی، عوامل مؤثر بر سرعت واکنشها، انرژی آزاد و حالت تعادل، آنتروپی و آنتالپی، قوانین ترمودینامیک، انرژی اکتیواسیون، کاتالیزور)	۵	-
۵	محلول ها (تعریف، علت حل شدن مواد در هم، محلول گاز در مایع، خواص محلولهای غیر الکترولیت، بالا رفتن نقطه جوش محلول ها، فشار اسمزی، خالص کردن محلول ها، تقطیر، تبلور، محلولهای فوق اشباع و کلئیدی، محلول الکترولیت ها، تعادل یونی، اسید و باز، PH محلول ها، محلول تامپون، آمفوتر، ضریب انحلالی، اثر یونهای مشترک در حلالیت، مکانیزم حل شدن)	۱۰	-
۶	کلیاتی از شیمی آلی (هیدروکربنها، واکنشهای جانشینی اضافی و حذفی، آلیفاتیک ها و آروماتیک ها، مشتقات هیدروکربن ها شامل: الکل ها، استر، اترها، آلدهیدها، ستون ها، اسیدهای کربوکسیلیک، آمین ها، آمیدها)	۱۰	-



جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۳۲

ادامه درس : شیمی عمومی

پیش نیاز: -----

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۷	طرز تهیه محلولها (نرمالیتة و مولاریتة و ...)	-	۳
۸	عیارسنجی اسیدها و بازها	-	۳
۹	تعیین وزن مولکولی ترکیب شیمیایی به کمک افزایش نقطه جوش یا کاهش نقطه انجماد	-	۳
۱۰	اندازه گیری گرمای واکنشهای یونی	-	۳
۱۱	اندازه گیری سختی و PH آب	-	۳
۱۲	تعیین نقطه جوش و جداسازی دو جزء	--	۳
۱۳	تلخیص به روش تبلور و تعیین نقطه ذوب به روش میکرو	-	۴
۱۴	تجزیه کیفی مواد آلی به روش ذوب قلیایی جهت تشخیص ازت ، گوگرد و هالوژن ها	-	۳
۱۵	شناسایی الکل ها ، آلدئیدها ، کتن ها ، فنل و اسیدهای آلی	-	۵
۱۶	تهیه صابون ها	-	۲



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

۱- شیمی عمومی- تألیف: چارلز مورتیمر، ترجمه عیسی یآوری، ۱۳۷۷، نشر علوم دانشگاهی

۲- شیمی عمومی- تألیف: محمد تقی کوثر نشان، ۱۳۶۳، انتشارات کوثر نشان.

3. Fundamentals of chemistry_(2001)_Goldberg , David E._Publisher:MCGraw Hill companies

4.Chemistry for today , general,organic and biochemistry_(2000)_Seager,spencer L. publisher:Books/Loce

5.Organic chemistry;structure and foundation-K.peter,c.Vollhaurt-(2002)- publisher:Hardcover

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی عمومی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

حداقل فوق لیسانس شیمی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

فضای مورد نیاز ۵۵ متر مربع، مجهز به میز و کابینت و شامل وسایل زیر:

- ترازوی دیجیتال

- ست کامل دستگاه تقطیر

- آون

- کوره

- هود

- سانتریفوژ

- ترمومتر

- ویسکوزیتر گازی

- کپسول گاز O_2

- کپسول گاز CO_2

- بارومتر ، PH متر

روش تدریس و ارائه درس:

- سخنرانی

- حل مسائل تمرین و تکرار

- انجام آزمایش های مربوطه



نام درس : آمار و طرح آزمایشات کشاورزی

جمع	نظری	عملی
واحد	۳	-
ساعت	۴۸	-

پیش نیاز: ریاضیات عمومی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی		زمان یادگیری (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	مفاهیم و اصطلاحات اولیه آمار		۰/۵	-
۲	جمع آوری داده های آماری		۱	-
۳	جداول اعداد تصادفی و طرز استفاده از آنها		۱	-
۴	ثبت و تنظیم داده های آماری		۱/۵	-
۵	جداول آماری		۰/۵	-
۶	نمودارهای آماری		۱/۵	-
۷	پارامترهای آماری و کاربرد آنها (میانگین ، چارک ، میانه ، مد و نما - واریانس - انحراف معیار)		۶	-
۸	توزیع معیار و کاربرد آن		۱	-
۹	توزیع دو جمله ای و کاربرد آن		۱	-
۱۰	توزیع نرمال و کاربرد آن		۲/۵	-
۱۱	آزمون T استیودنت و کاربرد آن		۲/۵	-
۱۲	آزمون فرض و استنباط آماری و کاربرد آن		۳	-
۱۳	همبستگی و رگرسیون خطی و کاربرد آن		۴	-
۱۴	تجزیه واریانس و کاربرد آن		۴/۵	-
۱۵	مفاهیم و اصطلاحات اولیه طرح آزمایشات		۱	-
۱۶	طرحهای سیستماتیک و روش پیاده نمودن آن		۲/۵	-
۱۷	طرحهای تصافی و روش پیاده نمودن آنها		۲/۵	-
۱۸	طرحهای کاملاً تصافی و روش پیاده نمودن آنها		۲/۵	-
۱۹	روشهای مقایسه میانگین ها (DUNCAN, L.S.D, TUKEY)		۶	-



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

- ۱ - آمار مقدماتی، مؤلف: محمدرضا مشکاتی، شابک - جلد: دوم، چاپ ۱۳۷۶ مرکز نشر دانشگاهی
- ۲ - مقدمه ای بر احتمالات و آمار - هنری ال آلدر و ادوارد بی. راسلر - ترجمه دکتر عباسعلی زالی و دکتر جمشید جعفری شبستری- ۱۳۷۳ - انتشارات دانشگاه تهران
- ۳ - طرح های آماری در علوم کشاورزی - عبدالله بصیری - ۱۳۷۳ - انتشارات دانشگاه شیراز

4- Probability and statistics- Anthony J.Hayter-(2002)- publisher : Duxbury

5 - Field experimentation ; statistical procedures- B.A.Dospekhov-(1984)- publisher :Mir publishers.

6 - Statistical Field Theory (Advanced book classics)-Georgia parisi -(1998)- publisher:paperback

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : آمار و طرح آزمایشات کشاورزی
ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :

حداقل فوق لیسانس آمار یا علوم دامی (گرایش اصلاح نژاد)

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس درس ۵۰ متر مربع با نور کافی دارای وایت برد

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی

- حل مسائل تمرین و تکرار



نام درس : زیست شناسی عمومی

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

پیش نیاز: -----

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	علم زیست شناسی و شاخه های مختلف آن	۱	-
۲	ویژگیهای موجودات زنده	۱	-
۳	انواع میکروسکوپ و لوازم آزمایشگاهی	۲	-
۴	سلول و ضمامت آن (تئوری یاخته ای - سلولهای گیاهی و جانوری - ضمامت و اجزای سلول (میتوکندری ، پلاست ، لیزوزوم ، دستگاه گلژی ، شبکه آندوپلاسمی ، ریبوزوم ، سانتیریول ، هیالوپلاست ، هسته ، کروموزوم ، تقسیم سلولی و کاریوتیپ)	۷/۵	-
۵	تولید مثل در گیاهان و جانوران (گامتوژنز- ساختمان و عمل غدد جنسی در پستانداران - لقاح - تخم و مراحل تمایز آن) اندامهای جنسی در گیاهان - تشکیل جنین و دانه - مقایسه تولید مثل رویشی و جنسی در گیاهان	۷/۵	-
۶	ژنتیک (قوانین مندل - مواردی که از قوانین مندل پیروی نمی کنند. - شجره نامه - صفات وابسته به جنس - ژن و چگونگی عمل آنها - همانند سازی - ماده سازی موتاسیون - ناهنجاریهای کروموزومی - موتاسیون و نوترکیبی)	۷	-
۷	نظریات و شواهد تکاملی	۱/۵	-
۸	میکروبها (انواع میکروبها - چگونگی مبارزه با انواع میکروبهای بیماریزا - استفاده از انواع میکروبهای مفید)	۲/۵	-
۹	اکولوژی (بیوسفر- اکوسیستم - عناصر اکولوژیکی - سیرانرژی در بیوسفر- گردش مواد	۲	-



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

۱- زیست شناسی عمومی_زارع مایوان_۱۳۷۸_انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها
دانش زیست شناسی - پل وایس - ترجمه علی غروی - ۱۳۷۵- سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی -
انتشارات مدرسه

۲- زیست شناسی عمومی، نویسنده: ترجمه: هیئت مؤلفان، جلد - شابک ۰۶۸-۰۱-۰۹۶۴، سال ۱۳۷۹، انتشارات
نشر دانشگاهی تهران

۳- زیست شناسی نوین، ترجمه: دکتر غلامرضا نورزاد، جلد - شابک - سال ۱۳۷۱ جهاد دانشگاهی مشهد.

