



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره کاردانی فنی  
باغبانی - تولید و فرآوری زعفران  
به روش اجرای ترمی و پودمانی



گروه کشاورزی

عنوان برنامه کاردانی فنی تولید و فرآوری زعفران که در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای  
برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی به تصویب رسیده بود، بر اساس مصوبه جلسه  
۲۱۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ به دوره کاردانی  
فنی باغبانی - تولید و فرآوری زعفران تغییر می کند.



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره کاردانی فنی  
تولید و فرآوری زعفران

به روش اجرای ترمی و پودمانی



#### گروه کشاورزی

این برنامه به پیشنهاد گروه کشاورزی در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **کاردانی فنی**

**تولید و فرآوری زعفران**

مصوبه جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ براساس پیشنهاد گروه **کشاورزی** برنامه آموزشی و درسی دوره **تولید و فرآوری زعفران** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رأی صادره جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی **کاردانی فنی**

**تولید و فرآوری زعفران**

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.



**عبدالرسول پور عباس**

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی جهت ابلاغ به واحدهای مجری.

مورد تأیید است:

**علیرضا جمالزاده**

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

**عیسی کشاورز**

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

**رجبعلی برزونی**

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

فهرست مطالب

|    |                                                          |
|----|----------------------------------------------------------|
| ۳  | فصل اول                                                  |
| ۳  | مشخصات کلی برنامه آموزشی                                 |
| ۴  | مقدمه                                                    |
| ۴  | تعریف و هدف                                              |
| ۴  | ضرورت و اهمیت                                            |
| ۴  | قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان               |
| ۵  | قابلیت‌ها و توانمندی‌های حرفه ای فارغ‌التحصیلان          |
| ۵  | مشاغل قابل احراز                                         |
| ۵  | ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو                               |
| ۶  | طول و ساختار دوره                                        |
| ۶  | جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت   |
| ۶  | جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی                        |
| ۶  | فصل دوم                                                  |
| ۷  | جداول دروس                                               |
| ۸  | جداول دروس عمومی                                         |
| ۹  | جدول دروس مهارت‌های مشترک                                |
| ۹  | جدول دروس پایه                                           |
| ۹  | جدول دروس اصلی                                           |
| ۱۰ | جدول دروس تخصصی                                          |
| ۱۱ | جداول «گروه دروس» اختیاری                                |
| ۱۲ | جدول دروس آموزش در محیط کار                              |
| ۱۴ | جدول ترم‌بندی                                            |
| ۱۵ | جدول مشخصات پودمان                                       |
|    | جدول نحوه اجرای پودمان                                   |
| ۱۹ | فصل سوم                                                  |
|    | سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری |
| ۷۹ | فصل چهارم                                                |
| ۸۰ | سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار        |
| ۸۰ | کاربینی                                                  |
| ۸۲ | کارورزی ۱                                                |
| ۸۸ | کارورزی ۲                                                |
|    | ضمیمه:                                                   |
|    | مشخصات تدوین کنندگان                                     |



## فصل اول

### مشخصات کلی برنامه آموزشی



## مقدمه:

زعفران یکی از مهمترین محصولات صادراتی ایران است که با تولید و صادرات آن همه ساله ارز قابل توجهی وارد کشور می‌شود. قسمت اعظم این محصول در مناطقی از استان خراسان به‌دست می‌آید که با وجود خشکی و باران کم؛ به‌علت موقعیت مناسب اقلیمی، کشت و تولید آن از دوران گذشته تاکنون در این دیار معمول بوده و مرغوب‌ترین زعفران را از لحاظ رنگ و عطر تولید می‌نماید.

علیرغم سازگاری گیاه زعفران با مناطق عظیمی از کشور روش‌های کاشت، داشت، برداشت و عرضه این محصول هنوز متحول نشده و سالیان سال است که به همان روش سنتی انجام می‌شود؛ در نتیجه کشاورزان زعفران‌کار با وجود تلاش زیاد و تحمل سختی‌های فراوان چنانکه باید و شاید از زحمات خود بهره لازم را کسب نمی‌کنند.

ایران بزرگترین تولیدکننده زعفران جهان است، به دلیل دارا بودن تنوع آب و هوایی، بسیاری از محصولات باغی و زراعی از جمله زعفران آن، دارای بالاترین درجه کیفیت می‌باشد و بیش از ۶۵ درصد تولید جهانی این محصول گرانبها به ایران اختصاص دارد. این موضوع نه تنها به افزایش بهره‌وری از منابع آب و خاک بسیار با ارزش منطقه کمک نموده بلکه در دراز مدت به پایداری توسعه کشاورزی و عمران روستایی نیز منجر خواهد شد. اگر قرار است در عرصه جهانی مدعی زعفران باشیم می‌بایست نسبت به ارتقای سطح دانش و توانایی‌های علمی و عملی تولید و فرآوری این محصول بیندیشیم.

## تعریف و هدف:

هدف از اجرای این دوره تربیت کاردان علمی - کاربردی زعفران برای رفع نیازهای بخش کشاورزی در زمینه تولید (کاشت، داشت و برداشت)، فرآوری، بسته‌بندی، عرضه و صادرات این محصول است. به‌طوری که نیروهای تربیت شده اطلاعات کافی و قابلیت‌های لازم را کسب نموده و توانایی آن‌را داشته باشند، که با برخورداری از دانش و فنون جدید ارتباط مطلوبی بین کارشناسان و تولیدکنندگان را برقرار نمایند و منشاء خدمات در بخش‌هایی که به نحوی با زعفران سروکار دارند، باشند.

## ضرورت و اهمیت:

با توجه به جایگاه مهم زعفران در صادرات کشور، آموزش و تربیت نیروهای متخصص و کارآمد که مسایل مختلف تولید زعفران را بطور علمی و عملی فراگرفته باشند، به‌منظور ارایه آخرین اطلاعات علمی و فنی، در زمینه تولید، و افزایش راندمان ضروری است.

سطح زیر کشت زعفران در ایران در دو دهه اخیر از حدود ۱۰ هزار هکتار در سال ۱۳۶۵ به بیش از ۵۰ هزار هکتار در سال‌های اخیر افزایش یافته که نشانگر رشد سالیانه معادل ۲۵ درصد بوده است. در همین مدت میزان تولید زعفران از ۴۰ تن در سال ۱۳۶۵ به ۲۳۰ تن در سال ۱۳۸۵ افزایش داشته که بیانگر رشد متوسط سالیانه‌ای معادل ۲۸ درصد می‌باشد. حدود ۸۰ درصد (۱۸۴ تن) از تولید کل (۲۳۰ تن) زعفران به کشورهای مختلف صادر می‌گردد که در جهان مقام اول را داراست. در حال حاضر بیش از ۸۵ هزار بهره‌بردار در این بخش شاغلند و از آنجایی که چرخه تولید و مصرف آن مبنای سنتی بیشتر به صورت نیروی کار خانوادگی و مزارع کوچک و با اتکاء به دانش بومی شکل گرفته است، علوم جدید کمتر وارد فرایندهای تولید و فرآوری آن شده‌است. بررسی‌های متعدد علمی صورت گرفته بیانگر سطح پایین سواد اکثر تولیدکنندگان زعفران می‌باشد و این موضوع مانع انتقال فن‌آوری و یافته‌های نوین علمی و عملی به شاغلین این بخش می‌گردد. این مهم، طراحی و اجرای دوره "تولید و فرآوری زعفران" در قالب آموزش‌های علمی - کاربردی و استفاده از علوم و فنون جدید را می‌طلبد.



### قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ التحصیلان:

- گزارش نویسی و مستند سازی
- ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت‌ها (Presentation)
- انجام کار گروهی
- طبقه بندی و پردازش اطلاعات
- بهره‌گیری از رایانه
- برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها
- خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی
- ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی
- رعایت اخلاق حرفه‌ای و تنظیم رفتار سازمانی
- اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- تفکر نقادانه و اقتضایی
- خلاقیت و نوآوری

### قابلیت‌ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان:

- توانایی کاشت، داشت و برداشت زعفران
- فرآوری و بسته بندی زعفران
- توانایی کنترل آفات زعفران
- توانایی کنترل بیماریهای زعفران
- توانایی کنترل علفهای هرز زعفران

### مشاغل قابل احراز:

- تولید کننده زعفران
- کاردان فنی فرآوری زعفران
- کنترل کننده آفات، بیماریها و علفهای هرز در مزارع زعفران
- سرپرستی واحدهای تولید کننده زعفران

### ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی دیپلم – گواهی سلامت...):

- داشتن دیپلم کامل متوسطه
- دارا بودن سلامت جسمانی در حد انجام عملیات صحرایی و کارهای آزمایشگاهی
- دارا بودن شرایط عمومی تحصیل در نظام آموزش عالی کشور

### طول و ساختار دوره:

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۸ تا ۷۲ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و پودمانی اجرا می‌شود.



## ۱. آموزش در مرکز مجری:

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۵ واحد، معادل ۹۹۲ ساعت است.  
 هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

## ۲. آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته‌های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می‌دهد. این بخش شامل یک درس کاربینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.

جدول مقایسه‌ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت (بدون احتساب دروس عمومی):

| نوع درس | جمع ساعت | درصد  | درصد استاندارد |
|---------|----------|-------|----------------|
| نظری    | ۶۲۴      | ۳۶/۴۵ | حداکثر ۴۰      |
| مهارتی  | ۱۰۸۸     | ۶۳/۵۶ | حداقل ۶۰       |
| جمع     | ۱۷۱۲     | ۱۰۰   |                |



جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

| دروس                                  | استاندارد (تعداد واحد)                         | برنامه مورد نظر |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|
| عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی) | ۱۱                                             | ۱۱              |
| عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)        | ۱                                              | ۱               |
| مهارت‌های مشترک                       | ۸                                              | ۸               |
| پایه                                  | ۵-۱۰                                           | ۹               |
| * اصلی                                | ۱۴-۲۰                                          | ۱۵              |
| * تخصصی                               | ۲۰-۲۸                                          | ۲۱              |
| "گروه درس" اختیاری (در صورت لزوم)     | حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر "گروه درس" | -               |
| کاربینی                               | ۱                                              | ۱               |
| کارورزی ۱                             | ۲                                              | ۲               |
| کارورزی ۲                             | ۲                                              | ۲               |
| جمع کل                                | ۶۸-۷۲                                          | ۷۰              |

\* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۲ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.  
\* دروس نظری و عملی باید به صورت مجزا تعریف گردد.



## فصل دوم

### جداول دروس



جدول دروس عمومی:

| ردیف | شماره درس | نام درس                                                  | تعداد واحد | ساعت |      |
|------|-----------|----------------------------------------------------------|------------|------|------|
|      |           |                                                          |            | نظری | عملی |
| ۱    |           | فارسی                                                    | ۳          | ۴۸   | -    |
| ۲    |           | زبان خارجی                                               | ۳          | ۴۸   | -    |
| ۳    |           | یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » <sup>۱</sup>     | ۲          | ۳۲   | -    |
| ۴    |           | یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » <sup>۲</sup> | ۲          | ۳۲   | -    |
| ۵    |           | تربیت بدنی ۱                                             | ۱          | -    | ۳۲   |
| ۶    |           | جمعیت و تنظیم خانواده <sup>۳</sup>                       | ۱          | ۱۶   | -    |
| جمع  |           |                                                          | ۱۲         | ۱۷۶  | ۳۲   |
|      |           |                                                          |            | ۴۸   | ۴۸   |

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۴ 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 ۵ درس ( ۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی ۳- آئین زندگی ۴- عرفان عملی اسلام ) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۵- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوبه جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.

۳. بر اساس مصوبه جلسه ۸۲۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۶ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، درس دانش خانواده و جمعیت به ارزش ۲ واحد جایگزین درس جمعیت و تنظیم خانواده شده و اجرای آن از نیمسال اول سال تحصیلی ۹۲-۹۳ الزامی 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.



جدول دروس مهارت‌های مشترک:

| ردیف | شماره درس | نام درس                          | تعداد واحد | ساعت |      |     | پیش‌نیاز |
|------|-----------|----------------------------------|------------|------|------|-----|----------|
|      |           |                                  |            | نظری | عملی | جمع |          |
| ۱    |           | اصول سرپرستی                     | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | -        |
| ۲    |           | کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | -        |
| ۳    |           | کارآفرینی                        | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | -        |
| ۴    |           | آموزش و ترویج کشاورزی            | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | -        |
| جمع  |           |                                  | ۸          | ۱۲۸  | -    | ۱۲۸ |          |

جدول دروس پایه:

| ردیف | شماره درس | نام درس             | تعداد واحد | ساعت |      |     | پیش‌نیاز |
|------|-----------|---------------------|------------|------|------|-----|----------|
|      |           |                     |            | نظری | عملی | جمع |          |
| ۱    |           | گیاهشناسی           | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | -        |
| ۲    |           | آزمایشگاه گیاهشناسی | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  | -        |
| ۳    |           | شیمی                | ۱          | ۱۶   | -    | ۱۶  | -        |
| ۴    |           | آزمایشگاه شیمی      | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  | -        |
| ۵    |           | ریاضیات             | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | -        |
| ۶    |           | آمار                | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | -        |
| جمع  |           |                     | ۹          | ۱۱۲  | ۶۴   | ۱۷۶ |          |

جدول دروس اصلی:

| ردیف | شماره درس | نام درس                        | تعداد واحد | ساعت |      |     | پیش‌نیاز            |
|------|-----------|--------------------------------|------------|------|------|-----|---------------------|
|      |           |                                |            | نظری | عملی | جمع |                     |
| ۱    |           | خاکشناسی                       | ۱          | ۱۶   | -    | ۱۶  | شیمی                |
| ۲    |           | آزمایشگاه خاکشناسی             | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  | آزمایشگاه شیمی      |
| ۳    |           | باغبانی                        | ۱          | ۱۶   | -    | ۱۶  | گیاهشناسی           |
| ۴    |           | عملیات باغبانی                 | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  | آزمایشگاه گیاهشناسی |
| ۵    |           | آبیاری                         | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | ریاضیات             |
| ۶    |           | عملیات آبیاری                  | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  | ریاضیات             |
| ۷    |           | ماشینهای باغبانی               | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | -                   |
| ۸    |           | کارگاه ماشینهای باغبانی        | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  | -                   |
| ۹    |           | هوا و اقلیم‌شناسی              | ۱          | ۱۶   | -    | ۱۶  | -                   |
| ۱۰   |           | عملیات هوا و اقلیم‌شناسی       | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  | -                   |
| ۱۱   |           | ژنتیک و اصلاح نباتات           | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | آمار                |
| ۱۲   |           | آزمایشگاه ژنتیک و اصلاح نباتات | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  | آمار                |
| جمع  |           |                                | ۱۵         | ۱۴۴  | ۲۷۲  | ۴۱۶ |                     |



