



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

(بازنگری شده)

دوره: دکتری

رشته: زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک

گروه: علوم پایه



مصوبه جلسه شماره ۸۵ مورخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷

کمیسیون برنامه ریزی آموزشی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

عنوان برنامه: زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک

- ۱- برنامه درسی بازنگری شده دوره دکتری رشته زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک در جلسه شماره ۸۵ مورخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی تصویب شد.
- ۲- برنامه درسی بازنگری شده دوره دکتری رشته زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک از تاریخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷ جایگزین برنامه درسی دوره دکتری رشته زیست شناسی - سیستماتیک گیاهی مصوب جلسه شماره ۳۵۴ مورخ ۱۳۷۶/۱۱/۱۹ شورای عالی برنامه ریزی می شود.
- ۳- برنامه درسی مذکور از تاریخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷ 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- این برنامه درسی از تاریخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷ به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن قابل بازنگری است.

عبدالرحیم نوه ابراهیم



دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مشخصات کلی

برنامه آموزشی و سرفصل‌های درس‌های

دوره دکتری

رشته زیست‌شناسی گیاهی - سیستماتیک

(Plant Biology-Systematics)



فصل اول: مشخصات دوره دکتری زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک	۴
۱-۱- مقدمه:	۵
۲-۱- تعریف و هدف:	۵
۳-۱- طول دوره و شکل نظام:	۶
۱-۳-۱- مرحله آموزشی:	۶
۲-۳-۱- مرحله پژوهشی	۶
الف- مرحله تدوین طرح پژوهشی (طرح نامه) رساله و دفاع از طرح نامه:	۶
ب- ثبت موضوع رساله دکتری دوره و شکل نظام:	۷
ج- انجام و پیشرفت کار پژوهشی:	۷
د- فرصت مطالعاتی:	۷
ه- دفاع از رساله	۷
۴-۱- تعداد واحد های درسی	۸
۵-۱- نقش و توانائی دانش آموختگان	۸
۶-۱- ضرورت و اهمیت رشته	۹
۷-۱- شرایط گزینش دانشجو	۹
فصل دوم: جدول درس های تخصصی دوره دکتری زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک	۱۰
فهرست و جدول های درس ها:	۱۱
فصل سوم: سرفصل های درس های تخصصی دوره دکتری زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک	۱۴



فصل اول

مشخصات دوره دکتری

زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک



بسمه تعالی

فصل اول: مشخصات کلی دوره دکتری رشته زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک

1-1- مقدمه:

همگام با توسعه روش‌های زیست‌شناسی مولکولی و ایجاد افق‌های زیست‌فناوری در زمینه‌های مختلف زیست‌شناسی، علم گیاه‌شناسی نیز از پوسته سنتی خود خارج شده و ماهیتی پویا، کاربردی و تکاملی به خود گرفته است. بنابراین متخصصین رشته علاوه بر شناخت کافی از گیاهان (و گروه‌های زیرمجموعه آن در قدیم) باید با اصول بوم‌شناسی، تکامل گونه‌ها و جنبه‌های کاربردی گیاهان نیز آشنا باشند. در دوره دکتری رشته سیستماتیک، افراد متخصص و پژوهشگرانی تربیت می‌شوند که در کنار دانش پایه، ذهنی پویا و خلاق داشته و گیاهان را به عنوان عناصری مهم از بوم‌سازگان‌ها شناخته و از ظرفیت‌های موجود برای توسعه پژوهش‌های پایه و اساسی بهره ببرند. این متخصصین نیاز مراکز پژوهشی، سازمان‌های کشاورزی، مراکز تولید گیاهان دارویی و زینتی و نیز دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کشور را برطرف خواهند کرد. نظر به اینکه برنامه‌های درسی در حال اجرای این دوره برای مدتی نسبتاً طولانی، آزموده شده و نقاط ضعف و قوت آن و نیز تأثیر افزایش دانش ذکر شده در بالا در زمینه‌های مرتبط و موثر بر این رشته بخوبی شناخته شده‌اند، بازنگری در این برنامه ضروری است. منابع وراثت گیاهی کشور ایران عناصری از چندین ناحیه پوشش گیاهی جهان و دو قلمرو است که تحت تأثیر مراکز گوناگونی و در مواردی گونه‌زایی از ویژگی‌هایی منحصر بفرد برخوردار است. برنامه مورد نظر لازم است تا نگرش‌های لازم برای شناخت و رده‌بندی، بررسی‌های ژن-بوم‌شناختی و تکاملی را به دانش‌آموخته خود بدهد. اگرچه در نگرشی کلی این دانش‌آموخته را گیاه‌شناس می‌دانند اما این برنامه لازم است ضمن حفظ زمینه‌ای مشترک در دروس اصلی با ارائه بسته‌هایی در دروس اختیاری آنها را در یکی از سه زمینه آرایه‌شناسی، زی‌سازگان‌شناسی و یا تبارزایی متبحر سازد.