4- Biology;concept-Neil A.Compbel,Lawrence G.Mitchell-(1997)-publisher
:Benjamin Cummings

5- Biology of animals- Cleveland P.Hickman-(1978)- publisher: Mosby

6- Biology of Micro organisms- Thomas D.Brock, Michael T.Madigan-(1991)-
publisher:Prentice Hall

ج- اسانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : زیست شناسی عمومی

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :

حداقل فوق لیسانس زیست شناسی

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و
کارگاهی ۲ نفره)

فضای مورد نیاز ۴۰ متر مربع دارای نور کافی و مجهز به وایت برد
روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی

- استفاده از وسایل کمک آموزشی



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۴۸

نام درس : اصول و کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات

پیش نیاز: ---

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آشنایی با مفاهیم اساسی فن آوری اطلاعات و ارتباطات (سخت افزار ، نرم افزار ، شبکه های اطلاع رسانی ، رایانه ها در زندگی روزمره ، فناوری اطلاعات و جامعه)	۳	۴
۲	کار با سیستم عامل و مدیریت فایل (windows) - (مقدمه ، محیط Desktop ، تنظیم فایل ها ، ویرایش ساده ، مدیریت چاپ)	۲	۸
۳	کار با واژه پرداز (MS-Word) (مقدمه ، عملیات اساسی ، فرمت متن ، تکمیل سند ، چاپ ویژگیهای پیشرفته)	۳	۸
۴	کار با صفحه گسترده (Excel)	۳	۸
۵	معرفی نرم افزار پایگاه داده ها (Access)	۳	۸
۶	آشنایی و کاربرد اینترنت	۲	۸
۷	جستجو در اینترنت	۱	۴

ب: منابع درسی : (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

۱- اپراتور عمومی (کارور رایانه شخصی)، تألیف: مهندس غلامرضا مظیق، شابک: ۶-۳۸۸۲-۰۳-۹۶۴، سال: ۱۳۷۶، انتشارات: راهی

۲- آموزش سریع ویندوز ۹۸، سعید سعادت، ۱۳۷۸، انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران.

۳- مهارتهای فناوری اطلاعات (IT) - ابراهیم ابراهیم بای سلامی - ۱۳۸۴ - انتشارات گنج عرفان

۴- گواهی نامه بین المللی کاربردی کامپیوتر (ICDL) - ترجمه مرتضی متواضع - ۱۳۸۱ - انتشارات مؤسسه دیباگران تهران

۵- Foundation of computers-Alfres V.Aho,Jeffrey D.Ulman-(1995)-Publisher:Computer Science Press.

۶- Microsoft office XP li-o,leary-(2003)-Publisher : Suolye

۷- Computer Networking-A Top -Down approaching the Internet- James F.Kurose,Keitt W.Ross-(2004)-Publisher:Hardcover



ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : اصول و کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :
فوق لیسانس کامپیوتر

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)
سایت کامپیوتر مجهز به ۱۲ دستگاه رایانه با تمامی امکانات نرم افزاری و سخت افزاری شامل پرینتر ، اسکنر ، موس ، مودم و غیره

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی

- انجام عملیات نرم افزاری



نام درس : هوا و اقلیم شناسی کشاورزی

جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۳۲

پیش نیاز: فیزیک عمومی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی		زمان یادگیری (ساعت)	
	عملی	نظری	عملی	نظری
۱	-	۰/۵	-	-
۲	-	۱	-	-
۳	-	۱	-	-
۴	۶	۱	-	-
۵	-	۱	-	-
۶	-	۱/۵	-	-
۷	۲	۰/۵	-	-
۸	-	۱/۵	-	-
۹	-	۱	-	-
۱۰	۳	۱	-	-
۱۱	۷	۱/۵	-	-
۱۲	۶	۱	-	-
۱۳	۷	۱	-	-
۱۴	-	۰/۵	-	-
۱۵	-	۰/۵	-	-
۱۶	-	۱/۵	-	-



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

۱- هوا و اقلیم شناسی : علیزاده ، ۱۳۸۰ ، انتشارات : فرهنگ جامع

۲- هوا و اقلیم شناسی : فرجی ، ۱۳۸۰ ، انتشارات : فرهنگ جامع

3- Aerology ; V. A. Belinskii - 1967 – NasA

4- Aerology of the polar regions : Semen Srmenouich - 1967 - Gailgerou

5- Aerology : charles Joseph - 1977 - Maguire

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : هوا و اقلیم شناسی کشاورزی

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :

کارشناس ارشد فیزیک یا هواشناسی با ۳ سال سابقه تدریس

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و

کارگاهی ۲ نفره)

طبق استاندارد آزمایشگاه فیزیک و ۴۵ متر مربع فضا

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی

- کتاب هوا و اقلیم شناسی و نرم افزارهای کمک آموزشی

- حل مسائل تمرین و تکرار

- انجام پروژه درسی

- گردش علمی و فعالیت خارج از درس



نام درس : زبان تخصصی

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

پیش نیاز: زبان خارجی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و اهمیت زبان تخصصی	۰/۵	-
۲	آشنایی با روش صحیح استفاده از فرهنگ های دو و تک زبانه	۲/۵	-
۳	آشنایی با پیشوندها ، پسوندها و کلمات لاتین و اصطلاحات	۴	-
۴	آشنایی با اصول صحیح ترجمه متون انگلیسی	۴	-
۵	آشنایی با واژه های تخصصی و ترجمه متون فیزیولوژی زنبور عسل	۳	-
۶	آشنایی با واژه های تخصصی و ترجمه متون ژنتیک و اصلاح نژاد زنبور عسل	۳	-
۷	آشنایی با واژه های تخصصی و ترجمه متون تغذیه زنبور عسل	۴	-
۸	آشنایی با واژه های تخصصی و ترجمه متون بهداشت و بیماریهای زنبور عسل	۴	-
۹	آشنایی با واژه های تخصصی و ترجمه متون پرورش زنبور عسل	۶	-

ب: منابع درسی : (مولف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

- ۱- انگلیسی دامپروری ۱، تألیف: محمود بهره مند و دیگران. شابک: ۱-۳-۹۱۹۰۰-۹۶۴، چاپ اول، بهار ۱۳۷۹، انتشارات شرکت جهاد تحقیقات و آموزش.
- ۲- انگلیسی ESP دامپروری تألیف : محمود بهره مند ، حمید مرعشی ، علی کربلایی نظر و حسین ملانظر ، ۱۳۷۹ ، انتشارات شرکت جهاد تحقیقات و آموزش
- ۳- فرهنگ معاصر انگلیسی فارسی ، محمدرضا باطنی ، ۱۳۷۶ ،

4- Honey bees in Mountain Agriculture L.R. Verma. Co. pvt. LTD. New

Delhi.1992.ISBN: 81_204_0650_8

5- Honey Bees : lola M. Schaefer, Gail Saunders - Smith - 1999 - Library Binding

The life and times of the Honeybee : Charles Micucci - 1997 Juvenile Nonfiction



ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان تخصصی
ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

فوق لیسانس علوم دامی مسلط به زبان انگلیسی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و
کارگاهی ۲ نفره)

کلاس درس با مساحت ۴۵ متر مربع و مجهز به وایت برد

روش تدریس و ارائه درس:

- سخنرانی

- ترجمه متون تخصصی مربوط به زنبور عسل



نام درس : بیوشیمی عمومی

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

پیش نیاز: شیمی عمومی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و مختصری از شیمی و اهمیت بیوشیمی در تولیدات دامی	۲	-
۲	آب (فرمول شیمیایی اهمیت و انواع آب)	۱	-
۳	یونیزه شدن آب	۱/۵	-
۴	تعادل اسیدی بازی مایعات بدن	۱	-
۵	کربوهیدراتها (تعریف، تقسیم بندی) کربوهیدراتهای محلول و غیر محلول	۲/۵	-
۶	متابولیسم کربوهیدراتها (گلیکولیز، پنتوزفسفات، کربس)	۵	-
۷	لیپیدها تقسیم بندی لیپیدها (مرکب، ساده)	۱	-
۸	متابولیسم چربی ها (چرخه اکسیداسیون چربیها)	۲	-
۹	تقسیم بندی پروتئین ها (کروی - رشته ای)	۱	-
۱۰	اسیدهای آمینه (ساختمان اسیدهای آمینه)	۱	-
۱۱	تقسیم بندی اسیدهای آمینه (ضروری، غیر ضروری)	۱	-
۱۲	متابولیسم پروتئین ها	۲	-
۱۳	آنزیمها (تقسیم بندی، عملکرد، ضرورت، وجود کوآنزیمها)	۲	-
۱۴	ترکیبات ازته غیر پروتئینی	۰/۵	-
۱۵	اسیدهای نوکلئیک	۱	-
۱۶	- بازهای آلی (پورین ها، پیریمیدینها) - آمیدها، آمین ها	۱	-
۱۷	متابولیسم اسیدهای نوکلئیک	۲	-
۱۸	ویتامین ها	۲	-
۱۹	هورمونها (انواع، منشاء و عملکرد)	۲/۵	-



ب: منابع درسی :

- ۱- بیوشیمی - هارپر ، روبرت ک. مورای _ ترجمه حمیدرضا کریم زاده _ ۱۳۷۷ _ انتشارات شهراب .
- ۲- بیوشیمی برای پرستار - مرتضی زمانی و عبدالوهاب احسانی - ۱۳۷۱- انتشارات شرکت سهامی چهر .
- ۳- اصول بیوشیمی لنینجر، ترجمه: دکتر رضا محمدی، جلد ۱ و ۲، شابک ۹۶۴-۷۰۰۶-۵۹-۴، سال ۱۳۸۱، انتشارات آبیژ
- ۴- چکیده بیوشیمی، نویسنده: پروین پاسالار، ۱۳۷۵؛ انتشارات علوم پزشکی ایران.

5- Lehniger principles of biochemistry- Lehniger , Albert L.-(2000)- publisher :
Worth publishers

6- Biochemistry Voet , Donald , Judith G,Voet -(1995)- publisher :J.Willey

7- Fundamentals of Biochemistry – Donald Voet , Judith G. Voet , Charlotte W.Pratt-
2002 – John Wiley & Sons Inc. ISBN: 047b4b7599

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : بیوشیمی

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :
فوق لیسانس بیوشیمی یا علوم دامی گرایش تغذیه

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و
کارگاهی ۲ نفره)
کلاس درس با مساحت ۴۰ متر مربع و مجهز به وایت برد

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی

- ارائه فرمول های شیمیایی و چرخه های متابولیسم مواد مغذی از طریق نرم افزار power point



نام درس : گیاه شناسی عمومی

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۶۴

پیش نیاز: زیست شناسی عمومی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انواع بافت‌های گیاهی (بافت نخستین و پسین ریشه و ساقه)	۲	-
۲	ساختمان برگ	۰/۵	-
۳	مریستم و انواع آن	۱	-
۴	فیزیولوژی سلول گیاهی	۰/۵	-
۵	تغرق و تعریق	۰/۵	-
۶	جذب و انتقال مواد	۲	-
۷	تنفس (گلیکولیز، کربس، چرخه تنفسی)	۳	-
۸	فتوسنتز	۳	-
۹	فیزیولوژی رشد و نمو : - هورمونهای گیاهی - پریودیسم ، سستی ، خفگی و بهاره شدن	۴	-
۱۰	مرفولوژی ریشه، ساقه و برگ	۱/۵	-
۱۱	انواع ریشه	۰/۵	-
۱۲	اشکال مختلف برگ	۱	-
۱۳	مرفولوژی انواع گل	۱/۵	-
۱۴	انواع تمکن	۰/۵	-
۱۵	ساختار عمومی و فرضی گل	۰/۵	-
۱۶	انواع گل آذین	۰/۵	-
۱۷	مرفولوژی میوه	۱	-
۱۸	آشنایی با رده بندی گیاهی : - جنس ها: - گونه‌های مختلف (با تأکید بر گونه‌های مورد استفاده زنبوران عسل)	۸/۵	-
۱۹	عملیات آزمایشگاهی: - رنگ آمیزی و مشاهده انواع بافت، مشاهده مرفولوژی انواع ریشه، ساقه، برگ، گل و میوه	-	۴
۲۰	- اندازه گیری فشار اسمزی بافت‌ها- مشاهده تورژسانس و پلاسمولیز	-	۳
۲۱	- اندازه گیری شدت تعریق مرکب گری - اندازه گیری شدت تنفس	-	۴



ادامه درس : گیاه شناسی عمومی

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۶۴

پیش نیاز: زیست شناسی عمومی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی		زمان یادگیری (ساعت)	
	نظری	عملی	نظری	عملی
۲۲	- کشت گیاهان و اندازه گیری نمو آنها در آزمایشگاه		-	۳
۲۳	- مشاهده تروپیسیم و غیره		-	۴
۲۴- عملیات صحرائی				
الف	- مشاهده و بررسی مرفولوژی اندامهای مختلف گیاهی (در آزمایشگاه و خارج از آن)		-	۸
ب	- جمع آوری و نامگذاری گونه های گیاهی		-	۴
ج	- مشاهده گونه های گیاهی با تأکید بر گونه های مورد استفاده زنبور عسل		-	۲۲
د	- گردش علمی و بررسی گونه های پراکنده در یک منطقه		-	۱۲
ه	- اندازه گیری فشار اسمزی بافت ها		-	۲
و	- مشاهده تورژسانس و پلاسمولیز		-	۱
ز	- اندازه گیری شدت تعرق و کربن گیری		-	۲
ح	- اندازه گیری شدت تنفس		-	۲

ب: منابع درسی : (مولف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

۱- گیاه شناسی پایه : قهرمان ، ۲، جلدی ، ۱۳۸۰ ، انتشارات : فرهنگ جامع

۲- گیاه شناسی کشاورزی ، ناصری ، ۱۳۸۰ ، انتشارات : فرهنگ جامع

3- Introduction to Botany : Murray Nabors - 2003 – Hardcover

4- A photographic Atlas for the Botony Laboratony : kent M. Van De Graaff, et al - 2004 - paperback

5- Photo Atlas for Botany : James W. perry, David Morton - 1998 - paperback

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : گیاه شناسی عمومی

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :

کارشناس ارشد گیاهشناسی یا علوم باغی - زراعی با ۳ سال سابقه تدریس

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و

کارگاهی ۲ نفره)

هرباریوم و آزمایشگاه گیاهشناسی با مساحت ۵۰ متر مربع

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی - کتاب و جزوه - جمع آوری گونه های گیاهی