## جدول دروس تخصصی:

| ردیف | شماره درس | نام درس                            | تعداد واحد | ساعت |      |     | پیش نیاز                   |
|------|-----------|------------------------------------|------------|------|------|-----|----------------------------|
|      |           |                                    |            | نظری | عملی | جمع |                            |
| ۱    |           | زعفران کاری                        | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | باغبانی                    |
| ۲    |           | عملیات زعفران کاری                 | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  | عملیات باغبانی             |
| ۳    |           | حاصلخیزی خاک و تغذیه زعفران        | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | خاکشناسی                   |
| ۴    |           | عملیات حاصلخیزی خاک و تغذیه زعفران | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  | آزمایشگاه خاکشناسی         |
| ۵    |           | فناوری پس از برداشت زعفران         | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | -                          |
| ۶    |           | کارگاه فناوری پس از برداشت زعفران  | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  | -                          |
| ۷    |           | کنترل آفات زعفران                  | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | شیمی                       |
| ۸    |           | آزمایشگاه کنترل آفات زعفران        | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  | آزمایشگاه شیمی             |
| ۹    |           | کنترل بیماریهای زعفران             | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | شیمی                       |
| ۱۰   |           | آزمایشگاه کنترل بیماریهای زعفران   | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  | آزمایشگاه شیمی             |
| ۱۱   |           | کنترل علفهای هرز زعفران            | ۱          | ۱۶   | -    | ۱۶  | گیاهشناسی و شیمی           |
| ۱۲   |           | آزمایشگاه کنترل علفهای هرز زعفران  | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  | آزمایشگاه گیاهشناسی و شیمی |
| ۱۳   |           | اقتصاد و بازاریابی زعفران          | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | -                          |
| ۱۴   |           | زبان تخصصی                         | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | زبان خارجی                 |
| جمع  |           |                                    | ۲۱         | ۲۴۰  | ۲۴۰  | ۴۸۰ |                            |

## جدول دروس آموزش در محیط کار:

| ردیف | نام دوره         | تعداد واحد |      | زمان اجرا                                                  |
|------|------------------|------------|------|------------------------------------------------------------|
|      |                  | واحد       | ساعت |                                                            |
| ۱    | کاربینی (بازدید) | ۱          | ۳۲   | ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول) |
| ۲    | کارورزی ۱        | ۲          | ۲۴۰  | پایان نیمسال دوم                                           |
| ۳    | کارورزی ۲        | ۲          | ۲۴۰  | پایان دوره                                                 |



جدول ترم بندی (پیشنهادی):

## ترم اول

| پیش نیاز | ساعت |      |      | تعداد<br>واحد | نام درس                  |
|----------|------|------|------|---------------|--------------------------|
|          | جمع  | عملی | نظری |               |                          |
| -        | ۳۲   | ۳۲   | -    | ۱             | کاربینی                  |
| -        | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳             | فارسی                    |
| -        | ۳۲   | ۳۲   | -    | ۱             | تربیت بدنی ۱             |
| -        | ۴۸   | -    | ۴۸   | ۳             | زبان خارجی               |
| -        | ۱۶   | -    | ۱۶   | ۱             | هوا و اقلیم شناسی        |
| -        | ۴۸   | ۴۸   | -    | ۱             | عملیات هوا و اقلیم شناسی |
| -        | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | گیاهشناسی                |
| -        | ۳۲   | ۳۲   | -    | ۱             | آزمایشگاه گیاهشناسی      |
| -        | ۱۶   | -    | ۱۶   | ۱             | شیمی                     |
| -        | ۳۲   | ۳۲   | -    | ۱             | آزمایشگاه شیمی           |
| -        | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | ریاضیات                  |
| -        | ۳۶۸  | ۱۷۶  | ۱۹۲  | ۱۷            | جمع                      |

## ترم دوم

| پیش نیاز            | ساعت |      |      | تعداد<br>واحد | نام درس                               |
|---------------------|------|------|------|---------------|---------------------------------------|
|                     | جمع  | عملی | نظری |               |                                       |
| -                   | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | یک درس از گروه درس «مبانی نظری اسلام» |
| -                   | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | آمار                                  |
| شیمی                | ۱۶   | -    | ۱۶   | ۱             | خاکشناسی                              |
| آزمایشگاه شیمی      | ۳۲   | ۳۲   | -    | ۱             | آزمایشگاه خاکشناسی                    |
| گیاهشناسی           | ۱۶   | -    | ۱۶   | ۱             | باغبانی                               |
| آزمایشگاه گیاهشناسی | ۴۸   | ۴۸   | -    | ۱             | عملیات باغبانی                        |
| ریاضیات             | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | آبیاری                                |
| ریاضیات             | ۴۸   | ۴۸   | -    | ۱             | عملیات آبیاری                         |
| -                   | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | ماشینهای باغبانی                      |
| -                   | ۴۸   | ۴۸   | -    | ۱             | کارگاه ماشینهای باغبانی               |
| -                   | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات      |
| -                   | ۲۴۰  | ۲۴۰  | -    | ۲             | کارورزی ۱                             |
|                     | ۶۰۸  | ۴۱۶  | ۱۹۲  | ۱۸            | جمع                                   |



ادامه جدول ترم بندی (پیشنهادی):

ترم سوم

| پیش نیاز           | ساعت |      |      | تعداد<br>واحد | نام درس                                   |
|--------------------|------|------|------|---------------|-------------------------------------------|
|                    | جمع  | عملی | نظری |               |                                           |
| -                  | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | یک درس از گروه درس «اخلاق و تربیت اسلامی» |
| آمار               | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | ژنتیک و اصلاح نباتات                      |
| آمار               | ۴۸   | ۴۸   | -    | ۱             | آزمایشگاه ژنتیک و اصلاح نباتات            |
| باغبانی            | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | زعفران کاری                               |
| عملیات باغبانی     | ۴۸   | ۴۸   | -    | ۱             | عملیات زعفران کاری                        |
| خاکشناسی           | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | حاصلخیزی خاک و تغذیه زعفران               |
| آزمایشگاه خاکشناسی | ۴۸   | ۴۸   | -    | ۱             | عملیات حاصلخیزی خاک و تغذیه زعفران        |
| -                  | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | اصول سرپرستی                              |
| -                  | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | آموزش و ترویج کشاورزی                     |
| زبان خارجی         | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | زبان تخصصی                                |
|                    | ۳۶۸  | ۱۴۴  | ۲۲۴  | ۱۷            | جمع                                       |

ترم چهارم

| پیش نیاز                   | ساعت |      |      | تعداد<br>واحد | نام درس                           |
|----------------------------|------|------|------|---------------|-----------------------------------|
|                            | جمع  | عملی | نظری |               |                                   |
| -                          | ۱۶   | -    | ۱۶   | ۱             | جمعیت و تنظیم خانواده             |
| -                          | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | کارآفرینی                         |
| -                          | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | اقتصاد و بازاریابی زعفران         |
| -                          | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | فناوری پس از برداشت زعفران        |
| -                          | ۴۸   | ۴۸   | -    | ۱             | کارگاه فناوری پس از برداشت زعفران |
| شیمی                       | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | کنترل آفات زعفران                 |
| آزمایشگاه شیمی             | ۳۲   | ۳۲   | -    | ۱             | آزمایشگاه کنترل آفات زعفران       |
| شیمی                       | ۳۲   | -    | ۳۲   | ۲             | کنترل بیماریهای زعفران            |
| آزمایشگاه شیمی             | ۳۲   | ۳۲   | -    | ۱             | آزمایشگاه کنترل بیماریهای زعفران  |
| گیاهشناسی و شیمی           | ۱۶   | -    | ۱۶   | ۱             | کنترل علفهای هرز زعفران           |
| آزمایشگاه گیاهشناسی و شیمی | ۳۲   | ۳۲   | -    | ۱             | آزمایشگاه کنترل علفهای هرز زعفران |
|                            | ۲۴۰  | ۲۴۰  | -    | ۲             | کارورزی ۲                         |
|                            | ۵۷۶  | ۳۸۴  | ۱۹۲  | ۱۸            | جمع                               |



مشخصات پودمان‌ها

| ردیف | نام پودمان        | نام درس                            | تعداد واحد | ساعت |      |     | پودمان پیش نیاز |
|------|-------------------|------------------------------------|------------|------|------|-----|-----------------|
|      |                   |                                    |            | نظری | عملی | جمع |                 |
| ۱    | پایه              | کاربینی                            | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  | -               |
|      |                   | گیاهشناسی                          | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  |                 |
|      |                   | آزمایشگاه گیاهشناسی                | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  |                 |
|      |                   | شیمی                               | ۱          | ۱۶   | -    | ۱۶  |                 |
|      |                   | آزمایشگاه شیمی                     | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  |                 |
|      |                   | ریاضیات                            | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  |                 |
|      |                   | آمار                               | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  |                 |
| ۲    | کشاورزی عمومی     | خاکشناسی                           | ۱          | ۱۶   | -    | ۱۶  | پایه            |
|      |                   | آزمایشگاه خاکشناسی                 | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  |                 |
|      |                   | هوا و اقلیم‌شناسی                  | ۱          | ۱۶   | -    | ۱۶  |                 |
|      |                   | عملیات هوا و اقلیم‌شناسی           | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  |                 |
|      |                   | آبیاری                             | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  |                 |
|      |                   | عملیات آبیاری                      | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  |                 |
|      |                   | باغبانی                            | ۱          | ۱۶   | -    | ۱۶  |                 |
|      |                   | عملیات باغبانی                     | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  |                 |
| ۳    | کار در محیط ۱     | کارورزی ۱                          | ۲          | -    | ۲۴۰  | ۲۴۰ | -               |
| ۴    | اصلاح نباتات      | زبان تخصصی                         | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | پایه            |
|      |                   | ژنتیک و اصلاح نباتات               | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  |                 |
|      |                   | آزمایشگاه ژنتیک و اصلاح نباتات     | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  |                 |
|      |                   | ماشینهای باغبانی                   | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  |                 |
|      |                   | کارگاه ماشینهای باغبانی            | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  |                 |
|      |                   | اقتصاد و بازاریابی زعفران          | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  |                 |
| ۵    | کشت زعفران        | زعفران کاری                        | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | کشاورزی عمومی   |
|      |                   | عملیات زعفران کاری                 | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  |                 |
|      |                   | حاصلخیزی خاک و تغذیه زعفران        | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  |                 |
|      |                   | عملیات حاصلخیزی خاک و تغذیه زعفران | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  |                 |
|      |                   | فناوری پس از برداشت زعفران         | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  |                 |
|      |                   | کارگاه فناوری پس از برداشت زعفران  | ۱          | -    | ۴۸   | ۴۸  |                 |
| ۶    | گیاه پزشکی زعفران | کنترل آفات زعفران                  | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  | پایه            |
|      |                   | آزمایشگاه کنترل آفات زعفران        | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  |                 |
|      |                   | کنترل بیماریهای زعفران             | ۲          | ۳۲   | -    | ۳۲  |                 |
|      |                   | آزمایشگاه کنترل بیماریهای زعفران   | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  |                 |
|      |                   | کنترل علفهای هرز زعفران            | ۱          | ۱۶   | -    | ۱۶  |                 |
|      |                   | آزمایشگاه کنترل علفهای هرز زعفران  | ۱          | -    | ۳۲   | ۳۲  |                 |
| ۷    | کار در محیط ۲     | کارورزی ۲                          | ۲          | -    | ۲۴۰  | ۲۴۰ | -               |

\*مجموع ساعات آموزشی هر پودمان ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت است.

\*تعداد پودمان‌های هر دوره با احتساب پودمانهای کار در محیط، ۶ تا ۹ پودمان است.



## دوره کاردانی فنی تولید و فرآوری زعفران

\*دروس عمومی و مهارت‌های مشترک به ارزش ۲۰ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده برای هر پودمان (بین ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت) در پودمان‌های پایه و تخصصی در قالب جدول نحوه اجرای پودمان‌ها ارائه می‌شود.



جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی تولید و فرآوری زعفران

| توضیحات | ساعت |      | تعداد واحد | ۸ هفته دوم          | ۸ هفته اول | ردیف |
|---------|------|------|------------|---------------------|------------|------|
|         | عملی | نظری |            |                     |            |      |
|         | ۳۲   | -    | ۱          | کاربینی             |            | ۱    |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | گیاهشناسی           |            | ۲    |
|         | ۳۲   | -    | ۱          | آزمایشگاه گیاهشناسی |            | ۳    |
|         | -    | ۱۶   | ۱          | شیمی                |            | ۴    |
|         | ۳۲   | -    | ۱          | آزمایشگاه شیمی      |            | ۵    |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | ریاضیات             |            | ۶    |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | آمار                |            | ۷    |

نام پودمان: پایه  
تعداد واحد: ۱۰ ساعت کل پودمان: ۲۰۸  
نام پودمان پیش نیاز: -  
امکان ارائه دروس عمومی:  
وجود ندارد: ☐  
وجود دارد: ☒  
تعداد درس: ۲ تعداد واحد: ۵

| توضیحات | ساعت |      | تعداد واحد | ۸ هفته دوم               | ۸ هفته اول | ردیف |
|---------|------|------|------------|--------------------------|------------|------|
|         | عملی | نظری |            |                          |            |      |
|         | -    | ۱۶   | ۱          | خاکشناسی                 |            | ۱    |
|         | ۳۲   | -    | ۱          | آزمایشگاه خاکشناسی       |            | ۲    |
|         | -    | ۱۶   | ۱          | هوا و اقلیم شناسی        |            | ۳    |
|         | ۴۸   | -    | ۱          | عملیات هوا و اقلیم شناسی |            | ۴    |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | آبیاری                   |            | ۵    |
|         | ۴۸   | -    | ۱          | عملیات آبیاری            |            | ۶    |
|         | -    | ۱۶   | ۱          | باغبانی                  |            | ۷    |
|         | ۴۸   | -    | ۱          | عملیات باغبانی           |            | ۸    |

نام پودمان: کشاورزی عمومی  
تعداد واحد: ۹ ساعت کل پودمان: ۲۵۶  
نام پودمان پیش نیاز: پایه  
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
وجود ندارد: ☐  
وجود دارد: ☒  
تعداد درس: ۲ تعداد واحد: ۶



| توضیحات | ساعت |      | تعداد واحد | ۸ هفته دوم |  | ۸ هفته اول |  |
|---------|------|------|------------|------------|--|------------|--|
|         | عملی | نظری |            |            |  |            |  |
|         | ۲۴۰  | -    | ۲          |            |  | کاروری ۱   |  |