کمیته علوم زیستی شورای عالی برنامه ریزی درسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با همکاری متخصصین و اعضای هیات علمی دانشگاه‌های مختلف مجری این رشته، برنامه دوره دکتری رشته زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک را با مشخصات زیر تدوین نموده است.

1-2- تعریف و هدف

دانش سیستماتیک گیاهی دربرگیرنده سه زمینه اصلی آرایه‌شناسی (taxonomy)، زی‌سازگان‌شناسی (biosystematics) و تبارزایی (phylogeny) می‌گردد و در جاییکه به درک روابط بین گیاهان با محیط و نقش آنها در بوم‌سازگان‌ها می‌پردازد با بوم‌شناسی نزدیک می‌شود. دوره دکتری این رشته که از زمینه‌های تخصصی علم زیست‌شناسی است و از جنبه‌های گوناگون جمعیت‌ها و گونه‌های گیاهی را از لحاظ نحوه تکامل، خویشاوندی، سیستم زادآوری، پراکنش و رده‌بندی با استفاده از صفات مختلف نظیر ریخت‌شناسی و مولکولی مورد مطالعه قرار می‌دهد. این دانش شناخت و رده‌بندی، بررسی روندها و سازوکارهای تحولات در جریان و شناخت دودمان‌های تشکیل‌شده در طول زمان از منابع وراثت گیاهی را بر عهده دارد.

هدف دوره دکتری زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک تربیت متخصصانی با آگاهی عمیق و اساسی از این دانش است که با کسب اطلاعات علمی و مهارت‌های پژوهشی صاحب نظرانی در شناخت همه‌جانبه منابع وراثت گیاهی باشند. هدف این دوره تحصیلی علاوه بر تأمین مدرس دانشگاهی برای رشته‌های گیاه‌شناسی، کشاورزی، منابع طبیعی و کلیه زمینه‌هایی است که به نحوی با منابع وراثت گیاهی ارتباط دارند، تأمین کنندۀ پژوهشگر برای مراکز گیاه‌شناسی، جنگل و مرتع‌داری، نهادهای پژوهشی مربوط به منابع وراثت گیاهی و بانک‌های ژن، سازمان حفاظت محیط‌زیست و هر سازمان، شرکت و یا موسسه‌ای است که به نحوی فعالیت آنها با گیاهان سرو کار دارد.