نام درس : اقتصاد و بازاریابی محصولات زنبور عسل

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

پیش نیاز: ریاضیات عمومی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کلیات اقتصاد (تعاریف، مفاهیم و اهمیت آن)	۰/۵	-
۲	مسائل اصلی علم اقتصاد تولید (نوع کالا، روش تولید، مصرف کنندگان)	۰/۵	-
۳	قوانین اساسی حاکم بر اقتصاد (تولید و مصرف)	۱/۵	-
۴	مفهوم عرضه و تقاضا (انفرادی، بازار و حالت تعادل)	۰/۵	-
۵	اقتصاد تولید و تولید چند محصول (تولید، هزینه، اقتصادی بودن سرمایه، درآمد و سود)	۱/۵	-
۶	اهمیت بازاریابی و بازاریابی محصولات	۰/۵	-
۷	اصول سازماندهی بازاریابی و بازاریابی محصولات زنبور عسل	۱/۵	-
۸	انواع هزینه‌های موجود در واحدهای زنبورداری	۲	-
۹	اهمیت استاندارد و درجه‌بندی نمودن محصولات	۰/۵	-
۱۰	عوامل تعیین کننده قیمت‌ها و چگونگی قیمت‌گذاری محصولات زنبور عسل	۲/۵	-
۱۱	ویژگی‌های محصولات زنبور عسل و اهمیت بازاریابی آنها (عسل، ژله، رویال، ملکه و ...)	۲/۵	-
۱۲	خریداران و مصرف‌کنندگان محصولات زنبور عسل (داخلی و خارجی) - شناسایی و تعیین خریداران و مصرف‌کنندگان - ایجاد انگیزه و قصد خرید	۲	-
۱۳	اصول خرده فروشی و عمده فروشی	۲	-
۱۴	عوامل تعیین کننده روش بازاریابی الف) علل فروش محصولات به عمده فروشی‌ها ب) علل بازاریابی محصولات زنبور عسل بطور مستقیم ج) عوامل تعیین کننده روش بازاریابی - اضافه قیمت دریافتی - مصرف نیروهای کار مازاد - پتانسیل بازاریابی	۲ ۲ ۱	-
۱۵	محاسبه اقتصادی تغییر روش بازاریابی تولیدات زنبور عسل	۲	-
۱۶	افزایش تولید محصولات و تأثیر آن بر هزینه متوسط تولید (به ازای هر کندو)	۲	-



ادامه درس : اقتصاد و بازاریابی محصولات زنبور عسل

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

پیش نیاز: ریاضیات عمومی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱۷	حد مطلوب نگهداری و سیکل پرورش زنبور عسل در مناطق مختلف و تنظیم آن براساس عوامل تولید و بازار مصرف (براساس سیکل کوچ زنبوران)	۳	-
۱۸	روش حمل و نقل و نگهداری تولیدات زنبور عسل	۱/۵	-
۱۹	کلیاتی در ارتباط با سیستم‌های اخذ مالیات و مفهوم مالیات بر درآمد	۰/۵	-

ب: منابع درسی : (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

۱- اقتصاد کشاورزی و تعاون ، صدراالاشرفی ، ۱۳۸۰ ، انتشارات : فرهنگ جامع

۲- کتاب جامع عسل درمانی ، مسعود هاشمی ، ۱۳۸۰ ، انتشارات : انتشارات جامع

3- The New Economy of Nature : Gretchen C Daily, Katherine Ellison - 2003 - Amazon. com

4- There's money in Honey : ken scharabok - 2000 - Digital

5- Honey Bees; A guide to management : Ron Brown - 2000 - Amazon . com

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : اقتصاد و بازاریابی محصولات زنبور عسل

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :

کارشناس ارشد اقتصاد یا اقتصاد دامپروری با ۳ سال سابقه تدریس

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس درس ۵۰ متر مربع مجهز به وایت برد

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی

- انجام پروژه درسی و حل تمرین



نام درس : حشره شناسی کشاورزی

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۴۸

پیش نیاز: زیست شناسی عمومی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	جایگاه حشرات در رده بندی جانوری	۱	-
۲	اهمیت اقتصادی حشرات	۱	-
۳	شکل شناسی خارجی حشرات الف) سر ج) شکم و ضمائم آن	۴	-
۴	شکل شناسی داخلی حشرات الف) دستگاه های مختلف گوارشی ب) دستگاه تنفس ج) دستگاه گردش خون د) دستگاه عصبی ه) دستگاه تولید مثل	۴	-
۵	بیولوژی و رشد و نمو حشرات	۱	-
۶	انواع دگردیسی در حشرات	۱	-
۷	انواع لارو و شفیره حشرات	۱	-
۸	تولید مثل حشرات	۱	-
۹	تغذیه حشرات	۱	-
۱۰	رفتارشناسی حشرات (عادات و رفتار حشرات)	۱	-
۱۱	اکولوژی حشرات	۱	-
۱۲	طبقه بندی حشرات (در سطح شناسایی راسته های مهم)	۲	-
۱۳	آشنایی با حشرات گرده افشان الف) کلیات و اهمیت آنها ب) بیولوژی حشرات گرده افشان (از راسته های مختلف حشرات)	۵	-
۱۴	تعریف و مفهوم آفت و انواع آفات مهم انباری (با تکیه بر آفات زنبور عسل)	۰/۲۵	-
۱۵	کلیاتی در مورد روش های کنترل آفات (زراعی، مکانیکی، بیولوژیکی، تلفیقی، فیزیکی، شیمیایی، قانونی)	۲/۷۵	-
۱۶	کنترل تلفیقی در مدیریت مبارزه با آفات	۲	-



ادامه درس : حشره شناسی کشاورزی

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۴۸

پیش نیاز: زیست شناسی عمومی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱۷	آشنایی با سموم کشاورزی (با تأکید به اثرات آنها روی زنبور عسل و حشرات گرده افشان	۳	-
۱۸	عملیات آزمایشگاهی و صحرایی الف) تشریح و بررسی دستگاههای داخلی و دیگر اندامهای خارجی حشرات ب) بررسی و تفکیک انواع لاروها و شفیره‌های حشرات ج) جمع آوری، شناسایی و رده بندی حشرات در سطح راسته های مختلف د) جمع آوری، شناسایی و رده بندی حشرات گرده افشان در سطح راسته های مختلف ه) آشنایی با سموم مختلف و نحوه بکارگیری آنها در آزمایشگاه	-	۴۸

ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

- ۱- حشره شناسی عمومی، ریچاردجی. الزینگ - ترجمه کریم کمالی، شابک: ۹۷۸/۷۰۰۲۸، انتشارات: مرکز نشر دانشگاهی
- ۲- حشره شناسی ، محمود شجاعی ، ۱۳۸۰ ، انتشارات: فرهنگ جامع
- ۳- حشره شناسی کشاورزی ، آزمایش فرد ، ۱۳۸۰ ، انتشارات: فرهنگ جامع
- ۴- The Insert : P.J. Gullan, et al - 2004 - Library Binding
- ۵- Fundamentals of Entomology : Richard J.Elzing a - 2003 - Hardcover
- ۶- Entomology and the law : Bernard Greenberg, John Charles Kunich - 2005 - paperback

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : حشره شناسی کشاورزی

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :
کارشناس ارشد حشره‌شناسی یا پرورش زنبور عسل با ۳ سال سابقه تدریس
مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره) :

آزمایشگاه مطابق با استانداردهای آموزشی و ۵۵ متر مربع مساحت
روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی - جمع‌آوری نمونه‌های حشرات - بازدید علمی



نام درس : میکروبیولوژی عمومی

جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۳۲

پیش نیاز: زیست شناسی عمومی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	۱- مقدمه و تاریخچه شناخت عوامل بیماری‌زا	۱	۰/۵
۲	۲- انواع میکروارگانیسم‌ها و مشخصات آنها (باکتری‌ها - قارچ‌ها - مخمرها - کپک‌ها - ویروس‌ها - پروتوزوها و ...)	۵/۵	۱۱
۳	۳- مختصری از اکولوژی میکروارگانیسم‌ها (روش‌های تولید مثل - طبقه بندی)	۲	۳
۴	۴- رشد و نمو، تغذیه میکروارگانیسم‌ها	۲	۳
۵	۵- شرایط و نحوه از میان بردن عوامل بیماری‌زا	۳	۳
۶	۶- عملیات		
	- - تهیه محیط کشت	۰/۵	۲/۵
	- رنگ آمیزی باکتری‌ها	۰/۵	۳
	- جداکردن باکتری‌های بی‌هوازی و هوازی	۰/۵	۳
	- مشاهده عوامل بیماری‌زا توسط لوپ و میکروسکوپ	۱	۳



ب: منابع درسی : (مولف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

- ۱- نکاتی پیرامون آزمایشگاه میکروبیولوژی ، ترجمه مریم محمدی ، شابک : ۳-۱۴-۶۰۸۹-۶۶۴-۱۳۸۰ ، انتشارات : جنگل
- ۲- میکروبیولوژی عمومی ، احمد شیمی و رمضانعلی یوسفی ، ۱۳۷۵ ، انتشارات : مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی
- 3- Biology of Microorganisms : Thomas D. Brock, Michael T. Modigan - 1991 - Prentice Hall
- 4- Microbiology : An Introduction : Gerad J. Tortora, et al - 2003 – Hardcover
- 5- Microbiology : Jacquelyn G. Black - 2004 - Hardcover