نام پودمان: کاروری ۱  
تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰  
نام پودمان پیش نیاز: -  
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
وجود ندارد: ☒  
وجود دارد: ☐

ادامه جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی تولید و فرآوری زعفران

| توضیحات | ساعت |      | تعداد واحد | ۸ هفته دوم                     |  | ۸ هفته اول |  |
|---------|------|------|------------|--------------------------------|--|------------|--|
|         | عملی | نظری |            |                                |  |            |  |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | زبان تخصصی                     |  |            |  |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | ژنتیک و اصلاح نباتات           |  |            |  |
|         | ۴۸   | -    | ۱          | آزمایشگاه ژنتیک و اصلاح نباتات |  |            |  |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | ماشینهای باغبانی               |  |            |  |
|         | ۴۸   | -    | ۱          | کارگاه ماشینهای باغبانی        |  |            |  |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | اقتصاد و بازاریابی زعفران      |  |            |  |

نام پودمان: اصلاح نباتات  
تعداد واحد: ۱۰ ساعت کل پودمان: ۲۲۴  
نام پودمان پیش نیاز: پایه  
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
وجود ندارد: ☐  
وجود دارد: ☒  
تعداد درس: ۲ تعداد واحد: ۶



| توضیحات | ساعت |      | تعداد واحد | هفته دوم                           | هفته اول |
|---------|------|------|------------|------------------------------------|----------|
|         | عملی | نظری |            |                                    |          |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | زعفران کاری                        |          |
|         | ۴۸   | -    | ۱          | عملیات زعفران کاری                 |          |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | حاصلخیزی خاک و تغذیه زعفران        |          |
|         | ۴۸   | -    | ۱          | عملیات حاصلخیزی خاک و تغذیه زعفران |          |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | فناوری پس از برداشت زعفران         |          |
|         | ۴۸   | -    | ۱          | کارگاه فناوری پس از برداشت زعفران  |          |

|                                                |               |                     |
|------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| نام پودمان: کشت زعفران                         | تعداد واحد: ۹ | ساعت کل پودمان: ۲۴۰ |
| نام پودمان پیش نیاز: اصلی                      |               |                     |
| امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:      |               |                     |
| وجود ندارد: <input type="checkbox"/>           |               |                     |
| وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/> |               |                     |
| تعداد درس: ۲                                   | تعداد واحد: ۶ |                     |

ادامه جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی تولید و فرآوری زعفران

| توضیحات | ساعت |      | تعداد واحد | هفته دوم                             | هفته اول |
|---------|------|------|------------|--------------------------------------|----------|
|         | عملی | نظری |            |                                      |          |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | آفات زعفران                          |          |
|         | ۳۲   | -    | ۱          | آزمایشگاه آفات زعفران                |          |
|         | -    | ۳۲   | ۲          | بیماریهای زعفران                     |          |
|         | ۳۲   | -    | ۱          | آزمایشگاه بیماریهای زعفران           |          |
|         | -    | ۱۶   | ۱          | شناسایی و کنترل علفهای هرز           |          |
|         | ۳۲   | -    | ۱          | آزمایشگاه شناسایی و کنترل علفهای هرز |          |

|                                                |               |                     |
|------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| نام پودمان: گیاه پزشکی زعفران                  | تعداد واحد: ۸ | ساعت کل پودمان: ۱۷۶ |
| نام پودمان پیش نیاز: پایه                      |               |                     |
| امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:      |               |                     |
| وجود ندارد: <input type="checkbox"/>           |               |                     |
| وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/> |               |                     |
| تعداد درس: ۲                                   | تعداد واحد: ۶ |                     |



نام پودمان: کاروری ۲  
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰  
 نام پودمان پیش نیاز:  
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
 وجود ندارد: ☒  
 وجود دارد: ☐

| توضیحات | ساعت |      | تعداد واحد | ۸ هفته دوم | ۸ هفته اول | ۱<br>۲<br>۳ |
|---------|------|------|------------|------------|------------|-------------|
|         | عملی | نظری |            |            |            |             |
|         | ۲۴۰  | -    | ۲          | کاروری ۲   |            |             |
|         |      |      |            |            |            |             |



## فصل سوم

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی  
(آموزش در مرکز مجری)



| نام درس: گیاهشناسی                                                                                               |                        |                       | نظری                                                                                | عملی |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
| پیش نیاز/هم نیاز: -                                                                                              |                        |                       | واحد                                                                                | ۲    |   |
|                                                                                                                  |                        |                       | ساعت                                                                                | ۳۲   |   |
| الف: هدف درس: آشنایی با چگونگی ساختار و اجزای گیاهان ورده بندی آنها                                              |                        |                       |                                                                                     |      |   |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                |                        |                       |                                                                                     |      |   |
| ردیف                                                                                                             | رئوس مطالب و ریز محتوا | رئوس مطالب            | زمان آموزش (ساعت)                                                                   |      |   |
|                                                                                                                  |                        |                       | نظری                                                                                | عملی |   |
| ۱                                                                                                                | ریخت‌شناسی (مرفولوژی)  | ریخت‌شناسی (مرفولوژی) | سلول (سیتوپلاسم، هسته، دیواره سلولی، کلروپلاست، میتوکندری و سایر ساختارها)          | ۲    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | انواع بافت‌های گیاهی (مریستمی، پارانشیمی، کلاتشیمی، اسکلرانشیمی، هادی، محافظ و ...) | ۲    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | ساختمان اولیه و ثانویه ریشه و ساقه و انواع آنها                                     | ۲    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | ساختمان برگ و جوانه و انواع آنها                                                    | ۱    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | ساختمان گل و انواع آن                                                               | ۱    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | گل آذین و انواع آن                                                                  | ۱    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | ساختمان میوه و انواع آن                                                             | ۱    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | انتقال آب و مواد غذایی در گیاه                                                      | ۱    | - |
| ۲                                                                                                                | فیزیولوژی              | فیزیولوژی             | فتوسنتز                                                                             | ۳    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | تنفس                                                                                | ۳    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | فتو پرید و سایر واکنش‌های گیاهان به عوامل محیطی                                     | ۱    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | اصول رده‌بندی، اهمیت رده‌بندی و قوانین نامگذاری در گیاهان                           | ۱    | - |
| ۳                                                                                                                | رده‌بندی (سیستماتیک)   | رده‌بندی (سیستماتیک)  | مطالعه تیره‌های مختلف و مهم گیاهان پست (خزه‌ها، سرخس‌ها، دم اسبیان و...)            | ۲    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | بازدانگان: تقسیمات آنها، و جنس‌های مهم آنها با تأکید بر گونه‌های باغی               | ۲    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | نهاندانگان: تک لپه‌ایها و تقسیمات آنها، جنس‌های مهم آنها با تأکید بر گونه‌های باغی  | ۲    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | نهاندانگان: دو لپه‌ایها و تقسیمات آنها، جنس‌های مهم آنها با تأکید بر گونه‌های باغی  | ۴    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       | شناسایی گیاهان باغی مهم منطقه                                                       | ۳    | - |
|                                                                                                                  |                        |                       |                                                                                     |      |   |
| ج: منابع:                                                                                                        |                        |                       |                                                                                     |      |   |
| ۱- قهرمان، ا. - گیاهشناسی عمومی - جلد‌های (۱، ۲، ۳) - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۸۸.                             |                        |                       |                                                                                     |      |   |
| ۲- طباطبایی، م. - گیاهشناسی کاربردی برای کشاورزی و منابع طبیعی جلد (۲، ۱) - انتشارات جهاد دانشگاهی تهران - ۱۳۶۵. |                        |                       |                                                                                     |      |   |
| ۳- ثابتی، ح. - گیاهشناسی تشریحی عمومی نباتات - انتشارات دهخدا - ۱۳۷۲.                                            |                        |                       |                                                                                     |      |   |
| ۴- ویلسون و لومیس - گیاهشناسی - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۶۳.                                                   |                        |                       |                                                                                     |      |   |
| ۵- زایگر، ا. - ترجمه کافی، م. و همکاران - فیزیولوژی گیاهی جلد (۲، ۱) - انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد - ۱۳۸۹.       |                        |                       |                                                                                     |      |   |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: گیاهشناسی

۱- ویژگی‌های مدرس:

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس گیاهشناسی، علوم گیاهی و زیست‌شناسی گیاهی، باغبانی و زراعت  
گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:  
حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال  
حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال  
میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒  
میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒  
سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: کلاس ۵۰ مترمربع  
فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- ۱- رایانه
- ۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☒، مطالعه موردی ☒، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☒، ارائه پروژه ☒، ارائه نمونه کار ☐



| نام درس: آزمایشگاه گیاهشناسی                                                                                    |                        |                                                                  | نظری              | عملی |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| پیش نیاز / هم نیاز: -                                                                                           |                        |                                                                  | واحد              | ۱    |
|                                                                                                                 |                        |                                                                  | ساعت              | ۳۲   |
| الف: هدف درس: کار عملی درخصوص آشنایی با چگونگی ساختار و اجزای گیاهان                                            |                        |                                                                  |                   |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                               |                        |                                                                  |                   |      |
| ردیف                                                                                                            | رئوس مطالب و ریز محتوا |                                                                  | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                                                 | رئوس مطالب             | ریز محتوا                                                        | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                                               | جمع آوری نمونه‌ها      | جمع‌آوری تیره‌های مهم گیاهی با تاکید بر گونه‌های باغی و زراعی    | -                 | ۴    |
|                                                                                                                 |                        | خشک کردن نمونه‌ها                                                | -                 | ۲    |
|                                                                                                                 |                        | نامگذاری نمونه‌های جمع آوری و خشک شده                            | -                 | ۴    |
| ۲                                                                                                               | مشاهده اجزای گیاهان    | کار با بینوکلر و میکروسکوپ                                       | -                 | ۲    |
|                                                                                                                 |                        | مشاهده انواع سلول و بافت‌های گیاهی                               | -                 | ۲    |
|                                                                                                                 |                        | مشاهده ساختمان‌های اولیه ریشه، ساقه، برگ و گل                    | -                 | ۴    |
|                                                                                                                 |                        | ساختمان ثانویه ریشه و ساقه                                       | -                 | ۲    |
|                                                                                                                 |                        | مشاهده ساختمان بذرو انواع بذرو شناسایی بذور                      | -                 | ۴    |
| ۳                                                                                                               | بازدید                 | بازدید از بانک ژن، هرباریوم، مراکز تحقیقاتی مرتبط، باغ گیاهشناسی | -                 | ۸    |
| ج: منابع:                                                                                                       |                        |                                                                  |                   |      |
| ۱- قهرمان، ا. - گیاهشناسی عمومی - جلدهای (۱،۲،۳) - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۸۸.                               |                        |                                                                  |                   |      |
| ۲- طباطبایی، م. - گیاهشناسی کاربردی برای کشاورزی و منابع طبیعی جلد (۲،۱) - انتشارات جهاد دانشگاهی تهران - ۱۳۶۵. |                        |                                                                  |                   |      |
| ۳- ثابتی، ح. - گیاهشناسی تشریحی عمومی نباتات - انتشارات دهخدا - ۱۳۷۲.                                           |                        |                                                                  |                   |      |
| ۴- ویلسون و لومیس - گیاهشناسی - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۶۳.                                                  |                        |                                                                  |                   |      |
| ۵- زایگر، ا. - ترجمه کافی، م. و همکاران - فیزیولوژی گیاهی جلد (۲،۱) - انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد - ۱۳۸۹.       |                        |                                                                  |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه گیاهشناسی

۱- ویژگی‌های مدرس:

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس گیاهشناسی، علوم گیاهی و زیست‌شناسی گیاهی، باغبانی و زراعت  
گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:  
حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال  
حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال  
میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒  
میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒  
سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه ۶۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه ۴- بینوکلر

۲- ویدئو پروژکتور ۵- میکروسکوپ و نمونه‌های گیاهی و بذر

۳- آزمایشگاه گیاهشناسی با تجهیزات مربوطه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☐، مباحثه‌ای ☐، تمرین و تکرار ☒، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☒، مطالعه موردی ☒، بازدید ☒ و فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☒، ارائه پروژه ☒ و ارائه نمونه کار ☒، ارائه نمونه کار ☐