۱-۳- طول دوره و شکل نظام

طول دوره دکتری رشته زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک ۸ نیمسال است که با موافقت شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده تا یک نیمسال دیگر می‌تواند افزایش یابد. مقررات و قوانین مربوطه طبق آیین‌نامه کلی پذیرش دانشجوی دکتری مصوب وزارت علوم است. هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال و هر نیمسال ۱۶ هفته کامل آموزشی است. برای هر واحد درس نظری در هر نیمسال ۱۶ ساعت و برای هر واحد عملی ۳۲ ساعت منظور شده است. دوره دکتری زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک به دو مرحله آموزشی و پژوهشی تقسیم می‌شود:

۱-۳-۱ **مرحله آموزشی:** این مرحله شامل حداقل ۲ و حداکثر ۴ نیمسال تحصیلی است که پس از پذیرفته شدن دانشجو آغاز می‌شود. هدف این مرحله افزایش اطلاعات علمی دانشجو به منظور آمادگی برای استفاده از آخرین دستاوردهای علمی و تبدیل آنها به فناوری می‌باشد. مرحله آموزشی از زمان پذیرفته شدن دانشجو آغاز شده و با امتحان جامع پایان می‌یابد.

در امتحان جامع، شورای تحصیلات تکمیلی به پیشنهاد استاد راهنما، هیأت داوران را جهت ارزیابی معلومات دانشجو تعیین می‌نماید. امتحان جامع می‌تواند تنها بصورت کتبی (۲ یا ۳ درس به انتخاب شورای تحصیلات تکمیلی طبق آیین‌نامه کلی پذیرش دانشجوی دکتری مصوب وزارت علوم) و یا آزمون کتبی و مصاحبه شفاهی برگزار شود. شرط موفقیت دانشجو در امتحان جامع کسب نمره حداقل ۱۵ از ۲۰ در هر ماده امتحانی کتبی با میانگین کل حداقل ۱۶ و نیز کسب نمره حداقل ۱۵ در مصاحبه شفاهی می‌باشد. در صورت یک قسمتی بودن امتحان جامع، میانگین نمرات کتبی درس‌ها تعیین کننده نمره نهائی امتحان جامع خواهد بود و در صورت دو قسمتی بودن امتحان جامع، نمره نهائی امتحان جامع بر اساس ۶۰ درصد نمره کتبی و ۴۰ درصد نمره امتحان شفاهی تعیین خواهد شد. چنانچه دانشجو در امتحان جامع موفق نباشد فقط یک بار دیگر برای شرکت و موفقیت در آزمون جامع فرصت خواهد داشت. لازم به ذکر است که امتحان جامع ۲ بار در سال (اردیبهشت و آبان ماه هر سال) برگزار می‌شود.

۱-۳-۲ **مرحله پژوهشی:** مرحله پژوهشی پس از مرحله آموزشی آغاز می‌شود و با تدوین رساله و دفاع از آن پایان می‌پذیرد و به مراحل زیر تقسیم می‌شود:

الف - مرحله تدوین طرح‌نامه رساله (طرح‌نامه) و دفاع از آن:

دانشجو طرح‌نامه خود را که در چارچوب موضوعات مرتبط با سیستماتیک گیاهی است با راهنمایی استاد راهنما تدوین نموده و تا پایان نیمسال چهارم تحصیلی فرصت دارد تا در حضور هیأت داوران ارائه نماید. هیأت داوران به



پیشنهاد استاد راهنما و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده انتخاب می‌شوند. در صورت عدم موفقیت دانشجو در دفاع از موضوع رساله خود، هیأت داوران تاریخی را برای اصلاحات لازم و دفاع مجدد از طرح‌نامه تعیین می‌نماید.

ب- ثبت موضوع رساله دکتری:

در صورت تأیید هیأت داوران، موضوع رساله دانشجو رسماً توسط دانشکده ثبت و به اطلاع استاد یا اساتید راهنما، استاد یا اساتید مشاور و دانشجو رسانده می‌شود. تاریخ آغاز رسمی مرحله پژوهشی دوره دکتری ثبت موضوع رساله در دانشکده است.

ج- انجام و پیشرفت کار پژوهشی:

در این مرحله دانشجو کارهای پژوهشی خود را جهت دستیابی به اهداف تعریف شده در طرح‌نامه (پروپوزال) انجام می‌دهد. دانشجو موظف است هر شش ماه یک بار از تاریخ تصویب موضوع رساله، دستاوردهای خود را در حضور استاد (استادان) راهنما و مشاور و نماینده شورای تحصیلات تکمیلی ارائه نموده و به پرسش‌های حاضرین پاسخ دهد. صورتجلسه گزارش پیشرفت هر مرحله در پرونده دانشجو درج می‌شود.