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : : میکروبیولوژی عمومی

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :
دکتری دامپزشکی با ۳ سال سابقه تدریس

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)
فضای مورد نیاز مطابق با استانداردهای آموزشی و ۵۵ متر مربع فضای آموزشی

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی
- کتاب و جزوه درسی
- جمع آوری نمونههای آزمایشگاهی



نام درس : مرفولوژی و آناتومی زنبور عسل

پیش نیاز: حشره شناسی کشاورزی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۲۲

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه	۰/۲۵	-
۲	زندگی زنبور عسل از سلول تا حشره بالغ	۰/۵	-
۳	ساختمان داخلی و خارجی لاروهلالی شکل و شفیره	۰/۵	۲
۴	شکل شناسی خارجی زنبور عسل - دیواره های بدن - ماهیچه ها - مراحل مختلف تکامل ماهیچه ای	۱	۲
۵	الف) ساختمان سر زنبور عسل - چشمها - شاخکها - قطعات دهانی - غدد بزاقی، شیری، آرواره ای - خرطوم	۲	۴
۶	ب - ساختمان سینه زنبور عسل - ساختمان عمومی سینه حشرات و زنبوران عسل - شاخک پاک کن - پاها (ساختمان عمومی پای حشرات، توسعه پاها، پاهای زنبوران بالغ، قسمت های مختلف پا) - بالها (ساختمان بال - قسمت های مختلف بال - مکانیسم بالها)	۲/۵	۴
۷	ج- ساختمان شکم - ساختمان پشت و زیرین شکم - غدد عطری - ساختمان، مکانیسم و ضمانت نیش	۲/۵	۴



ادامه درس : مرفولوژی و آناتومی زنبور عسل

جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۳۲

پیش نیاز: حشره شناسی کشاورزی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۸	شکل شناسی داخلی الف) دستگاه گوارش - طرز گوارش غذا - جذب مواد غذایی - تقسیم غذا در بدن - ساختمان دستگاه گوارش زنبور	۰/۲۵	-
۹	ب) دستگاه گردش خون - قلب - حفره‌ها	۱	۲
۱۰	ج) دستگاه تنفسی - منافذ تنفسی - لوله‌های تنفسی	۱	۲
۱۱	د) دستگاه تولید مثل - دستگاه تولید مثل ملکه - دستگاه تولید مثل زنبور	۱	۲
۱۲	ه) دستگاه‌های دفعی - دفع ادرار - دفع مدفوع	۱	۱
۱۳	ب) عملی - تغییر اندامهای داخلی و خارجی زنبور عسل در آزمایشگاه	-	۵



ب: منابع درسی : (مولف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

- ۱- اصول مرفولوژی و آناتومی حشرات ، باقری زبور ، ۱۳۸۰ ، انتشارات : فرهنگ جامع
- ۲- آناتومی و صفات ظاهری زنبور عسل ، غلامحسین طهماسبی ، ۱۳۷۹ انتشارات : مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره)
- 3- Bees Insect and Out : Gillian Haughton - 2004 – Science
- 4- The Inserts : An outline of Entomology : P.J. Gullan, et al - 2004 - Library Binding
- 5- Essential Entomology : George c. Mc Gavin, Richard lewington - 2001 - paperbac

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : مرفولوژی و آناتومی زنبور عسل

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :
کارشناس ارشد حشره شناسی یا پرورش زنبور عسل با پایان نامه مرتبط و ۳ سال سابقه تدریس
مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و
کارگاهی ۲ نفره)
زنبورستان با ۱۰۰ کلنی

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی
- پروژه درسی
- عملیات مزرعه‌ای



جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۶۴

نام درس : اصول پرورش زنبورعسل

پیش نیاز: -

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

دیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه ، کلیات، تاریخچه زنبورداری در دنیا و ایران	۱	-
۲	نژادها و گونه‌های مهم زنبورعسل و اهمیت نسبی هر کدام	۲	-
۳	اجزای تشکیل دهنده کلنی‌های زنبورعسل و ارتباط آنها با یکدیگر (ملکه، نر، کارگر، نوزادان)- مراحل مختلف رشد زنبورعسل (تخم، لارو، شفیره، زنبوربالغ)	۲/۵	۲
۴	رفتارشناسی (زنبوران عسل):- فعالیت‌ها و رفتار یک کلنی بصورت یک ارگانیسم- عوامل مؤثر روی رفتار زنبورعسل- عوامل مؤثر بر مکالمات و ارتباطات شناخته شده در کلنی	۱/۵	-
۵	انواع کندوها :- مدرن و استاندارد- سنتی (بومی)- شرایط و نحوه تبدیل کندوهای بومی به استاندارد لوازم و تجهیزات پرورش زنبورعسل (انبر، برس، کاردک، انبردست، قاب، ...)	۲/۵	۵
۶	بیولوژی زنبورعسل در داخل کندو:- کنترل حرارت و رطوبت کندو- ترشح مواد و ساختن شان- دفاع از کندو- پرورش نوزادان- تغذیه- نظافت داخل کندو - تبدیل شهد به عسل و ذخیره سازی آن- ذخیره کردن گرده گل	۳	۳
۷	بیولوژی زنبورعسل در خارج از کندو: - جمع آوری شهد گل- جمع آوری گرده گل- جمع آوری بره موم- دفع فضولات- پروازهای شناسایی و جهت‌یابی- جفتگیری	۲/۵	۴
۸	کوچ دادن کندوها و شرایط حاکم بر آن (علل - زمان - شرایط تهویه‌ای داخل کندو نحوه استقرار قاب‌ها در داخل کندو) تعیین محل استقرار کندوها و سازماندهی آن‌ها	۱	۲
۹	شرایط و نحوه بازدید از کندو و زنبورستان:- لوازم و تجهیزات مورد نیاز جهت بازدید- نحوه بازدید از زنبورستان و کندو و نکات مورد ارزیابی- نحوه ثبت نتایج بازدید	۲	۴
۱۰	روش‌های افزایش جمعیت کندو، روش‌های ازدیاد کندوی زنبورعسل (بچه‌گیری)، کنترل بچه‌دهی کندوها	۳	۶
۱۱	شرایط و نحوه ادغام کندوهای ضعیف	۱/۵	۲
۱۲	غارتگری: علل غارتگری زنبوران- نحوه و شرایط تشخیص غارتگری- نحوه کنترل غارتگری	۱/۵	۲
۱۳	تغذیه و احتیاجات غذایی زنبوران عسل: - منابع انرژی (شهد)- منابع پروتئینی (گرده گل)- ویتامین‌ها- آب- مواد معدنی- شرایط و نحوه تغذیه کمکی کلنی‌های زنبور عسل	۲	۲
۱۴	نحوه آماده‌سازی کلنی‌ها جهت گذراندن فصول مختلف: - نحوه آماده سازی کلنی جهت زمستان گذرانی- نحوه و شرایط آماده سازی کلنی‌ها در بهار و تابستان (فصل تولید)	۱/۵	۲
۱۵	شرایط و نحوه برداشت عسل از کلنی‌ها	۱/۵	۲
۱۶	اهمیت مدیریت و سرپرستی زنبورداری	۲	۲
۱۷	عملیات: اقدامات عملی جهت مدیریت و اداره زنبورستان که شامل سازماندهی زمان کوچ، زمان بازدید و ثبت نتایج کنترل افزایش جمعیت و تعداد کلنی‌ها، کنترل بچه‌دهی و غارتگری، لزوم آماده سازی کلنی‌ها جهت زمستان گذرانی	-	۷



جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۶۴

نام درس : اصول پرورش زنبورعسل

پیش نیاز: -

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

دیف	سرفصل و ریز محتوی		زمان یادگیری (ساعت)	
	نظری	عملی	نظری	عملی
۱	مقدمه ، کلیات، تاریخچه زنبورداری در دنیا و ایران		۱	-
۲	نژادها و گونه‌های مهم زنبورعسل و اهمیت نسبی هر کدام		۲	-
۳	اجزای تشکیل دهنده کلنی‌های زنبورعسل و ارتباط آنها با یکدیگر (ملکه، نر، کارگر، نوزادان)- مراحل مختلف رشد زنبورعسل (تخم، لارو، شفیره، زنبوربالغ)		۲/۵	۲
۴	رفتارشناسی (زنبوران عسل):- فعالیت‌ها و رفتار یک کلنی بصورت یک ارگانیسم- عوامل مؤثر روی رفتار زنبورعسل- عوامل مؤثر بر مکالمات و ارتباطات شناخته شده در کلنی		۱/۵	-
۵	انواع کندوها :- مدرن و استاندارد- سنتی (بومی)- شرایط و نحوه تبدیل کندوهای بومی به استاندارد لوازم و تجهیزات پرورش زنبورعسل (انبر، برس، کاردک، انبردست، قاب، ...)		۲/۵	۵
۶	بیولوژی زنبورعسل در داخل کندو:- کنترل حرارت و رطوبت کندو- ترشح مواد و ساختن شان- دفاع از کندو- پرورش نوزادان- تغذیه- نظافت داخل کندو - تبدیل شهد به عسل و ذخیره سازی آن- ذخیره کردن گرده گل		۳	۳
۷	بیولوژی زنبورعسل در خارج از کندو:- جمع آوری شهد گل- جمع آوری گرده گل- جمع آوری بره موم- دفع فضولات- پروازهای شناسایی و جهت‌یابی- جفتگیری		۲/۵	۴
۸	کوچ دادن کندوها و شرایط حاکم بر آن (علل) - زمان - شرایط تهویه‌ای داخل کندو نحوه استقرار قاب‌ها در داخل کندو) تعیین محل استقرار کندوها و سازماندهی آن‌ها		۱	۲
۹	شرایط و نحوه بازدید از کندو و زنبورستان:- لوازم و تجهیزات مورد نیاز جهت بازدید- نحوه بازدید از زنبورستان و کندو و نکات مورد ارزیابی- نحوه ثبت نتایج بازدید		۲	۴
۱۰	روش های افزایش جمعیت کندو، روش های ازدیاد کندوی زنبورعسل (بچه‌گیری)، کنترل بچه‌دهی کندوها		۳	۶
۱۱	شرایط و نحوه ادغام کندوهای ضعیف		۱/۵	۲
۱۲	غارتگری: علل غارتگری زنبوران- نحوه و شرایط تشخیص غارتگری- نحوه کنترل غارتگری		۱/۵	۲
۱۳	تغذیه و احتیاجات غذایی زنبوران عسل: - منابع انرژی (شهد)- منابع پروتئینی (گرده گل)- ویتامین‌ها- آب- مواد معدنی- شرایط و نحوه تغذیه کمکی کلنی‌های زنبور عسل		۲	۲
۱۴	نحوه آماده‌سازی کلنی‌ها جهت گذراندن فصول مختلف: - نحوه آماده سازی کلنی جهت زمستان گذرانی- نحوه و شرایط آماده سازی کلنی‌ها در بهار و تابستان (فصل تولید)		۱/۵	۲
۱۵	شرایط و نحوه برداشت عسل از کلنی‌ها		۱/۵	۲
۱۶	اهمیت مدیریت و سرپرستی زنبورداری		۲	۲
۱۷	عملیات: اقدامات عملی جهت مدیریت و اداره زنبورستان که شامل سازماندهی زمان کوچ، زمان بازدید و ثبت نتایج کنترل افزایش جمعیت و تعداد کلنی‌ها، کنترل بچه‌دهی و غارتگری، لزوم آماده سازی کلنی‌ها جهت زمستان گذرانی		-	۷



ب: منابع درسی :

۱- پرورش زنبورعسل ، رحیم عبادی - احمدی - ع ، ۱۳۶۹ ، انتشارات : انتشارات راه نجات اصفهان

۲- راهنمای کامل پرورش زنبورعسل ، مسعود هاشمی ، ۱۳۸۰ ، انتشارات : فرهنگ جامع

۳- زنبورعسل و پرورش آن ، شهرستانی، الف ، ۱۳۷۰ ، انتشارات : چاپ نهم انتشارات سپهر

4- The Honey Bee : James L. Gould, Carol Grant Gould - 1995 - paperback

5- The Honey Bee and the Robber : Eric Carle - 1995 - Hardcover

6- Honey Bees : Lola M. Schaefer, Gail Saunders - Smith - 1999 - Library Binding

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : اصول پرورش زنبورعسل

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :

کارشناس ارشد پرورش زنبورعسل یا علوم دامی با پایان نامه مرتبط و ۳ سال سابقه تدریس

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و

کارگاهی ۲ نفره)

زنبورستان با ۱۰۰ کلنی

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی ، پروژه درس ، عملیات مزرعهای



نام درس : پرورش ملکه زنبور عسل

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۶۴

پیش نیاز: اصول پرورش زنبور عسل

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اهمیت و لزوم پرورش ملکه	۰/۵	-
۲	وضعیت تولید ملکه در ایران و جهان	۰/۵	-
۳	زمان و فصل مناسب پرورش ملکه	۰/۵	-
۴	شرایط اقلیمی مناسب پرورش ملکه	۰/۷۵	-
۵	روش‌های مختلف پرورش ملکه	۱	۲
۶	نقش ملکه زنبور عسل در کندو	۰/۷۵	-
۸	تخم گذاری ملکه زنبور عسل	۰/۵	۱/۵
۹	نحوه بوجود آمدن ملکه در کندو (ملکه اضطراری، جایگزین شدن ملکه جوان با ملکه پیر، ملکه‌های بچه کندو)	۱	۲
۱۰	آمیزش ملکه	۰/۷۵	-
۱۱	طبقه بندی کیفیت ملکه زنبور عسل	۰/۷۵	-
۱۲	شرایط پرورش ملکه (شرایط آب و هوایی، وجود زنبورهای جوان پرستار، جمعیت کندو، وجود شهد و گرده گل ...)	۱	-
۱۳	۱۲- کندوهای پرستار الف) مراحل مختلف پیوند تا تولید ملکه با کره ب) تشکیل سازماندهی کلنی‌های سازنده حجره‌های پیوند شده ج) پیوند لاورها در حجره‌های مصنوعی	۲/۵	۲
۱۴	سازماندهی کندوهای شروع کننده و انواع شروع کننده‌ها	۱	۲
۱۵	سازماندهی کندوهای خاتمه دهنده و انواع آنها	۱	۲
۱۶	پرورش ملکه باکره (با تعداد کم توسط زنبورداران مبتدی - با تعداد توسط زنبورداران حرفه‌ای)	۱	-
۱۷	روش‌های انتخاب کلنی‌های مادری	۱/۵	۴
۱۸	تغذیه کندوهای مورد استفاده در پرورش ملکه (عسل یا شربت، گرده یا غذای کمکی مشابه، انواع ظروف غذاخوری)	۱	۲
۱۹	عملیات سلول سازی	۰/۵	۲
۲۰	وسایل پیوند لارو و شرایط پیوند	۰/۷۵	۱



جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۲۲	۶۴

نام درس : اصول پرورش زنبورعسل

پیش نیاز: -

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

دیف	سرفصل و ریز محتوی		زمان یادگیری (ساعت)		
	عملی	نظری	عملی	نظری	
۱	-	۱	-	-	مقدمه ، کلیات، تاریخچه زنبورداری در دنیا و ایران
۲	-	۲	-	-	نژادها و گونه‌های مهم زنبورعسل و اهمیت نسبی هر کدام
۳	۲	۲/۵	-	-	اجزای تشکیل دهنده کلنی‌های زنبورعسل و ارتباط آنها با یکدیگر (ملکه، نر، کارگر، نوزادان)- مراحل مختلف رشد زنبورعسل (تخم، لارو، شفیره، زنبوربالغ)
۴	-	۱/۵	-	-	رفتارشناسی (زنبوران عسل):- فعالیت‌ها و رفتار یک کلنی بصورت یک ارگانیسم- عوامل مؤثر روی رفتار زنبورعسل- عوامل مؤثر بر مکالمات و ارتباطات شناخته شده در کلنی
۵	۵	۲/۵	-	-	انواع کندوها :- مدرن و استاندارد- سنتی (بومی)- شرایط و نحوه تبدیل کندوهای بومی به استاندارد لوازم و تجهیزات پرورش زنبورعسل (انبر، برس، کاردک، انبردست، قاب، ...)
۶	۳	۳	-	-	بیولوژی زنبورعسل در داخل کندو:- کنترل حرارت و رطوبت کندو- ترشح مواد و ساختن شان- دفاع از کندو- پرورش نوزادان- تغذیه- نظافت داخل کندو - تبدیل شهد به عسل و ذخیره سازی آن- ذخیره کردن گرده گل
۷	۴	۲/۵	-	-	بیولوژی زنبورعسل در خارج از کندو:- جمع آوری شهد گل- جمع آوری گرده گل- جمع آوری بره موم- دفع فضولات- پروازهای شناسایی و جهت‌یابی- جفتگیری
۸	۲	۱	-	-	کوچ دادن کندوها و شرایط حاکم بر آن (علل - زمان - شرایط تهویه‌ای داخل کندو نحوه استقرار قاب‌ها در داخل کندو) تعیین محل استقرار کندوها و سازماندهی آن‌ها
۹	۴	۲	-	-	شرایط و نحوه بازدید از کندو و زنبورستان:- لوازم و تجهیزات مورد نیاز جهت بازدید- نحوه بازدید از زنبورستان و کندو و نکات مورد ارزیابی- نحوه ثبت نتایج بازدید
۱۰	۶	۳	-	-	روش‌های افزایش جمعیت کندو، روش‌های ازدیاد کندوی زنبورعسل (بچه‌گیری)، کنترل بچه‌دهی کندوها
۱۱	۲	۱/۵	-	-	شرایط و نحوه ادغام کندوهای ضعیف
۱۲	۲	۱/۵	-	-	غارتگری: علل غارتگری زنبوران- نحوه و شرایط تشخیص غارتگری- نحوه کنترل غارتگری
۱۳	۲	۲	-	-	تغذیه و احتیاجات غذایی زنبوران عسل: - منابع انرژی (شهد)- منابع پروتئینی (گرده گل)- ویتامین‌ها- آب- مواد معدنی- شرایط و نحوه تغذیه کمکی کلنی‌های زنبور عسل
۱۴	۲	۱/۵	-	-	نحوه آماده‌سازی کلنی‌ها جهت گذراندن فصول مختلف:- نحوه آماده سازی کلنی جهت زمستان‌گذرانی- نحوه و شرایط آماده سازی کلنی‌ها در بهار و تابستان (فصل تولید)
۱۵	۲	۱/۵	-	-	شرایط و نحوه برداشت عسل از کلنی‌ها
۱۶	۲	۲	-	-	اهمیت مدیریت و سرپرستی زنبورداری
۱۷	۷	-	-	-	عملیات: اقدامات عملی جهت مدیریت و اداره زنبورستان که شامل سازماندهی زمان کوچ، زمان بازدید و ثبت نتایج کنترل افزایش جمعیت و تعداد کلنی‌ها، کنترل بچه‌دهی و غارتگری، لزوم آماده سازی کلنی‌ها جهت زمستان‌گذرانی



ب: منابع درسی :

- ۱- پرورش زنبورعسل ، رحیم عبادی - احمدی - ع ، ۱۳۶۹ ، انتشارات : انتشارات راه نجات اصفهان
- ۲- راهنمای کامل پرورش زنبورعسل ، مسعود هاشمی ، ۱۳۸۰ ، انتشارات : فرهنگ جامع
- ۳- زنبورعسل و پرورش آن ، شهرستانی ، الف ، ۱۳۷۰ ، انتشارات : چاپ نهم انتشارات سپهر

- 4- The Honey Bee : James L. Gould, carol Grant Gould - 1995 - paperback
- 5- The Honey Bee and the Robber : Eric carle - 1995 - Hardcover
- 6- Honey Bees : lola M. Schaefer, Gail Saunders - Smith - 1999 - Library Binding

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : اصول پرورش زنبورعسل

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :
کارشناس ارشد پرورش زنبورعسل یا علوم دامی با پایان نامه مرتبط و ۳ سال سابقه تدریس
مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و
کارگاهی ۲ نفره)
زنبورستان با ۱۰۰ کلنی

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی ، پروژه درس ، عملیات مزرعهای



نام درس : پرورش ملکه زنبور عسل

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۲۲	۶۴

پیش نیاز: اصول پرورش زنبور عسل

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اهمیت و لزوم پرورش ملکه	۰/۵	-
۲	وضعیت تولید ملکه در ایران و جهان	۰/۵	-
۳	زمان و فصل مناسب پرورش ملکه	۰/۵	-
۴	شرایط اقلیمی مناسب پرورش ملکه	۰/۷۵	-
۵	روش های مختلف پرورش ملکه	۱	۲
۶	نقش ملکه زنبور عسل در کندو	۰/۷۵	-
۸	تخم گذاری ملکه زنبور عسل	۰/۵	۱/۵
۹	نحوه بوجود آمدن ملکه در کندو (ملکه اضطراری، جایگزین شدن ملکه جوان با ملکه پیر، ملکه های بچه کندو)	۱	۲
۱۰	آمیزش ملکه	۰/۷۵	-
۱۱	طبقه بندی کیفیت ملکه زنبور عسل	۰/۷۵	-
۱۲	شرایط پرورش ملکه (شرایط آب و هوایی، وجود زنبورهای جوان پرستار، جمعیت کندو، وجود شهد و گرده گل ...)	۱	-
۱۳	۱۲- کندوهای پرستار الف) مراحل مختلف پیوند تا تولید ملکه با کره ب) تشکیل سازماندهی کلنی های سازنده حجره های پیوند شده ج) پیوند لاورها در حجره های مصنوعی	۲/۵	۲
۱۴	سازماندهی کندوهای شروع کننده و انواع شروع کننده ها	۱	۲
۱۵	سازماندهی کندوهای خاتمه دهنده و انواع آنها	۱	۲
۱۶	پرورش ملکه باکره (با تعداد کم توسط زنبورداران مبتدی - با تعداد توسط زنبورداران حرفه ای)	۱	-
۱۷	روش های انتخاب کلنی های مادری	۱/۵	۴
۱۸	تغذیه کندوهای مورد استفاده در پرورش ملکه (عسل یا شربت، گرده یا غذای کمکی مشابه، انواع ظروف غذاخوری)	۱	۲
۱۹	عملیات سلول سازی	۰/۵	۲
۲۰	وسایل پیوند لارو و شرایط اتاق پیوند	۰/۷۵	۱



ادامه درس : پرورش ملکه زنبور عسل

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۲۲	۶۴

پیش نیاز: اصول پرورش زنبور عسل

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۲۱	عملیات پیوند لارو	۰/۵	۲
۲۲	تهیه سلولهای مصنوعی ملکه	-	۲
۲۳	سازماندهی کلنی‌های شروع کننده	-	۲
۲۴	انتقال پیوندها به کندوهای شروع کننده	-	۱/۵
۲۵	بازدید از پیوندها و تفکیک آنها	۰/۵	۲
۲۶	سازماندهی کندوهای خاتمه دهنده	-	۲
۲۷	آمیزش ملکه باکره الف) پرورش زنبور نر ب) انواع کندوهای جفتگیری ج) منطقه آمیزش ملکه‌ها و) نحوه تعیین و مشخص نمودن زمان جفتگیری	۲	۲
۲۸	تشکیل و آماده کردن کندوهای جفتگیری	۱/۵	۲
۲۹	غارتگری کندوهای جفتگیری و راه‌های جلوگیری از آن	۱	۲
۳۰	تغذیه کندوهای جفتگیری	۰/۷۵	۱
۳۱	مستقر کردن حجره‌های آماده شده ملکه به کندوهای جفتگیری	۱	۱
۳۲	تعیین تاریخ تقریبی تولید ملکه، اهمیت مدیریت پرورش ملکه، اصول نظارت و سرپرستی مراحل پرورش ملکه الف) بلوغ و جفتگیری ب) تخم‌گذاری و تعیین زمان خارج کردن ملکه از کندوهای جفتگیری ج) ارسال ملکه	۲/۵	-
۳۳	سازماندهی کندوهای جفتگیری		
۳۴	انتقال شاخون‌ها به کندوهای جفتگیری		
۳۵	بازدید، تغذیه و رسیدگی به کندوهای جفتگیری (نبات مخصوص، گرده، شربت ...)	۰/۵	۳
۳۶	جمع‌آوری و بسته بندی ملکه‌های تولیدی و علامت گذاری ملکه‌ها	۱	۴
۳۷	معرفی ملکه‌های بارور به کندو الف) زمان و نحوه معرفی ب) انواع قفس‌های مصرفی و ارسال ملکه	۱/۵	۱