|                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                            |                   |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| نام درس: شیمی                                                                                                           |                                   |                                                                                                                            | نظری              | عملی |
| پیش نیاز/هم‌نیاز: -                                                                                                     |                                   |                                                                                                                            | ۱                 | -    |
|                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                            | ۱۶                | -    |
| الف: هدف درس: آشنایی با علم ساختار مواد و تغییرات فیزیکی و شیمیایی مربوطه                                               |                                   |                                                                                                                            |                   |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                       |                                   |                                                                                                                            |                   |      |
| ردیف                                                                                                                    | رئوس مطالب و ریز محتوا            |                                                                                                                            | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                                                         | رئوس مطالب                        | ریز محتوا                                                                                                                  | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                                                       | ماده و ساختار آن                  | تعریف ماده و علم شیمی انواع طبقه بندی‌ها                                                                                   | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | نام‌ها و نشانه‌های عناصر                                                                                                   | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | جامدات، مایعات و گازها                                                                                                     | ۰/۵               | -    |
| ۳                                                                                                                       | ساختمان اتمی                      | اتم گرم وزن مولکولی                                                                                                        | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | ساختمات مولکولی معادلات شیمیایی                                                                                            | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | اجزای اصلی اتم ایزوتوپ                                                                                                     | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | جدول تناوبی و قانون تناوبی تعیین عدد آووگادرو                                                                              | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | عدد اتمی عدد جرمی                                                                                                          | ۰/۵               | -    |
| ۳                                                                                                                       | خواص اجسام و انواع پیوند بین آنها | انرژی یونیزاسیون                                                                                                           | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | رابطه خواص اجسام با ساختمان و نوع پیوند موجود در آن                                                                        | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | ترکیب اتم‌ها قاعده هشت تایی نوشتن فرمول‌های شیمیایی                                                                        | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | پیوند کووالانسی و چندگانه                                                                                                  | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | مولکول‌های قطبی و غیرقطبی سرعت واکنش و تعادل شیمیایی                                                                       | ۰/۵               | -    |
| ۴                                                                                                                       | معادلات شیمیایی                   | چگونگی پیوندهای شیمیایی و تشکیل مولکول‌ها                                                                                  | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | آرایش الکترونی مولکول‌های دو اتمی مولکول‌ها                                                                                | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | ساختمان هندسی                                                                                                              | ۰/۵               | -    |
|                                                                                                                         |                                   | نوشتن و موازنه معادلات شیمیایی                                                                                             | ۱                 | -    |
| ۵                                                                                                                       | مایعات، جامدات و گازها            | تعریف انرژی اکتیواسیون کاتالیزور                                                                                           | ۱                 | -    |
|                                                                                                                         |                                   | نظریه جنبشی مایعات تبخیر نقطه ذوب و انجماد                                                                                 | ۱                 | -    |
| ۶                                                                                                                       | محلول‌ها                          | محلول و کلوئیدها، غلظت محلول و مکانیسم حل شدن اثر حرارت بر حلالیت                                                          | ۱                 | -    |
|                                                                                                                         |                                   | محلول‌های الکترولیت، تعادل‌های یونی اسید و باز، pH محلول‌های تامپون، هیدرولیز واکنش‌های اکسیداسیون و احیا و اسیدها و بازها | ۱                 | -    |
| ۷                                                                                                                       | شناسایی ترکیبات آلی               | ترکیبات آلی حاوی اکسیژن و نیتروژن                                                                                          | ۱                 | -    |
|                                                                                                                         |                                   | کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها، آنزیم‌ها، ویتامین‌ها و هورمون‌ها                                                       | ۱                 | -    |
|                                                                                                                         |                                   | هیدروکربن‌های اشباع شده و اشباع نشده                                                                                       | ۱                 | -    |
| ج: منبع درسی:                                                                                                           |                                   |                                                                                                                            |                   |      |
| ۱- مورتیمر، چارلز. - ترجمه خواجه‌نصیرطوسی، ا.ع. و همکاران - شیمی عمومی - جلد (۱) - مرکز نشر دانشگاهی تهران - ۱۳۷۱.      |                                   |                                                                                                                            |                   |      |
| ۲- صمدیه، ع.ا. - شیمی عمومی - نشر نی تهران - ۱۳۷۷.                                                                      |                                   |                                                                                                                            |                   |      |
| ۳- تقویان، ط. - مبانی تجربی شیمی عمومی - انتشارات فرهنگ جامع - ۱۳۷۶.                                                    |                                   |                                                                                                                            |                   |      |
| ۴- کوپر، اس. ال و کانوار، جی. اس. - ترجمه سرورالدین، م. ح. و همکاران - اصول شیمی تجزیه کشاورزی - انتشارات عمیدی - ۱۳۷۶. |                                   |                                                                                                                            |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی

۱- ویژگی‌های مدرس:

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی، بیوشیمی و شیمی آلی  
گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:  
حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال  
حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال  
میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒  
میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒  
سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: کلاس درس ۵۰ متر مربع  
فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☐، تمرین و تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☒،  
مطالعه موردی ☒، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارائه پروژه ☒، ارائه  
نمونه کار ☐



|                                                                                                                      |                            |                                                              |                   |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| نام درس: آزمایشگاه شیمی                                                                                              |                            |                                                              |                   |      |
| پیش نیاز /هم نیاز: -                                                                                                 |                            |                                                              |                   |      |
| الف: هدف درس: عملیات آشنایی با علم ساختار مواد و تغییرات فیزیکی و شیمیایی مربوطه                                     |                            |                                                              |                   |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                    |                            |                                                              |                   |      |
| ردیف                                                                                                                 | رئوس مطالب و ریز محتوا     |                                                              | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                                                      | رئوس مطالب                 | ریز محتوا                                                    | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                                                    | آشنایی با ابزار آزمایشگاهی | آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و نحوه کار آنها و تذکر نکات ایمنی | -                 | ۲    |
| ۲                                                                                                                    | اندازه گیری ها             | طرز تهیه محلول ها (نرمالیه - مولاریته - تامپون و غیره)       | -                 | ۴    |
|                                                                                                                      |                            | عیار سنجی اسیدها و بازها                                     | -                 | ۳    |
|                                                                                                                      |                            | تعیین نقطه جوش                                               | -                 | ۱    |
|                                                                                                                      |                            | تقطیر                                                        | -                 | ۲    |
|                                                                                                                      |                            | تقطیر ساده                                                   | -                 | ۱    |
|                                                                                                                      |                            | تقطیر جزء به جزء                                             | -                 | ۲    |
|                                                                                                                      |                            | اندازه گیری نقطه ذوب                                         | -                 | ۲    |
|                                                                                                                      |                            | تیتراسیون های اکسیداسیون و احیا                              | -                 | ۴    |
|                                                                                                                      |                            | اندازه گیری سختی                                             | -                 | ۲    |
|                                                                                                                      |                            | اندازه گیری pH آب                                            | -                 | ۲    |
|                                                                                                                      |                            | آزمایش قانون بقای جرم                                        | -                 | ۲    |
|                                                                                                                      |                            | جداسازی چند یون با استفاده از کروماتوگرافی بر روی کاغذ       | -                 | ۳    |
|                                                                                                                      |                            | اندازه گیری تغییرات فشار بخار آب                             | -                 | ۲    |
| ج: منابع درسی:                                                                                                       |                            |                                                              |                   |      |
| ۱- مورتیمر، چارلز. - ترجمه خواجه نصیرطوسی، ا.ع. و همکاران - شیمی عمومی - جلد (۱) - مرکز نشر دانشگاهی تهران - ۱۳۷۱.   |                            |                                                              |                   |      |
| ۲- صمدیه، ع.ا. - شیمی عمومی - نشر نی تهران - ۱۳۷۷.                                                                   |                            |                                                              |                   |      |
| ۳- تقویان، ط. - مبانی تجربی شیمی عمومی - انتشارات فرهنگ جامع - ۱۳۷۶.                                                 |                            |                                                              |                   |      |
| ۴- کوپر اس. ال و کانوار جی. اس. - ترجمه سرورالدین، م.ح. و همکاران - اصول شیمی تجزیه کشاورزی - انتشارات عمیدی - ۱۳۷۶. |                            |                                                              |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه شیمی

### ۱- ویژگی‌های مدرس:

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی، بیو شیمی و شیمی آلی  
گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:  
حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال  
حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال  
میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒  
میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒  
سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه ۶۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

|              |                 |                                      |                     |
|--------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------|
| ۱- میکروسکوپ | ۴- آب مقطر گیری | ۷- انواع شیشه آلات مصرفی و غیر مصرفی | ۱۰- دستگاه تقطیر    |
| ۲- آون       | ۵- هود          | ۸- ترازوی دیجیتالی ۰/۰۰۱ گرم         | ۱۱- EC متر          |
| ۳- بینوکولر  | ۶- هواکش        | ۹- pH متر دیجیتالی                   | ۱۲- چراغ آزمایشگاهی |

### ۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☐، مباحثه‌ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☒ و حل تمرین ☒، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐

### ۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☒، ارایه نمونه کار ☐



| نام درس: ریاضیات                                                                                                 |                        |                                                                                     | عملی              | نظری |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------|
| پیش نیاز/هم‌نیاز: -                                                                                              |                        |                                                                                     | -                 | ۲    | واحد |
|                                                                                                                  |                        |                                                                                     | -                 | ۳۲   | ساعت |
| الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم علم ریاضی و کاربرد آن در علوم کشاورزی                                             |                        |                                                                                     |                   |      |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                |                        |                                                                                     |                   |      |      |
| ردیف                                                                                                             | رئوس مطالب و ریز محتوا |                                                                                     | زمان آموزش (ساعت) |      |      |
|                                                                                                                  | رئوس مطالب             | ریز محتوا                                                                           | عملی              | نظری |      |
| ۱                                                                                                                | مقدمه                  | کاربرد ریاضیات در علوم کشاورزی                                                      | -                 | ۱    |      |
| ۲                                                                                                                | معادلات و نامعادلات    | معادله درجه اول و درجه دوم                                                          | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                  |                        | نامعادلات، دستگاه دو معادله دو مجهولی                                               | -                 | ۱    |      |
|                                                                                                                  |                        | دستگاه سه معادله سه مجهولی                                                          | -                 | ۱    |      |
| ۳                                                                                                                | تعیین علامت            | تعیین علامت معادلات درجه اول و دوم                                                  | -                 | ۱    |      |
|                                                                                                                  |                        | تعیین علامت نامعادلات                                                               | -                 | ۱    |      |
| ۴                                                                                                                | رابطه و تابع           | رابطه و تابع                                                                        | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                  |                        | معرفی تابع                                                                          | -                 | ۱    |      |
|                                                                                                                  |                        | دستگاه مختصات دکارتی و قطبی و ارتباط آنها با هم، رسم نمودار توابع به صورت نقطه‌یابی | -                 | ۲    |      |
| ۵                                                                                                                | انواع تابع             | دامنه برد و تابع                                                                    | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                  |                        | قدر مطلق، تابع جزء صحیح                                                             | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                  |                        | تابع یک به یک، تابع معکوس، توابع مثلثاتی                                            | -                 | ۲    |      |
| ۶                                                                                                                | حد و پیوستگی و مشتق    | حد و پیوستگی (بدون اثبات)                                                           | -                 | ۱    |      |
|                                                                                                                  |                        | قضایای حد و پیوستگی (بدون اثبات)                                                    | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                  |                        | صور مبهم توابع و رفع ابهام از آنها                                                  | -                 | ۱    |      |
|                                                                                                                  |                        | مشتق                                                                                | -                 | ۲    |      |
| ۷                                                                                                                | انتگرال                | تعیین نقاط ماکزیمم و مینیمم                                                         | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                  |                        | تابع اولیه                                                                          | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                  |                        | انتگرال معین و کاربردهای آن                                                         | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                  |                        | انتگرال نامعین و کاربردهای (سطح و حجم)                                              | -                 | ۲    |      |
| ج: منابع درسی:                                                                                                   |                        |                                                                                     |                   |      |      |
| ۱- هاشمی پرست، م. ه. - حساب دیفرانسیل و انتگرال با هندسه تحلیلی - انتشارات - ۱۳۷۵.                               |                        |                                                                                     |                   |      |      |
| ۲- کریمی نژاد، غ. - ریاضیات برای دوره‌های علمی کاربردی - انتشارات موسسه علمی کاربردی جهاد کشاورزی - ۱۳۸۵.        |                        |                                                                                     |                   |      |      |
| ۳- کریمی نژاد، غ.، غلامپور، م. و ایزی، ج. - ریاضیات عمومی (۲) - انتشارات موسسه علمی کاربردی جهاد کشاورزی - ۱۳۸۵. |                        |                                                                                     |                   |      |      |
| ۴- پورکاظمی، م. ح. - ریاضیات عمومی و کاربردهای آن جلد (۲،۱) - نشر نی - ۱۳۸۹.                                     |                        |                                                                                     |                   |      |      |
| ۵- نیکوکار، م. و عربزاده، ب. - ریاضیات پایه - انتشارات آزاده - ۱۳۸۹.                                             |                        |                                                                                     |                   |      |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضیات

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق‌لیسانس ریاضی
- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: ۱ سال
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒
- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒
- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: کلاس در حد ۵۰ مترمربع
- فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:
- ۱- کامپیوتر
- ۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☐، تمرین و تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارائه پروژه ☐، ارائه نمونه کار ☐



| نام درس: آمار                                                                                 |                            |                                                              | نظری              | عملی |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| پیش نیاز / هم نیاز: -                                                                         |                            |                                                              | ۲                 | -    |
|                                                                                               |                            |                                                              | ۳۲                | -    |
| الف: هدف درس: آشنایی با علم آمار و تجزیه و تحلیل داده‌های آماری                               |                            |                                                              |                   |      |
| ب: سرفصل آموزشی:                                                                              |                            |                                                              |                   |      |
| ردیف                                                                                          | رئوس مطالب و ریز محتوا     |                                                              | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                               | رئوس مطالب                 | ریز محتوا                                                    | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                             | کلیات                      | مقدمه                                                        | ۱                 | -    |
|                                                                                               |                            | کاربرد آمار در علوم کشاورزی                                  | ۱                 | -    |
| ۲                                                                                             | آمار توصیفی                | انواع فراوانی                                                | ۱                 | -    |
|                                                                                               |                            | منحنی‌های فراوانی                                            | ۱                 | -    |
|                                                                                               |                            | پارامترهای مرکزی (میانگین، مد، میانه و ....)                 | ۱                 | -    |
|                                                                                               |                            | پارامترهای پراکندگی (دامنه تغییرات، واریانس، انحراف معیار    | ۱                 | -    |
|                                                                                               |                            | پارامترهای نسبی پراکندگی                                     | ۱                 | -    |
| ۳                                                                                             | آنالیز ترکیبی              | فاکتوریل، جایگشت، ترتیت، ترکیب ....                          | ۲                 | -    |
| ۴                                                                                             | احتمال                     | آزمایش‌های تصادفی، تعریف احتمال احتمال شرطی، قضیه بیز و .... | ۴                 | -    |
| ۵                                                                                             | متغیر تصادفی و تابع احتمال | متغیر تصادفی، تابع احتمال، امید ریاضی، واریانس، کو واریانس   | ۳                 | -    |
| ۶                                                                                             | توزیع‌های احتمال           | توزیع دو جمله‌ای و توزیع نرمال                               | ۱/۵               | -    |
|                                                                                               |                            | توزیع پواسن و توزیع کای اسکور                                | ۱/۵               | -    |
|                                                                                               |                            | توزیع F و ...                                                | ۱                 | -    |
|                                                                                               |                            | آزمون تفاوت دو میانگین به وسیله t student                    | ۱                 | -    |
| ۷                                                                                             | پارامترهای جامعه           | برآورد پارامترهای جامعه                                      | ۲                 | -    |
| ۸                                                                                             | میانگین و انحراف معیار     | تجزیه واریانس                                                | ۳                 | -    |
|                                                                                               |                            | حدود اعتماد میانگین آزمون فرض                                | ۲                 | -    |
| ۹                                                                                             | همبستگی و رگرسیون          | همبستگی و رگرسیون                                            | ۴                 | -    |
| ج: منابع درسی:                                                                                |                            |                                                              |                   |      |
| ۱- زالی، ع. و دیگران. - مقدمه‌ای بر احتمالات و آمار - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۶۶           |                            |                                                              |                   |      |
| ۲- ریچارد، ا. و گوریک، ب. - ترجمه میکائیلی، ف. - آمار (اصول و روش‌ها) - انتشارات ارکان - ۱۳۸۲ |                            |                                                              |                   |      |
| ۳- رجب‌زاده، ع. ستاری، ف. و دوستدار، م. - آمار (مفاهیم و کاربرد) - نشر نواندیش - ۱۳۸۳         |                            |                                                              |                   |      |
| ۴- بهبودیان، س. ج. - آمار و احتمالات مقدماتی - نشر آستان قدس رضوی - ۱۳۸۷                      |                            |                                                              |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آمار