د- فرصت مطالعاتی:

توصیه می‌شود دانشجوی دوره دکتری برای کسب تجربه بیشتر، آشنایی با ساختار پژوهشی کشورهای توسعه یافته و انجام بخشی از رساله خود در یک دانشگاه یا مرکز معتبر، فرصت مطالعاتی خود را در دانشگاه‌های معتبر خارجی و یا صنایع معتبر داخلی یا خارجی و در راستای طرح نامه مصوب خود بگذرانند. برای استفاده از فرصت مطالعاتی، دانشجو باید امتحان جامع و دفاع از طرح نامه خود را با موفقیت سپری کرده و حداقل ۵۰ درصد در کارهای پژوهشی خود پیشرفت داشته باشد.



ه- دفاع از رساله:

شرط دفاع از رساله دکتری انجام کلیه موارد پیش بینی شده در طرح نامه مصوب با تایید استاد راهنما و شورای تحصیلات تکمیلی و احراز شرط زیر است:

- ۱- چاپ یا اخذ پذیرش حداقل یک مقاله علمی پژوهشی در مجلات معتبر (JCR) WOS به نام دانشجو و استاد راهنما (و استادان مشاور)، حاصل از نتایج پژوهش‌های انجام گرفته بر اساس طرح نامه دانشجو.
- ۲- تدوین رساله و تکمیل و تأیید فرم اعلام کفایت رساله توسط استاد راهنما

شورای تحصیلات تکمیلی، رساله دانشجو را جهت داوری به یکی از اعضای هیأت علمی متخصص مرتبط با زمینه پژوهشی رساله در داخل یا خارج از دانشکده یا موسسه ارسال می‌نماید. این داور نباید از میان افرادی باشد که نام ایشان به عنوان همکار پژوهشی در مقاله مستخرج از رساله دانشجو وجود دارد. پس از تأیید کیفیت رساله و اعلام

بلامانع بودن دفاع از رساله توسط داور، شورای تحصیلات تکمیلی، هیأت داوران را جهت برگزاری جلسه دفاع از رساله تعیین می‌نماید. هیأت داوران متشکل از استاد (استادان) راهنما و مشاور، ۲ نفر داور داخلی، ۲ نفر داور خارجی و نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده می‌باشد.

دفاع از رساله در جلسه‌ای عمومی برگزار می‌گردد و دانشجو به سوالات هیأت داوران و سایر حاضران در جلسه پاسخ می‌دهد. سپس هیأت داوران، جلسه محرمانه خود را به منظور اعلام نظر نهائی تشکیل و در مورد تأیید یا عدم تأیید رساله اظهار نظر می‌نماید. در صورت عدم تأیید، هیأت داوران در مورد نحوه ادامه کار دانشجو تصمیم‌گیری می‌کنند.

۴-۱- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره دکتری زیست‌شناسی گیاهی - سیستماتیک ۳۶ واحد و به شرح زیر است:

درس‌های نظری تخصصی	۱۴ واحد
رساله	۲۲ واحد

درس‌های دوره دکتری زیست‌شناسی گیاهی - سیستماتیک ۱۴ واحد شامل حداقل ۸ واحد از جدول ۱ درس‌های تخصصی و حداکثر ۶ واحد از جدول ۲ درس‌های تخصصی است. دانشجو با نظر استاد راهنما به نحوی که حداقل در یکی از سه زمینه آرایه‌شناسی، زی‌سازگان‌شناسی و یا تبارزایی متبحر شود، ۱۴ واحد درسی را ترجیحاً در ۲ نیمسال و حداکثر در ۳ نیمسال از بین واحدهای درسی آرایه شده انتخاب می‌نماید.