ادامه درس : پرورش ملکه زنبور عسل

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۶۴

پیش نیاز: اصول پرورش زنبور عسل

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۳۸	استفاده مجدد از کندوهای سازنده حجره ملکه و کندوهای جفتگیری	۰/۷۵	۱
۳۹	انواع غذاهای کمکی و طرز تهیه آنها و عملیات مربوطه	-	۱
۴۰	جمع آوری ژله رویال، در روشهای نگهداری آنها و عملیات مربوط	۰/۱۵	۲
۴۱	عملیات جمع آوری و نگهداری ژله رویال		
۴۲	تهیه زنبوران جوان	۰/۱۵	۴
۴۳	ب) عملی - تشریح اندامهای داخلی و خارجی زنبور عسل در آزمایشگاه	-	۵

ب: منابع درسی :

- ۱- پرورش ملکه ، ترجمه عراقی. ح - ، ۱۳۶۵ ، انتشارات : امیرکبیر
- ۲- پرورش ملکه ، غلامحسین طهماسبی ، ۱۳۸۴ ، انتشارات : مؤسسه عالی علمی - کاربردی جهاد کشاورزی
- 3- Rearing Queen Honey Bees : Roger A. Morse - 1993 – Paperback
- 4- Queen Bees and wannabes : Rosalind wiseman - 2003 – Paperback
- 5- Chemoecology of Insect Eggs and Egg Deposition : Hilker - 2003 Bioassay.

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : پرورش ملکه زنبور عسل

ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :
 کارشناس ارشد زنبور عسل یا علوم دامی پایان نامه مرتبط و ۳ سال سابقه تدریس
 مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و
 کارگاهی ۲ نفره)
 کارگاه با مساحت ۴۰ متر مربع با امکانات کامل
 روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی

- کتاب و جزوه درسی

- پروژه درسی ، عملیات مزرعه‌ای



نام درس : فیزیولوژی تولیدمثل و تلقیح مصنوعی زنبور عسل

جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۴۸

پیش نیاز: مرفولوژی و آناتومی زنبور عسل

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه، تاریخچه	۰/۵	-
۲	رفتارهای تولید مثلی در زنبوران نر	۱	-
۳	رفتارهای تولید مثلی در ملکه	۱	-
۴	ساختمان دستگاه تولید مثل زنبوران	۱	۲
۵	ساختمان دستگاه تولید مثل ملکه	۱	۲/۵
۶	روش های برنامه ریزی و کنترل آمیزش در زنبور عسل	۱/۵	۱/۵
۷	دلایل تأخیر تخم ریزی ملکه و کاربرد گاز Co^2	۱	۳
۸	اهمیت، اهداف و مسائل تلقیح مصنوعی زنبور عسل	۰/۵	-
۹	شرایط محیطی و وسائل مورد نیاز تلقیح مصنوعی	۲/۵	۴
۱۰	کاربرد و چگونگی آماده سازی دستگاه جمع آوری اسپرم زنبور نر	۲	۳
۱۱	آماده سازی و کاربرد دستگاه تلقیح مصنوعی	۲	۴
۱۲	نحوه نگهداری، ارسال و معرفی ملکه های تلقیح شده	۲	۲
۱۳	عملیات تلقیح مصنوعی الف) جمع آوری زنبوران نر و ملکه ب) اسپرم گیری و تعیین کیفیت اسپرم های جمع آوری شده ج) انجام تلقیح مصنوعی د) عملیات تحریک تخم ریزی ملکه با استفاده از Co^2 ه) مراقبت و معرفی ملکه های تلقیح شده	-	۲۶

ب: منابع درسی : (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

- ۱- فیزیولوژی تولیدمثل کاربردی ، مسعود هاشمی - چاپ سوم ، ۱۳۸۰ انتشارات : فرهنگ جامع
- ۲- مبانی تلقیح مصنوعی زنبور عسل ، غلامحسین طهماسبی ، ۱۳۸۴، انتشارات : مؤسسه عالی علمی - کاربردی جهاد کشاورزی
- 3- Instrumental Insemination of Honey Bee Queens : Harry Laidlaw - 1977 - Spril - Bound
- 4- The wisdom of the Hive : Physiology of Honey Bee : Gene E. Robinson - 1997 - Digital
- 5- Insect physiology and Biochemistry : James Nation - 2001 - Science

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری) : فیزیولوژی تولیدمثل و تلقیح مصنوعی زنبور عسل



ویژگیهای مدرس : (درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی) :
کارشناس ارشد زنبور عسل یا علوم دامی پایان نامه مرتبط و ۳ سال سابقه تدریس

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و
کارگاهی ۲ نفره)
کارگاه با مساحت ۴۰ متر مربع با دستگاههای تلقیح مصنوعی

روش تدریس و ارائه درس :

- سخنرانی
- انجام عملیات تلقیح مصنوعی
- عملیات مزرعه‌ای



جدول دروس ترم اول

پیشیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی
-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضیات عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	زیست شناسی عمومی
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	فیزیک عمومی
-	۸۰	۴۸	۳۲	۳	حشره شناسی کشاورزی
-	۹۶	۶۴	۳۲	۳	اصول پرورش زنبور عسل
-	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی (۱)
-	۳۶۸	۱۷۶	۱۹۲	۱۶	جمع



جدول دروس ترم دوم

پیشیناز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
زبان خارجی	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	اصول و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات
-	۳۲	-	۳۲	۲	بکف درس گروه "اخلاق و تربیت اسلامی"
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	شیمی عمومی
زیست شناسی عمومی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	میکروبیولوژی عمومی
حضره شناسی کشاورزی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	مرفولوژی و آناتومی زنبور عسل
اصول پرورش زنبور عسل	۹۶	۶۴	۳۲	۳	فراوری محصولات زنبور عسل
زیست شناسی عمومی	۹۶	۶۴	۳۲	۳	گیاه شناسی
-	۴۸۰	۲۷۲	۲۰۸	۱۹	جمع



جدول دروس ترم سوم

پیشیناز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه دروس " مبانی نظری اسلام "
میکروبیولوژی عمومی	۸۰	۲۸	۳۲	۳	بهداشت، بیماری‌ها و آفات زنبور عسل
مرفولوژی و آناتومی	۶۴	۲۸	۱۶	۲	فیزیولوژی تولید مثل و تلقیح مصنوعی
اصول پرورش زنبور عسل	۹۶	۶۴	۳۲	۳	پرورش ملکه زنبور عسل
اصول پرورش زنبور عسل	۹۶	۶۴	۳۲	۳	سیاهان شهدزا کرده زا
ریاضیات عمومی	۲۸	-	۲۸	۳	آمار و طرح آزمایشات کشاورزی
شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	بیوشیمی عمومی
-	۵۷۶	۲۲۴	۲۲۴	۱۸	جمع



جدول دروس ترم چهارم

پیشیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۲۸	-	۲۸	۳	ادبیات فارسی
فیزیک عمومی	۲۸	۳۲	۱۶	۲	هوا و اقلیم شناسی کشاورزی
-	۲۸	۲۲	۲۲	۳	کارآفرینی
اصول پرورش زنبور عمل	۲۸	-	۲۸	۳	اصول ژنتیک و اصلاح نژاد زنبور عمل
	۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده
اصول پرورش زنبور عمل	۹۶	۶۴	۳۲	۳	ابزار و تجهیزات پرورش زنبور عمل
ریاضیات عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	اقتصاد و بازاریابی محصولات زنبور عمل
-	۲۵۲	۱۲۸	۲۲۴	۱۷	جمع

جدول دروس ترم تابستانی

-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارآموزی
---	-----	-----	---	---	----------