۱- ویژگی‌های مدرس:

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس آمار، ریاضی  
گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:  
حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال  
حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال  
میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒  
میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒  
سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: کلاس ۵۰ مترمربع  
فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:  
۱- کامپیوتر  
۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☒، مطالعه موردی ☒، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، آرایه پروژه ☒، آرایه نمونه کار ☐



|                                                                                                       |      |                                                                    |  |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|--|------|
| نام درس: خاکشناسی                                                                                     |      |                                                                    |  |      |
| پیش نیاز: شیمی                                                                                        |      |                                                                    |  |      |
| عملی                                                                                                  | نظری |                                                                    |  |      |
| -                                                                                                     | ۱    | واحد                                                               |  |      |
| -                                                                                                     | ۱۶   | ساعت                                                               |  |      |
| الف: هدف درس: آشنایی با چگونگی تشکیل خاک‌ها و انواع خاک‌های محیط کشت گیاهان                           |      |                                                                    |  |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                     |      |                                                                    |  |      |
| زمان آموزش (ساعت)                                                                                     |      | رئوس مطالب و ریز محتوا                                             |  | ردیف |
| عملی                                                                                                  | نظری | ریز محتوا                                                          |  |      |
| -                                                                                                     | ۰/۵  | مفاهیم خاک و خاکشناسی                                              |  | ۱    |
| -                                                                                                     | ۰/۵  | عوامل تشکیل دهنده خاک                                              |  |      |
| -                                                                                                     | ۱    | شناسایی و طبقه‌بندی خاک                                            |  |      |
|                                                                                                       | ۱    | ساختمان خاک                                                        |  |      |
| -                                                                                                     | ۱/۵  | خواص فیزیکی (بافت، ساختمان، تخلخل، نفوذ پذیری، تراکم، رطوبت و رنگ) |  | ۳    |
| -                                                                                                     | ۱/۵  | خواص شیمیایی (ترکیبات شیمیایی، مواد تشکیل دهنده خاک)               |  |      |
| -                                                                                                     | ۲    | واکنش خاک و پدیده تبادل یونی                                       |  |      |
| -                                                                                                     | ۱    | خواص بیولوژیکی (موجودات زنده و تاثیر آن بر خصوصیات خاک)            |  |      |
| -                                                                                                     | ۱/۵  | مواد آلی و روابط آن با خصوصیات و حاصلخیزی خاک                      |  | ۴    |
| -                                                                                                     | ۲    | روابط آب، خاک و گیاه                                               |  |      |
| -                                                                                                     | ۱    | کلیاتی از تخریب خاک (فرسایش و سایر محدودیت‌ها)                     |  | ۵    |
| -                                                                                                     | ۱/۵  | خصوصیات و اصلاح خاک‌های شور، شور و قلیا، قلیا و اسیدی              |  |      |
| -                                                                                                     | ۱    | افزودن مواد آلی و شیمیایی جهت بالا بودن حاصلخیزی خاک               |  |      |
| ج: منابع درسی:                                                                                        |      |                                                                    |  |      |
| ۱- مظاهری، ا. - کلیات خاکشناسی جلد (۲، ۱) - انتشارات جهاد دانشگاهی تهران - ۱۳۶۷                       |      |                                                                    |  |      |
| ۲- جعفری، م. و سرمیدیان، ف. - مبانی خاکشناسی و رده‌بندی خاک - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۸۲           |      |                                                                    |  |      |
| ۳- ابطحی، ع. و [دیگران]. - خاکشناسی - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۹.                                  |      |                                                                    |  |      |
| F. Mehra, R.K. Soil Science. Published by Kuldeep Sharma, New Delhi India.                            |      |                                                                    |  |      |
| Δ. Thome, D. W. and Peterson, H. B. ۲۰۰۴. Irrigated Soil. Published by Biotech Book. New Delhi India. |      |                                                                    |  |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: خاکشناسی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی):

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس خاکشناسی  
گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال کار و یا پژوهش در این رشته

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)

مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۵۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- آزمایشگاه خاکشناسی با تجهیزات مربوطه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐،

مطالعه موردی ☐، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، آرایه پروژه ☒، آرایه نمونه

کار ☐



|                                                                                                       |                            |                                            |                   |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|-------------------|------|
| نام درس: آزمایشگاه خاکشناسی                                                                           |                            |                                            | نظری              | عملی |
| پیش نیاز: شیمی                                                                                        |                            |                                            | واحد              | ۱    |
|                                                                                                       |                            |                                            | ساعت              | ۳۲   |
| الف: هدف درس: آشنایی با روش‌های نمونه‌برداری خاک و اندازه‌گیری مربوطه                                 |                            |                                            |                   |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                     |                            |                                            |                   |      |
| ردیف                                                                                                  | رئوس مطالب و ریز محتوا     |                                            | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                                       | رئوس مطالب                 | ریز محتوا                                  | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                                     | نمونه‌برداری خاک           | بازدید از خاک‌های مختلف                    | -                 | ۲    |
|                                                                                                       |                            | چگونگی حفر پروفیل خاک                      | -                 | ۳    |
|                                                                                                       |                            | تشخیص لایه‌های مختلف                       | -                 | ۳    |
|                                                                                                       |                            | نمونه‌برداری از خاک منطقه (روش‌ها و مراحل) | -                 | ۲    |
|                                                                                                       |                            | تعیین رنگ خاک                              | -                 | ۳    |
| ۲                                                                                                     | اندازه‌گیری‌های آزمایشگاهی | اندازه‌گیری رطوبت خاک                      | -                 | ۳    |
|                                                                                                       |                            | وزن مخصوص ظاهری و حقیقی                    | -                 | ۳    |
|                                                                                                       |                            | تعیین بافت خاک                             | -                 | ۲    |
|                                                                                                       |                            | اندازه‌گیری مواد آلی خاک                   | -                 | ۳    |
|                                                                                                       |                            | تعیین pH خاک                               | -                 | ۲    |
|                                                                                                       |                            | تعیین شوری و EC خاک                        | -                 | ۳    |
|                                                                                                       |                            | تعیین عناصر مهم خاک                        | -                 | ۳    |
|                                                                                                       |                            | ج: منابع درسی:                             |                   |      |
| ۱- مظاهری، ا. - کلیات خاکشناسی جلد (۲، ۱) - انتشارات جهاد دانشگاهی تهران - ۱۳۶۷                       |                            |                                            |                   |      |
| ۲- جعفری، م. و سرمدیان، ف. - مبانی خاکشناسی و رده‌بندی خاک - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۸۲            |                            |                                            |                   |      |
| ۳- ابطحی، ع. و [دیگران]. - خاک‌شناسی - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۹                                  |                            |                                            |                   |      |
| ۴. Mehra, R.K. Soil Science. Published by Kuldeep Sharma, New Delhi India.                            |                            |                                            |                   |      |
| ۵. Thome, D. W. and Peterson, H. B. ۲۰۰۴. Irrigated Soil. Published by Biotech Book. New Delhi India. |                            |                                            |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه خاکشناسی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی):

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس خاکشناسی

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال کار و یا پژوهش در این رشته

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۵۰ مترمربع، ۳- کارگاه ۱۰۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- آزمایشگاه خاکشناسی با تجهیزات مربوطه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐،

مطالعه موردی ☐، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، رایانه پروژه ☒، رایانه نمونه

کار ☐



|                                                                                  |      |                                                                |                              |      |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|------------------------------|------|
| نام درس: باغبانی                                                                 |      |                                                                |                              |      |
| پیش نیاز: گیاهشناسی                                                              |      |                                                                |                              |      |
| عملی                                                                             | نظری |                                                                |                              |      |
| -                                                                                | ۱    | واحد                                                           |                              |      |
| -                                                                                | ۱۶   | ساعت                                                           |                              |      |
| الف: هدف درس: آشنایی با باغبانی و ادوات مرتبط                                    |      |                                                                |                              |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                |      |                                                                |                              |      |
| زمان آموزش (ساعت)                                                                |      | رئوس مطالب و ریز محتوا                                         |                              | ردیف |
| عملی                                                                             | نظری | ریز محتوا                                                      | رئوس مطالب                   |      |
| -                                                                                | ۰/۵  | اهمیت محصولات باغی - مناطق مهم تولید زعفران در دنیا و ایران    | کلیات                        | ۱    |
| -                                                                                | ۰/۵  | طبقه‌بندی گیاهان باغی (گونه‌های زعفران)                        |                              |      |
| -                                                                                | ۱    | تأسیسات و ادوات باغی                                           |                              |      |
| -                                                                                | ۱    | گیاه‌افزایی گیاهان باغی                                        |                              |      |
| -                                                                                | ۲    | اثر عوامل محیطی بر محصولات باغی (خاک، کود، آب، نور، دما و باد) | اصول کاشت زعفران             | ۲    |
| -                                                                                | ۲    | احداث مزارع زعفران و کاشت کورم                                 |                              |      |
| -                                                                                | ۲    | هورمون‌ها و تنظیم کننده‌های رشد                                |                              |      |
| -                                                                                | ۳    | مبارزه با آفات، بیماریها و علفهای هرز مهم زعفران               | آفات و بیماریها              | ۳    |
|                                                                                  | ۲    | بسته‌بندی زعفران                                               | بسته بندی و بازاریابی زعفران | ۴    |
| -                                                                                | ۲    | بازاررسانی و صادرات زعفران                                     |                              |      |
| ج: منابع درسی:                                                                   |      |                                                                |                              |      |
| ۱- خوشخوی، م. و هیئت مؤلفان. - اصول باغبانی - انتشارات دانشگاه شیراز - ۱۳۸۳،     |      |                                                                |                              |      |
| ۲- بهنیا، م. - زراعت زعفران - تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ - ۱۳۷۰. |      |                                                                |                              |      |
| ۳- ناسوتی، ن. - باغبانی عمومی - انتشارات تهران خردمندان - ۱۳۹۲.                  |      |                                                                |                              |      |
| ۴- تقی‌لو، ح. - باغبانی عمومی - انتشارات آوای نور - ۱۳۸۲                         |      |                                                                |                              |      |
| ۵- نادری، ر. - باغبانی عمومی - تهران دانشگاه پیام‌نور - ۱۳۸۹.                    |      |                                                                |                              |      |
| ۶. Janick, J. ۱۹۸۲. Horticultural Science. Surjeet Publications, Delhi, India.   |      |                                                                |                              |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: باغبانی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی):

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس باغبانی

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال کار و یا پژوهش در این رشته

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کارعملی) ۲ نفره)

مساحت مورد نیاز: کلاس ۵۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- عرصه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☒، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐،

مطالعه موردی ☐، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارائه پروژه ☒، ارائه نمونه

کار ☐



| نام درس: عملیات باغبانی                                                         |      |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|
| پیش نیاز: آزمایشگاه گیاهشناسی                                                   |      |                                                         |
| عملی                                                                            | نظری |                                                         |
| ۱                                                                               | -    | واحد                                                    |
| ۴۸                                                                              | -    | ساعت                                                    |
| الف: هدف درس: آشنایی با ادوات باغبانی                                           |      |                                                         |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                               |      |                                                         |
| زمان آموزش (ساعت)                                                               |      | ردیف                                                    |
| رئوس مطالب و ریز محتوا                                                          |      |                                                         |
| عملی                                                                            | نظری | ریز محتوا                                               |
| ۶                                                                               | -    | آشنایی با ادوات و تأسیسات باغی                          |
| ۸                                                                               | -    | آماده کردن زمین                                         |
| ۶                                                                               | -    | تهیه مخلوط‌های خاکی و کودآلی                            |
| ۱۰                                                                              | -    | روش‌های تکثیر زعفران                                    |
| ۱۰                                                                              | -    | احداث مزرعه زعفران                                      |
| ۸                                                                               | -    | بازدید از ایستگاه‌های تحقیقاتی و مراکز مهم تولید زعفران |
| ج: منابع درسی:                                                                  |      |                                                         |
| ۱- خوشخوی، م. و هیئت مؤلفان. - اصول باغبانی - انتشارات دانشگاه شیراز - ۱۳۸۳     |      |                                                         |
| ۲- بهنیا، م. - زراعت زعفران - تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ - ۱۳۷۰ |      |                                                         |
| ۳- ناسوتی، ن. - باغبانی عمومی - انتشارات تهران خردمندان - ۱۳۹۲                  |      |                                                         |
| ۴- تقی‌لو، ح. - باغبانی عمومی - انتشارات آوای نور - ۱۳۸۲                        |      |                                                         |
| ۵- نادری، ر. - باغبانی عمومی - تهران دانشگاه پیام‌نور - ۱۳۸۹                    |      |                                                         |
| ۶. Janick, J. ۱۹۸۲. Horticultural Science. Surjeet Publications, Delhi, India.  |      |                                                         |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عملیات باغبانی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس باغبانی

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال کار و یا پژوهش در این رشته

☐ - میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی
 ☒ خوب

☐ - میزان تسلط به رایانه: عالی
 ☒ خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۵۰ مترمربع، ۳- مزرعه ۱۰۰ مترمربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه      ۲- ویدئو پروژکتور      ۳- عرصه

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه‌ای ■، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □،