موضوع رساله باید به نحوی انتخاب شود که در محدوده موضوعات مرتبط با سیستماتیک گیاهی باشد و حتی‌الامکان در راستای حل مشکلات کشور تعریف گردد. رساله باید دارای جامعیت باشد به نحوی که در زمینه تحقیقی که دانشجو انجام می‌دهد، دستاورد قابل ملاحظه‌ای را به همراه داشته باشد.



۵-۱- نقش و توانایی دانش‌آموختگان

- دانش‌آموختگان این رشته در زمینه‌های مشروح زیر مهارت داشته و می‌توانند نقش و توانایی خود را ایفا نمایند.
- تامین اعضای هیات علمی و رفع نیازهای آموزشی و پژوهشی موسسات آموزش عالی کشور
 - ارائه خدمات تخصصی به عنوان افراد متخصص در وزارتخانه‌ها، سازمانها و موسسات پژوهشی مرتبط با حفاظت محیط زیست، منابع طبیعی، مراکز ذخایر ژنتیکی کشور، موزه‌های علوم طبیعی، فضای سبز سازمان شهرداری، صنایع غذایی و دارویی، موسسات مرتبط با زیست فناوری
 - مشاوره‌های تخصصی در صنایع تولیدی مرتبط با کشت و تکثیر گیاهان و صنایع دارویی و کشاورزی
 - ایجاد اشتغال از طریق تاسیس شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه‌های سیستماتیک گیاهی از جمله تولید گیاهان دارویی، زینتی و صنعتی

۱-۶- ضرورت و اهمیت رشته

با توجه به نقش انکار ناپذیر گیاهان در ابعاد مختلف زندگی بشر از غذا و پوشاک گرفته تا انواع داروهای غیر سنتزی و سوخت، ضرورت مطالعه وسیع و دقیق جنبه های مختلف گیاهان بر کسی پوشیده نیست. به علاوه با توجه به نقش گیاهان به عنوان موجودات تولیدکننده در بومسازگان و با عنایت به نقش بسیار حیاتی گیاهان در تصفیه هوای کره زمین، مطالعه آنها برای شناخت هر چه بهتر بومسازگانها و زندگی بشر اهمیت زیادی دارد. در این راستا تحقیقات علوم گیاهی در جهان در حال توسعه روزافزون است و دستاوردهای چنین تحقیقاتی برای توسعه و استقلال کشور بسیار ضروری و انکار ناپذیر است.

لذا ضرورت تربیت افرادی که با تسلط بر دانش علوم گیاهی و علوم دیگر مرتبط بتوانند به عنوان نیروهای متخصص نیاز های تخصصی مراکز آموزشی و پژوهشی کشور را تامین نمایند بسیار محرز است.

۱-۷- شرایط گزینش دانشجو

داوطلبان تحصیل در دوره دکتری زیست شناسی گیاهی- سیستماتیک علاوه بر داشتن شرایط عمومی دوره های دکتری که در آئین نامه مربوط ذکر شده است باید در یکی از گرایش های دوره کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی، زیست شناسی گیاهی یا یکی از رشته های مجموعه علوم زیستی دانشگاه های مورد تأیید وزارت علوم تحقیقات و فناوری دانش آموخته شده باشند.



فصل دوم

فهرست و جدول های درس ها



فصل دوم: فهرست و جدول های درس ها

درس های تخصصی:

این درس ها شامل حداقل ۱۴ واحد است. دانشجویان بایستی حداقل ۶۰ درصد درس های تخصصی (۸ واحد درسی) خود را از میان درس های تخصصی جدول شماره ۱ اخذ نمایند. این درس ها تکمیل کننده درس های ارائه شده در دوره کارشناسی ارشد است و با هدف تضمین جامعیت علمی و ارائه حداقل های مطالب علمی و توانایی های لازم برای دانشجویان دوره دکتری رشته زیست شناسی گیاهی- سیستماتیک است. ۸ واحد درسی فوق الذکر با تصویب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده یا گروه تخصصی تعیین می شود.