مطالعه موردی □، بازدید ■، فیلم و اسلاید ■

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، آرایه پروژه ■، آرایه

■ نمونه کار



| نام درس: آبیاری                                                                                 |                        |                                                                            |                   |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| پیش نیاز: ریاضیات                                                                               |                        |                                                                            |                   |      |
| الف: هدف درس: شناخت اهمیت آبیاری و کاربرد روش های مختلف آن                                      |                        |                                                                            |                   |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                               |                        |                                                                            |                   |      |
| ردیف                                                                                            | رئوس مطالب و ریز محتوا |                                                                            | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                                 | رئوس مطالب             | ریز محتوا                                                                  | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                               | کلیات                  | مقدمه، تعاریف، اهداف آبیاری، منابع تأمین آب در کشاورزی و روش های انتقال آن | ۱/۵               | -    |
| ۲                                                                                               | آب - خاک و گیاه        | وزن مخصوص حقیقی و ظاهری خاک                                                | ۲                 | -    |
|                                                                                                 |                        | انواع رطوبت در خاک و روش های تعیین آن                                      | ۱                 | -    |
|                                                                                                 |                        | پتانسیل ماتریک آب در خاک                                                   | ۱                 | -    |
|                                                                                                 |                        | ظرفیت زراعی                                                                | ۱                 | -    |
|                                                                                                 |                        | نقطه پژمردگی                                                               | ۱                 | -    |
|                                                                                                 |                        | آب قابل دسترس گیاه حرکت آب در خاک و گیاه                                   | ۲                 | -    |
| ۳                                                                                               | اندازه گیری آب         | پارامترهای نفوذ آب در خاک و نحوه اندازه گیری                               | ۲                 | -    |
|                                                                                                 |                        | کیفیت آب آبیاری تبخیر و تعرق                                               | ۳                 | -    |
|                                                                                                 |                        | واحدها و روش های اندازه گیری آب                                            | ۳                 | -    |
|                                                                                                 |                        | اندازه گیری آب از لوله ها و مجاری باز (فلوم ها، کنتور، سرریز و جسم شناور)  | ۳/۵               | -    |
|                                                                                                 |                        | راندمان آبیاری انتقال، توزیع و ذخیره تعیین مقدار و زمان آبیاری             | ۳/۵               | -    |
| ۴                                                                                               | انواع روش های آبیاری   | انواع روش های آبیاری سطحی (کرتی، سنتی، نواری، غلام گردشی و ...)            | ۳                 | -    |
|                                                                                                 |                        | آشنایی با انواع روش های آبیاری تحت فشار                                    | ۳                 | -    |
|                                                                                                 |                        | آبیاری قطره ای                                                             | ۲                 | -    |
| ج: منابع درسی:                                                                                  |                        |                                                                            |                   |      |
| ۱- فرداد، ح. - آبیاری جلد (۱) - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۸.                                  |                        |                                                                            |                   |      |
| ۲- سهرابی، ت. و پایدار، ز. - اصول طراحی سیستم های آبیاری - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۸۴.       |                        |                                                                            |                   |      |
| ۳- هانس، وان ای. - ترجمه ابریشمی، م. ح. - اصول عملیات آبیاری - انتشارات آستان قدس رضوی - ۱۳۷۵.  |                        |                                                                            |                   |      |
| ۴- علیزاده، ا. - اصول طراحی سیستم های آبیاری - انتشارات دانشگاه امام رضا (ع) - ۱۳۷۴.            |                        |                                                                            |                   |      |
| ۵- ملبی، پ. - ترجمه نجفی، م. ج. - طراحی سیستم های آبیاری تحت فشار - انتشارات واژگان خرد - ۱۳۸۳. |                        |                                                                            |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آبیاری

۱- ویژگی‌های مدرس:

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس آبیاری

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال سابقه کار یا پژوهش مرتبط

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: کلاس ۵۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- تجهیزات آزمایشگاهی مربوط به آبیاری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐،

مطالعه موردی ☐، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☒، ارایه نمونه

کار ☐



| نام درس: عملیات آبیاری                                                                           |                        |                                                                        | نظری              | عملی |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| پیش نیاز: ریاضیات                                                                                |                        |                                                                        | واحد              | ۱    |
|                                                                                                  |                        |                                                                        | ساعت              | ۴۸   |
| الف: هدف درس: اندازه گیری های خاک و آب مربوط به آبیاری و اجرای روش های مختلف آبیاری              |                        |                                                                        |                   |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                |                        |                                                                        |                   |      |
| ردیف                                                                                             | رئوس مطالب و ریز محتوا |                                                                        | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                                  | رئوس مطالب             | ریز محتوا                                                              | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                                | اندازه گیری های خاک    | اندازه گیری وزن مخصوص ظاهری، حقیقی و رطوبت خاک                         | -                 | ۸    |
|                                                                                                  |                        | اندازه گیری ظرفیت مزرعهای و نقطه پژمردگی                               | -                 | ۷    |
|                                                                                                  |                        | اندازه گیری تبخیر و تعرق تعیین مقدار آب مورد نیاز آبیاری و زمان آبیاری | -                 | ۸    |
|                                                                                                  |                        | تعیین منحنی نفوذ رطوبت                                                 | -                 | ۵    |
|                                                                                                  |                        | اندازه گیری راندمان آبیاری و انتقال آن                                 | -                 | ۶    |
| ۲                                                                                                | آشنایی با انواع آبیاری | آشنایی با روش های مختلف آبیاری سطحی                                    | -                 | ۴    |
|                                                                                                  |                        | آشنایی با انواع آبیاری تحت فشار                                        | -                 | ۴    |
| ۳                                                                                                | تعیین دبی              | تعیین دبی آب خروجی از لوله ها، دبی نهرها و چاه ها                      | -                 | ۶    |
| ج: منابع درسی:                                                                                   |                        |                                                                        |                   |      |
| ۱- فرداد، ج. - آبیاری جلد (۱) - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۸.                                   |                        |                                                                        |                   |      |
| ۲- سهرابی، ت. و پایدار، ز. - اصول طراحی سیستم های آبیاری - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۸۴.        |                        |                                                                        |                   |      |
| ۳- هانس، وان ای. - ترجمه ابریشمی، م. ج. - اصول عملیات آبیاری - انتشارات آستان قدس رضوی - ۱۳۷۵.   |                        |                                                                        |                   |      |
| ۴- علیزاده، ا. - اصول طراحی سیستم های آبیاری - انتشارات دانشگاه امام رضا (ع) - ۱۳۷۴.             |                        |                                                                        |                   |      |
| ۵ - ملبی، پ. - ترجمه نجفی، م. ج. - طراحی سیستم های آبیاری تحت فشار - انتشارات واژگان خرد - ۱۳۸۳. |                        |                                                                        |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عملیات آبیاری

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس آبیاری

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال سابقه کار یا پژوهش مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۵۰ مترمربع، ۳- کارگاه ۱۰۰ مترمربع، ۴- مزرعه ۱۰۰ مترمربع

- فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی مربوط به آبیاری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐،

مطالعه موردی ☐، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☒

ارایه نمونه کار ☐



| نام درس: ماشین‌های باغبانی                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                                           |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| پیش نیاز / هم نیاز: -                                                                                               |                        |                                                                                                                                                                                                           |                      |
| عملی                                                                                                                | نظری                   |                                                                                                                                                                                                           |                      |
| -                                                                                                                   | ۲                      | واحد                                                                                                                                                                                                      |                      |
| -                                                                                                                   | ۳۲                     | ساعت                                                                                                                                                                                                      |                      |
| الف: هدف درس: ایجاد قابلیت و افزایش کارایی عمومی دانشجویان در استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی                         |                        |                                                                                                                                                                                                           |                      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                                           |                      |
| زمان آموزش (ساعت)                                                                                                   | رئوس مطالب و ریز محتوا |                                                                                                                                                                                                           | ردیف                 |
| عملی                                                                                                                | نظری                   | ریز محتوا                                                                                                                                                                                                 |                      |
| -                                                                                                                   | ۲                      | مقدمه، تاریخچه و اهمیت ماشین در کشاورزی                                                                                                                                                                   | ۱ مقدمه و کلیات      |
| -                                                                                                                   | ۲                      | شناخت موتور: طرز کار موتورهای دوزمانه و چهارزمانه قسمت‌های اصلی موتور (پیستون، شاتون، رینگ‌ها، بلوک سیلندر، سرسیلندر و...)، سیستم‌های موتور: سیستم سوخت‌رسانی، هوارسانی، خنک کننده، برق‌رسانی و روغن کاری | ۲ ساختمان موتور      |
| -                                                                                                                   | ۴                      | آشنایی با قسمت‌های اصلی تراکتور (سیستم انتقال قدرت، سیستم هیدرولیک، مال‌بند، چرخ‌ها و ...) و اتصالات آن                                                                                                   | ۳ ماشین‌های خاک‌ورزی |
| -                                                                                                                   | ۲                      | انواع تراکتورهای کشاورزی (تراکتورهای دو چرخ (تیلر)، چهار چرخ، تک‌دیفرانسیل، جفت دیفرانسیل، تراکتورهای ویژه باغبانی و ...)                                                                                 |                      |
| -                                                                                                                   | ۲                      | انواع گاوآهن و کاربری آن                                                                                                                                                                                  |                      |
| -                                                                                                                   | ۴                      | شناخت و کاربرد ماشین‌های تهیه زمین: روتیواتور، کولتیواتور، هرس، شیپر، لندلور، گاوآهن‌های زهکشی، فارویر، پشته‌ساز، غلتک و ماشین‌های کود پخش‌کن                                                             |                      |
| -                                                                                                                   | ۲                      | انواع کارنده‌ها: بذرکارها (خطی کارها، ردیفکارها، نشاءکارها، ماشین‌های مالچ کش                                                                                                                             | ۴ ماشین‌های کاشت     |
| -                                                                                                                   | ۲                      | آشنایی با انواع نشاءکارهای                                                                                                                                                                                |                      |
| -                                                                                                                   | ۲                      | شناخت و کاربرد انواع ابزار و وسایل دستی باغبانی (چنگک، وجین‌کن، کلوخ خردکن، شیارکش، فوکا، بذرکار دستی، انواع قیچی باغبانی، چاقوهای پیوندنی، انواع اره و ...)                                              | ۵ ماشین‌های داشت     |
| -                                                                                                                   | ۲                      | انواع سم‌پاش: محلول پاشها (دستی، پستی تلمبه‌ای، پستی موتوری، موتوری چرخدار، تراکتوری، اتومایزر، میکرونیرو توربینی) گردپاش‌ها                                                                              |                      |
| -                                                                                                                   | ۲                      | انواع کودپخش‌کن‌ها (کود پخش‌کن کود دامی، کودپخش‌کن سانتریفیوژ) و کود کارها                                                                                                                                |                      |
| -                                                                                                                   | ۲                      | انواع ماشین‌های علف‌بر (استوانه‌ای، دوار، شلاقی و رفت و برگشتی، دستی ...)                                                                                                                                 |                      |
| -                                                                                                                   | ۱                      | معرفی برخی از ماشین‌های برداشت                                                                                                                                                                            | ۶ ماشین‌های برداشت   |
| -                                                                                                                   | ۱                      | نحوه کاربری ماشین‌های برداشت                                                                                                                                                                              |                      |
| -                                                                                                                   | ۲                      | ماشین‌های برداشت سبزی و میوه، ماشین‌های درجه‌بندی، توزین و شوینده                                                                                                                                         |                      |
| ج: منابع درسی:                                                                                                      |                        |                                                                                                                                                                                                           |                      |
| ۱- منصوری د. - تراکتورهای و ماشین‌های کشاورزی جلد (۱) - انتشارات دانشگاه بوعلی همدان - ۱۳۶۷                         |                        |                                                                                                                                                                                                           |                      |
| ۲- بل، برایان و کازنیز، استوارت - ماشین‌آلات باغبانی - سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران - ۱۳۷۷.                  |                        |                                                                                                                                                                                                           |                      |
| ۳- صافی، س. م. - تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی (آموزش، تعمیر و نگهداری) - انتشارات ماندگار - ۱۳۸۰.                  |                        |                                                                                                                                                                                                           |                      |
| ۴- شم‌آبادی، ز. - شناخت، کاربرد و تعمیر ماشین‌های داشت - موسسه آموزش عالی علمی - کاربردی وزارت جهاد کشاورزی - ۱۳۹۰. |                        |                                                                                                                                                                                                           |                      |
| ۵. Clinton, O. William, J. ۱۹۸۳. Agricultural Power and Machinery, MC Grow Hill.                                    |                        |                                                                                                                                                                                                           |                      |
| ۶. Brickell, C. ۱۹۹۲. Encyclopedia of Gardening, Dorling Kindersely.                                                |                        |                                                                                                                                                                                                           |                      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ماشین‌های باغبانی

۱- ویژگی‌های مدرس:

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس ماشین‌های کشاورزی (با گرایش مکانیزاسیون یا مکانیک ماشین‌های کشاورزی)

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال یا سابقه اجرایی

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال سابقه اجرایی یا تحقیقاتی در زمینه ماشین‌های کشاورزی

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد: سابقه اجرایی یا تحقیقاتی در زمینه ماشین‌های کشاورزی

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

مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه ۱۰۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☒، پژوهشی گروهی ☐.

مطالعه موردی ☐، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☐، آرایه پروژه ☒، آرایه نمونه