۴۰ درصد بقیه درس های تخصصی (۶ واحد درسی)، متناسب با علاقه دانشجویان، زمینه تخصصی و پژوهشی استاد راهنما و امکانات دانشگاه از میان درس های تخصصی جدول شماره ۲ انتخاب خواهد شد. هدف از این درس ها ضمن افزایش توانایی تخصصی و علمی دانشجویان در زمینه های مرتبط با موضوع رساله، آشنا نمودن آنها با زمینه های متنوع دیگر رشته تخصصی می باشد. لازم به ذکر است اخذ این بخش از درس های تخصصی تا سقف ۶ واحد از جدول شماره ۱ نیز میسر است. به علاوه با پیشنهاد استاد راهنما و تصویب شورای تحصیلات تکمیلی گروه، اخذ ۴ واحد از ۶ واحد اخیر از درس های دکتری سایر رشته های مرتبط علوم زیستی نیز امکان پذیر می باشد.

رساله:

رساله معادل ۲۲ واحد می باشد. در بخش رساله دانشجویان به بررسی یک موضوع در زمینه های مرتبط با سیستماتیک گیاهی و برای کسب مهارت لازم متناسب با این رشته خواهند پرداخت. لازم است تا موضوع رساله دارای نوآوری باشد و تا حد امکان در راستای رفع نیاز کشور و با اولویت مسائل موجود در سطح کلان ملی، منطقه ای و بومی تعریف گردد.



فهرست درس های تخصصی:

فهرست درس های تخصصی دوره دکتری رشته زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک در جدول های شماره ۱ و ۲ ارائه شده است.

جدول شماره ۱ درس های تخصصی دوره دکتری رشته زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت			پیش نیاز یا زمان ارائه درس
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	سیستماتیک نظری	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۲	بیوسیستماتیک گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۳	تحلیل های تبارزایی در گیاهان	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۴	فیلوجرافی گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۵	زیست شناسی جمعیت های گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۶	جامعه شناسی گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۷	فلور و بوم شناسی جنگل های ایران	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۸	ژئوبوتانی بیابان های ایران	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
	جمع	۱۶	-	۱۶	۲۵۶	-	۲۵۶	-

تشخیص و تأیید ۸ واحد این جدول بر عهده شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده یا گروه تخصصی است.



جدول شماره ۲ درس های تخصصی دوره دکتری رشته زیست شناسی گیاهی - سیستماتیک

پیش نیاز یا زمان ارائه درس	ساعت			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	آرایه شناسی مولکولی گیاهی	۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	بیوانفورماتیک گیاهی	۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	سیتوژنتیک گیاهی	۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	نظام های زادگیری گیاهان	۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	درختان و درختچه های ایران	۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	خاستگاه گیاهان خشکی زی	۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	گرده شناسی و بوم شناسی دیرینه	۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	زبان لاتین گیاه شناسی	۸
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	بوم شناسی مولکولی گیاهی	۹
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	تکون گیاهی مولکولی	۱۰
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	زیست شناسی و بوم شناسی گیاهان CAM و C ₄	۱۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	زیست شناسی حفاظت	۱۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	جلبک شناسی پیشرفته	۱۳
جلبک شناسی پیشرفته	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	سیستماتیک جدید جلبک ها	۱۴
جلبک شناسی پیشرفته	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	بوم شناسی جلبک ها	۱۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	سیستماتیک جدید قارچ ها	۱۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	زیست شناسی و بوم شناسی قارچ ها	۱۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	قارچ های سمی و خوراکی	۱۸
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	زیست فناوری قارچ ها	۱۹
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	مباحث جدید در سیستماتیک گیاهی	۲۰
-	-	-	-	۲	-	۲	سمینار	۲۱
-	۶۴۰	-	۶۴۰	۴۲	-	۴۲	جمع	