کار ☒



| نام درس: کارگاه ماشین‌های باغبانی                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                                           | نظری              | عملی |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| پیش نیاز / هم نیاز: -                                                                                               |                        |                                                                                                                                                                                                           | -                 | ۱    |
|                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                                                                           | -                 | ۴۸   |
| الف: هدف درس: ایجاد قابلیت و افزایش کارایی عمومی دانشجویان در استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی                         |                        |                                                                                                                                                                                                           |                   |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                                           |                   |      |
| ردیف                                                                                                                | رئوس مطالب و ریز محتوا |                                                                                                                                                                                                           | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                                                     | رئوس مطالب             | ریز محتوا                                                                                                                                                                                                 | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                                                   | ساختمان موتور          | شناخت موتور: طرز کار موتورهای دوزمانه و چهارزمانه، قسمت‌های اصلی موتور (پیستون، شاتون، رینگ‌ها، بلوک سیلندر، سرسیلندر و...) سیستم‌های موتور: سیستم سوخت‌رسانی، هوارسانی، خنک کننده، برق‌رسانی و روغن کاری | -                 | ۲    |
| ۲                                                                                                                   | ماشین‌های خاکورزی      | آشنایی با قسمت‌های اصلی تراکتور (سیستم انتقال قدرت، سیستم هیدرولیک، مالبند، چرخ‌ها و...) و اتصالات آن                                                                                                     | -                 | ۴    |
|                                                                                                                     |                        | انواع تراکتورهای کشاورزی (تراکتورهای دو چرخ (تیلر)، چهار چرخ، تک دیفرانسیل، جفت دیفرانسیل، تراکتورهای ویژه باغبانی و...)                                                                                  | -                 | ۴    |
|                                                                                                                     |                        | انواع گاوآهن و کاربری آن                                                                                                                                                                                  | -                 | ۶    |
|                                                                                                                     |                        | شناخت و کاربرد ماشین‌های تهیه زمین: روتواتور و کولتیواتور، هرس، شیپر، لندلولر، گاوآهن‌های زهکشی و... و فارویر، پشته ساز، غلتک و ماشین‌های کود پخش کن                                                      | -                 | ۴    |
| ۳                                                                                                                   | ماشین‌های کاشت         | انواع کارنده‌ها: بذرکارها (خطی کارها، ردیفکارها، نشاءکارها، ماشین‌های مالچ کش                                                                                                                             | -                 | ۲    |
|                                                                                                                     |                        | آشنایی با انواع نشاءکارهای                                                                                                                                                                                | -                 | ۲    |
| ۴                                                                                                                   | ماشین‌های داشت         | شناخت و کاربرد انواع ابزار و وسایل دستی باغبانی (چنگک، وجین کن، کلوخ خردکن، شیارکش، فوکا، بذرکار دستی، انواع قیچی باغبانی، چاقوهای پیوندزنی، انواع اره و...)                                              | -                 | ۲    |
|                                                                                                                     |                        | انواع سم‌پاش: محلول پاشها (دستی، پشتهای، پشتهای موتوری، موتوری چرخدار، تراکتوری، اتومایزر، میکرونیرو توربینی) گردپاش‌ها                                                                                   | -                 | ۲    |
|                                                                                                                     |                        | انواع کودپخش‌کن‌ها (کودپخش کن کود دامی، کودپخش کن سانتریفیوژ) و کود کارها                                                                                                                                 | -                 | ۲    |
|                                                                                                                     |                        | انواع ماشین‌های علف‌بر (استوانه‌ای، دوار، شلاقی و رفت و برگشتی، دستی...)                                                                                                                                  | -                 | ۲    |
| ۶                                                                                                                   | ماشین‌های برداشت       | معرفی برخی از ماشین‌های برداشت نحوه کاربری آنها (کمباینها، موورها و...)                                                                                                                                   | -                 | ۶    |
|                                                                                                                     |                        | ماشین‌های برداشت سبزی و میوه، ماشین‌های درجه‌بندی، توزین و شوینده                                                                                                                                         | -                 | ۲    |
| ۷                                                                                                                   | بازدید                 | باغات و مزارع کشاورزی                                                                                                                                                                                     | -                 | ۸    |
| ج: منابع درسی:                                                                                                      |                        |                                                                                                                                                                                                           |                   |      |
| ۱- منصوری د. - تراکتورهای و ماشین‌های کشاورزی جلد (۱) - انتشارات دانشگاه بوعلی همدان - ۱۳۶۷                         |                        |                                                                                                                                                                                                           |                   |      |
| ۲- بل، برایان و کازنیز، استوارت - ماشین‌آلات باغبانی - سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران - ۱۳۷۷.                  |                        |                                                                                                                                                                                                           |                   |      |
| ۳- صافی، س. م. - تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی (آموزش، تعمیر و نگهداری) - انتشارات ماندگار - ۱۳۸۰.                  |                        |                                                                                                                                                                                                           |                   |      |
| ۴- شم‌آبادی، ز. - شناخت، کاربرد و تعمیر ماشین‌های داشت - موسسه آموزش عالی علمی - کاربردی وزارت جهاد کشاورزی - ۱۳۹۰. |                        |                                                                                                                                                                                                           |                   |      |
| ۵. Clintun, O. William, J. ۱۹۸۳. Agricultural Power and Machinery, MC Grow Hill.                                    |                        |                                                                                                                                                                                                           |                   |      |
| ۶. Brickell, C. ۱۹۹۲. Encyclopedia of Gardening, Dorling Kindersely.                                                |                        |                                                                                                                                                                                                           |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه ماشین‌های باغبانی

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

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس ماشین‌های کشاورزی (با گرایش مکانیزاسیون یا مکانیک ماشین‌های کشاورزی)

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال یا سابقه اجرایی

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال سابقه اجرایی یا تحقیقاتی در زمینه ماشین‌های کشاورزی

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد: سابقه اجرایی یا تحقیقاتی در زمینه ماشین‌های کشاورزی

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

مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع، ۲- کارگاه ۲۰۰ مترمربع، ۳- مزرعه ۲۰۰۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- تراکتور ۴- ردیفکار

۲- سمپاش ۵- خطی‌کار

۳- کمباین ۶- سایر ادوات کاشت و داشت و برداشت

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☒، پژوهشی گروهی ☐.

مطالعه موردی ☐، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☐، آرایه پروژه ☒، آرایه

نمونه کار ☒



| نام درس: هوا و اقلیم‌شناسی                                                                    |                        |                                                                       | عملی              | نظری |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------|
| پیش‌نیاز / هم‌نیاز: -                                                                         |                        |                                                                       | -                 | ۱    | واحد |
|                                                                                               |                        |                                                                       | -                 | ۱۶   | ساعت |
| الف: هدف درس: آشنایی با عوامل اقلیمی                                                          |                        |                                                                       |                   |      |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                             |                        |                                                                       |                   |      |      |
| ردیف                                                                                          | رئوس مطالب و ریز محتوا |                                                                       | زمان آموزش (ساعت) |      |      |
|                                                                                               | رئوس مطالب             | ریز محتوا                                                             | نظری              | عملی |      |
| ۱                                                                                             | کلیات هواشناسی         | هواشناسی: تعریف و تاریخچه علم هواشناسی و کاربرد آن در کشاورزی         | ۰/۵               | -    |      |
|                                                                                               |                        | ایستگاه هواشناسی و طبقه‌بندی آن                                       | ۰/۵               | -    |      |
| ۲                                                                                             | تغییرات محیطی          | حرارت تغییرات درجه حرارت و علل آن حرارت خاک و اهمیت آن در کشاورزی     | ۱/۵               | -    |      |
|                                                                                               |                        | رطوبت (رطوبت نسبی و مطلق، نقطه اشباع و تراکم)                         | ۱/۵               | -    |      |
|                                                                                               |                        | باد، علل ایجاد باد، انواع باد، سرعت و جهت باد، پایداری و ناپایداری جو | ۱/۵               | -    |      |
|                                                                                               |                        | فشار، علل و چگونگی بوجود آمدن اختلاف فشار در نقاط مختلف               | ۱/۵               | -    |      |
| ۳                                                                                             | ابرها و ریزش‌های جوی   | ابر، نحوه بوجود آمدن ابرها، انواع ابرها، ابرهای باران‌زا، رعد و برق   | ۱/۵               | -    |      |
|                                                                                               |                        | ریزش‌های جوی                                                          | ۰/۵               | -    |      |
|                                                                                               |                        | عوامل مؤثر در ریزش باران                                              | ۰/۵               | -    |      |
|                                                                                               |                        | چگونگی ایجاد ریزش‌های جوی با استفاده از رادارها و ماهواره‌ها برف      | ۰/۵               | -    |      |
|                                                                                               |                        | عوامل مؤثر در ریزش برف سایر ریزش‌ها                                   | ۰/۵               | -    |      |
|                                                                                               |                        | تبخیر و تعرق                                                          | ۰/۵               | -    |      |
| ۴                                                                                             | اقلیم‌شناسی            | تعریف اقلیم و طبقه‌بندی آن                                            | ۱                 | -    |      |
|                                                                                               |                        | مناطق اقلیمی کره زمین                                                 | ۱                 | -    |      |
|                                                                                               |                        | تقسیمات اقلیمی ایران                                                  | ۰/۵               | -    |      |
| ۵                                                                                             | سیستم‌های جوی          | سیستم‌های سینوپتیک جو (سیکلون‌ها و آنتی سیکلون‌ها)                    | ۱/۵               | -    |      |
|                                                                                               |                        | جبهه‌های هوایی                                                        | ۱                 | -    |      |
| ج: منابع درسی:                                                                                |                        |                                                                       |                   |      |      |
| ۱- رابرت‌بایرن، هارین - ترجمه بنی‌هاشم، ت. - هواشناسی عمومی - مرکز نشر دانشگاهی تهران - ۱۳۷۷. |                        |                                                                       |                   |      |      |
| ۲- اسکورد، ژیزل - ترجمه خالدی، ش. - آب و هوا شناسی عملی - انتشارات فومن - ۱۳۷۵.               |                        |                                                                       |                   |      |      |
| ۳- فرجی، ا. - هوا و اقلیم‌شناسی - انتشارات دانشگاه هوایی نهاجا - ۱۳۷۴.                        |                        |                                                                       |                   |      |      |
| ۴- بوشر، کیت - ترجمه قائمی، ه. - آب و هوای کره زمین جلد (۱) - انتشارات سمت - ۱۳۷۳.            |                        |                                                                       |                   |      |      |
| ۵- بوشر، کیت - ترجمه علیجانی، ب. - آب و هوای کره زمین جلد (۲) - انتشارات سمت - ۱۳۸۰.          |                        |                                                                       |                   |      |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: هوا و اقلیم‌شناسی

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

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس هواشناسی

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال کار و یا پژوهش مرتبط

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☒، پژوهشی گروهی ☐.

مطالعه موردی ☐، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، آرایه پروژه ☒، آرایه

نمونه کار ☐



| نام درس: عملیات هوا و اقلیم‌شناسی                                                             |                                 |                                                              | نظری              | عملی |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| پیش‌نیاز / هم‌نیاز: -                                                                         |                                 |                                                              | واحد              | ۱    |
|                                                                                               |                                 |                                                              | ساعت              | ۴۸   |
| الف: هدف درس: آشنایی با وسایل هواشناسی و طرز استفاده و کاربرد آنها                            |                                 |                                                              |                   |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                             |                                 |                                                              |                   |      |
| ردیف                                                                                          | رئوس مطالب و ریز محتوا          |                                                              | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                               | رئوس مطالب                      | ریز محتوا                                                    | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                             | ابزار هواشناسی و اندازه گیری‌ها | اندازه‌گیری میزان و رطوبت هوا                                | -                 | ۴    |
|                                                                                               |                                 | رطوبت نسبی                                                   | -                 | ۴    |
|                                                                                               |                                 | مطلق و نقطه اشباع                                            | -                 | ۴    |
|                                                                                               |                                 | اندازه‌گیری میزان برف و باران                                | -                 | ۴    |
|                                                                                               |                                 | اندازه‌گیری جهت باد                                          | -                 | ۳    |
|                                                                                               |                                 | سرعت باد و فشار هوا در ساعات روز                             | -                 | ۴    |
|                                                                                               |                                 | شناسایی عملی انواع ابرها و اندازه‌گیری آن‌ها                 | -                 | ۴    |
| ۲                                                                                             | عملیات اقلیم                    | تجزیه و تحلیل داده‌های هواشناسی                              | -                 | ۷    |
|                                                                                               |                                 | تعیین اقلیم یک منطقه و رسم نقشه‌های اقلیمی                   | -                 | ۵    |
|                                                                                               |                                 | آشنایی با آفتاب نگار و تشعشع                                 | -                 | ۲    |
| ۳                                                                                             | بازدید                          | بازدید از ایستگاه هواشناسی، اندازه‌گیری درجه حرارت هوا و خاک | -                 | ۸    |
| ج: منابع درسی:                                                                                |                                 |                                                              |                   |      |
| ۱- رابرت‌بایرن، هارین - ترجمه بنی‌هاشم، ت. - هواشناسی عمومی - مرکز نشر دانشگاهی تهران - ۱۳۷۷. |                                 |                                                              |                   |      |
| ۲- اسکورد، ژیزل - ترجمه خالدی، ش. - آب و هوا شناسی عملی - انتشارات فومن - ۱۳۷۵.               |                                 |                                                              |                   |      |
| ۳- فرجی، ا. - هوا و اقلیم‌شناسی - انتشارات دانشگاه هوایی نهاجا - ۱۳۷۴.                        |                                 |                                                              |                   |      |
| ۴- بوشر، کیت - ترجمه قائمی، ه. - آب و هوای کره زمین جلد (۱) - انتشارات سمت - ۱۳۷۳.            |                                 |                                                              |                   |      |
| ۵- بوشر، کیت - ترجمه علیجانی، ب. - آب و هوای کره زمین جلد (۲) - انتشارات سمت - ۱۳۸۰.          |                                 |                                                              |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عملیات هوا و اقلیم‌شناسی

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

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس هواشناسی

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال کار و یا پژوهش مرتبط

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۵۰ مترمربع، ۳- کارگاه ۵۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه ۲- ویدئو پروژکتور ۳- آفتاب نگار ۴- باد سنج ۵- رطوبت سنج

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐،

مطالعه موردی ☐، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارائه پروژه ☒، ارائه

نمونه کار ☐



| نام درس: ژنتیک و اصلاح نباتات                                                                               |                             |                                                                                                                      | نظری              | عملی |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| پیش نیاز: آمار                                                                                              |                             |                                                                                                                      | واحد              | ۲    |
|                                                                                                             |                             |                                                                                                                      | ساعت              | ۳۲   |
| الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم و اصطلاحات علم ژنتیک، نحوه عمل ژن و چگونگی انتقال آن                         |                             |                                                                                                                      |                   |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                           |                             |                                                                                                                      |                   |      |
| ردیف                                                                                                        | رئوس مطالب و ریز محتوا      |                                                                                                                      | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                                             | رئوس مطالب                  | ریز محتوا                                                                                                            | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                                           | کلیات                       | مقدمه‌ای بر مباحث مرفولوژی سلول کروموزوم تقسیم سلولی (میوز و میتوز)                                                  | ۲                 | -    |
| ۲                                                                                                           | ژنتیک مندلی                 | کاریوتیپ و قوانین مندل                                                                                               | ۲                 | -    |
|                                                                                                             |                             | طرز تشکیل سلول‌های جنسی، ژن، اثر متقابل ژن‌ها، لینکاژ و کراسینگ اوور چند آلی                                         | ۴                 | -    |
| ۳                                                                                                           | تقسیم سلولی                 | موتاسیون و اهمیت آن در اصلاح گیاه و دام اثر محل ژن در نوع فعالیت آن                                                  | ۲                 | -    |
|                                                                                                             |                             | تغییر در ساختمان کروموزوم (شامل نقص کروموزومی، دو برابر شدن قطعه های کروموزوم و مبادله قطعات کروموزوم‌های غیر مشابه) | ۴                 | -    |
|                                                                                                             |                             | تغییر در تعداد کروموزوم‌ها (اتوپلویدی، پلی‌پلویدی)                                                                   | ۲                 | -    |
| ۴                                                                                                           | ژنتیک (مولکولی، جمعیت، کمی) | ژنتیک مولکولی شامل ماده ژنتیکی (DNA, RNA)                                                                            | ۲                 | -    |
|                                                                                                             |                             | مختصری راجع به ژنتیک جمعیت                                                                                           | ۲                 | -    |
|                                                                                                             |                             | وراثت سیتوپلاسمی، مختصری از مبحث ژنتیک کمیت و صفات کیفی وابسته به ژن                                                 | ۲                 | -    |
| ۵                                                                                                           | اصلاح                       | تاریخچه اصلاح                                                                                                        | ۲                 | -    |
|                                                                                                             |                             | روش‌های مختلف اصلاح گیاهان خودگشن و تشریح آنها                                                                       | ۲                 | -    |
| ۶                                                                                                           | دورگ‌گیری                   | روش‌های مختلف دورگ‌گیری لاین خالص                                                                                    | ۲                 | -    |
|                                                                                                             |                             | اینبریدینگ، هتروزیس، تولید بذر هیبرید                                                                                | ۲                 | -    |
|                                                                                                             |                             | روش‌های اصلاحی نوین، نر عقیمی و انواع آن                                                                             | ۲                 | -    |
| ج: منابع درسی:                                                                                              |                             |                                                                                                                      |                   |      |
| ۱- فرشادفر، ع. - کاربرد ژنتیک کمی در اصلاح نباتات جلد (۱) - انتشارات دانشگاه رازی کرمانشاه - ۱۳۷۷.          |                             |                                                                                                                      |                   |      |
| ۲- سادات‌نوری، س. ا. - مفاهیم ژنتیک - انتشارات جهاد دانشگاهی تهران - ۱۳۸۸.                                  |                             |                                                                                                                      |                   |      |
| ۳- ولنتیتز ویلیام، ر. - ترجمه علمی غروی، ح. - ژنتیک - انتشارات فاطمی - ۱۳۷۶.                                |                             |                                                                                                                      |                   |      |
| ۴- عبدمیشانی، س. - اصلاح نباتات تکمیلی - جلد (۱) - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۶.                           |                             |                                                                                                                      |                   |      |
| ۵- فارسی، م. و باقری، ع. - مبانی اصلاح نباتات - انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد - ۱۳۷۲.                         |                             |                                                                                                                      |                   |      |
| ۶- بابایی، خ. - ژنتیک و مبانی اصلاح نباتات - نشر سنجش اول - ۱۳۸۴.                                           |                             |                                                                                                                      |                   |      |
| ۷- میرمحمدی میبدی، س. ع. م. - اصلاح نباتات در باغبانی - انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان - ۱۳۸۲. |                             |                                                                                                                      |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ژنتیک و اصلاح نباتات

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

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس هواشناسی

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال کار و یا پژوهش مرتبط

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی

☐، مطالعه موردی ☐، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☒ ارایه

نمونه کار ☐



| نام درس: آزمایشگاه ژنتیک و اصلاح نباتات                                                                     |                        |                                                                                                                      | نظری              | عملی |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| پیش نیاز: آمار                                                                                              |                        |                                                                                                                      | واحد              | ۱    |
|                                                                                                             |                        |                                                                                                                      | ساعت              | ۴۸   |
| الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم و اصطلاحات علم ژنتیک، شناخت ماهیت فیزیکی ژن، نحوه عمل و چگونگی انتقال آن     |                        |                                                                                                                      |                   |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                           |                        |                                                                                                                      |                   |      |
| ردیف                                                                                                        | رئوس مطالب و ریز محتوا |                                                                                                                      | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                                             | رئوس مطالب             | ریز محتوا                                                                                                            | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                                           | کلیات                  | آشنایی بر مباحث مرفولوژی سلول، کروموزوم                                                                              | -                 | ۴    |
|                                                                                                             |                        | تقسیم سلولی (میوز و میتوز)                                                                                           | -                 | ۶    |
| ۲                                                                                                           | تقسیم سلولی            | تغییر در ساختمان کروموزوم (شامل نقص کروموزومی، دو برابر شدن قطعه‌های کروموزوم و مبادله قطعات کروموزوم‌های غیر مشابه) | -                 | ۸    |
|                                                                                                             |                        | تغییر در تعداد کروموزوم‌ها (اتوپلویدی، پلی‌پلویدی)                                                                   | -                 | ۸    |
| ۳                                                                                                           | تغییر نسبت‌های مندلی   | روش‌های مختلف اصلاح گیاهان خودگشن و تشریح آنها                                                                       | -                 | ۶    |
| ۴                                                                                                           | سیتوژنتیک              | روش‌های اصلاحی نوین نر عقیمی و انواع آن                                                                              | -                 | ۸    |
| ۵                                                                                                           | بازدید                 | بازدید از مراکز تحقیقاتی                                                                                             | -                 | ۸    |
| ج: منابع درسی:                                                                                              |                        |                                                                                                                      |                   |      |
| ۱- فرشادفر، ع. - کاربرد ژنتیک کمی در اصلاح نباتات جلد (۱) - انتشارات دانشگاه رازی کرمانشاه - ۱۳۷۷.          |                        |                                                                                                                      |                   |      |
| ۲- سادات‌نوری، س. ا. - مفاهیم ژنتیک - انتشارات جهاد دانشگاهی تهران - ۱۳۸۸.                                  |                        |                                                                                                                      |                   |      |
| ۳- ولنتیتز ویلیام، ر. - ترجمه علمی غروی، ح. - ژنتیک - انتشارات فاطمی - ۱۳۷۶.                                |                        |                                                                                                                      |                   |      |
| ۴- عبدمیثانی، س. - اصلاح نباتات تکمیلی جلد (۱) - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۶.                             |                        |                                                                                                                      |                   |      |
| ۵- فارسی، م. و باقری، ع. - مبانی اصلاح نباتات - انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد - ۱۳۷۲.                         |                        |                                                                                                                      |                   |      |
| ۶- بابایی، خ. - ژنتیک و مبانی اصلاح نباتات - نشر سنجش اول - ۱۳۸۴.                                           |                        |                                                                                                                      |                   |      |
| ۷- میرمحمدی میبدی، س. ع. م. - اصلاح نباتات در باغبانی - انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان - ۱۳۸۲. |                        |                                                                                                                      |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه ژنتیک و اصلاح نباتات

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس ژنتیک - اصلاح نباتات

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال سابقه تدریس

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال سابقه کار پژوهشی در زمینه مربوطه

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۵۰ مترمربع

- فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدیو پروژکتور

۳- وسایل مورد نیاز آزمایشگاه ژنتیک

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐،

مطالعه موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارائه پروژه ☐، ارائه نمونه

کار ☐



|                                                                                              |                        |                                               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|
| نام درس: زعفران کاری                                                                         |                        |                                               |                   |
| پیش نیاز: باغبانی                                                                            |                        |                                               |                   |
| الف: هدف درس: تعیین بهترین روش کاشت، داشت و برداشت زعفران با هدف دستیابی بهترین کیفیت زعفران |                        |                                               |                   |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                            |                        |                                               |                   |
| ردیف                                                                                         | رئوس مطالب و ریز محتوا |                                               | زمان آموزش (ساعت) |
|                                                                                              | رئوس مطالب             | ریز محتوا                                     | نظری<br>عملی      |
| ۱                                                                                            | مقدمه و کلیات          | تاریخچه واهمیت اقتصادی وکاربردهای زعفران      | ۰/۵               |
|                                                                                              |                        | گیاهشناسی زعفران                              | ۱                 |
|                                                                                              |                        | تناوب زراعی در زعفران                         | ۱                 |
|                                                                                              |                        | کشت مخلوط زعفران                              | ۱                 |
|                                                                                              |                        | تکثیر زعفران                                  | ۱                 |
|                                                                                              |                        | آب وهوای مناسب - خاک مناسب - انتخاب تهیه زمین | ۲                 |
| ۲                                                                                            | کاشت زعفران            | روشها و طرز کاشت                              | ۲                 |
|                                                                                              |                        | انتخاب بنه (کورم)                             | ۱/۵               |
|                                                                                              |                        | زمان و نحوه جمعآوری بنه در مزرعه              | ۲                 |
|                                                                                              |                        | تاریخ کشت و آمادهسازی بنه - تراکم بوته        | ۲                 |
| ۳                                                                                            | داشت زعفران            | آبیاری (نیاز آبی، ضرایب گیاهی و رژیم آبیاری ) | ۲                 |
|                                                                                              |                        | سله شکنی                                      | ۲                 |
|                                                                                              |                        | کوددهی (کود دامی - کود شیمیایی)               | ۲                 |
|                                                                                              |                        | وجین و مبارزه با علفهای هرز                   | ۲                 |
|                                                                                              |                        | آفات و بیماریهای زعفران                       | ۲                 |
|                                                                                              |                        | خسارت ناشی از سرما زدگی، خسارت ناشی از چرا    | ۲                 |
| ۴                                                                                            | برداشت زعفران          | گل دادن (طرز وزمان چیدن )                     | ۲                 |
|                                                                                              |                        | باز کردن گل زعفران - جداسازی کلاله            | ۲                 |
|                                                                                              |                        | دسته کردن - خشک کردن                          | ۲                 |
| ج: منابع درسی:                                                                               |                        |                                               |                   |
| ۱- امیرقاسمی، ت. - زعفران طلای سرخ ایران - نشر آیندگان - ۱۳۸۰.                               |                        |                                               |                   |
| ۲- کافی، م. - زعفران فن آوری تولید وفرآوری - انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد - ۱۳۸۲.            |                        |                                               |                   |
| ۳- امیدبیگی، ر. - تولید و فرآوری گیاهان دارویی جلد (۱) - انتشارات آستان قدس رضوی - ۱۳۸۴.     |                        |                                               |                   |
| ۴- عاطفی، م. شیمی و فرآوری زعفران - انتشارات بین النهرین - ۱۳۸۶.                             |                        |                                               |                   |
| ۵- ابریشمی، م. ح. - زعفران ایران - انتشارات قدس رضوی - ۱۳۷۶.                                 |                        |                                               |                   |
| ۶- دادخواه، م. ر.، احتشام، م. و فکرت، ح. - زعفران ایران - انشارات شهر آشوب - ۱۳۸۲.           |                        |                                               |                   |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زعفران کاری

**۱- ویژگی های مدرس:**

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس باغبانی
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒
- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

**۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)**

- مساحت مورد نیاز: مزرعه کشاورزی
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

**۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه ای ☐ تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐ کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه موردی ☒، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒ و رایانه نمونه کار مزرعه ای ☒**

**۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☐، آزمون عملی ☒ آزمون شفاهی ☒، رایانه پروژه ☐، رایانه نمونه کار ☒.**



| نام درس: عملیات زعفران کاری                                                                  |                        |                                              | عملی              | نظری |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|-------------------|------|------|
| پیش نیاز: عملیات باغبانی                                                                     |                        |                                              | ۱                 | -    | واحد |
|                                                                                              |                        |                                              | ۴۸                | -    | ساعت |
| الف: هدف درس: تعیین بهترین روش کاشت، داشت و برداشت زعفران با هدف دستیابی بهترین کیفیت زعفران |                        |                                              |                   |      |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                            |                        |                                              |                   |      |      |
| ردیف                                                                                         | رئوس مطالب و ریز محتوا |                                              | زمان آموزش (ساعت) |      |      |
|                                                                                              | رئوس مطالب             | ریز محتوا                                    | نظری              | عملی |      |
| ۱                                                                                            | کلیات                  | گیاهشناسی زعفران                             | -                 | ۲    |      |
|                                                                                              |                        | تناوب زراعی در زعفران                        | -                 | ۲    |      |
|                                                                                              |                        | کشت مخلوط زعفران                             | -                 | ۳    |      |
|                                                                                              |                        | تکثیر زعفران                                 | -                 | ۳    |      |
| ۲                                                                                            | روشهای کاشت زعفران     | روش ها و طرز کاشت                            | -                 | ۲    |      |
|                                                                                              |                        | انتخاب بنه (کورم)                            | -                 | ۲    |      |
|                                                                                              |                        | زمان و نحوه جمع آوری بنه در مزرعه            | -                 | ۳    |      |
|                                                                                              |                        | تاریخ کشت و آماده سازی بنه، تراکم بوته       | -                 | ۲    |      |
| ۳                                                                                            | داشت زعفران            | آبیاری (نیاز آبی، ضرایب گیاهی و رژیم آبیاری) | -                 | ۳    |      |
|                                                                                              |                        | سله شکنی                                     | -                 | ۳    |      |
|                                                                                              |                        | کود دهی (کود دامی - کود شیمیایی)             | -                 | ۲    |      |
|                                                                                              |                        | وجین و مبارزه با علفهای هرز                  | -                 | ۳    |      |
|                                                                                              |                        | آفات و بیمارهای زعفران                       | -                 | ۳    |      |
|                                                                                              |                        | خسارت ناشی از سرما زدگی - خسارت ناشی از چرا  | -                 | ۲    |      |
|                                                                                              |                        | گل دادن (طرز و زمان چیدن)                    | -                 | ۲    |      |
|                                                                                              |                        | باز کردن گل زعفران، جداسازی کلاله            | -                 | ۲    |      |
| ۴                                                                                            | برداشت زعفران          | دسته کردن، خشک کردن                          | -                 | ۴    |      |
|                                                                                              |                        | بازدید از واحدهای فرآوری و مزارع زعفران      | -                 | ۵    |      |
| ج: منابع درسی:                                                                               |                        |                                              |                   |      |      |
| ۱- امیرقاسمی، ت. - زعفران طلای سرخ ایران - نشر آیندگان - ۱۳۸۰.                               |                        |                                              |                   |      |      |
| ۲- کافی، م. - زعفران فن آوری تولید و فرآوری - انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد - ۱۳۸۲.           |                        |                                              |                   |      |      |
| ۳- امیدبیگی، ر. - تولید و فرآوری گیاهان دارویی جلد (۱) - انتشارات آستان قدس رضوی - ۱۳۸۴.     |                        |                                              |                   |      |      |
| ۴- عاطفی، م. شیمی و فرآوری زعفران - انتشارات بین النهرین - ۱۳۸۶.                             |                        |                                              |                   |      |      |
| ۵- ابریشمی، م. ح. - زعفران ایران - انتشارات قدس رضوی - ۱۳۷۶.                                 |                        |                                              |                   |      |      |
| ۶- دادخواه، م. ر.، احتشام، م. و فکرت، ح. - زعفران ایران - انشارات شهر آشوب - ۱۳۸۲.           |                        |                                              |                   |      |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عملیات زعفران کاری

۱- ویژگی های مدرس:

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس باغبانی
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒
- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: مزرعه کشاورزی

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |                |             |                |
|----------------|-------------|----------------|
| ۱- بیل         | ۴- ریسمان   | ۷- کود شیمیایی |
| ۲- بیلچه       | ۵- فرقون    |                |
| ۳- پیاز زعفران | ۶- کود دامی |                |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه ای ☐ تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه موردی ☒، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒ و آرایه نمونه کار مزرعه ای ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☐، آزمون عملی ☒ آزمون شفاهی ☒، آرایه پروژه ☐، آرایه نمونه کار ☒.



| نام درس: حاصلخیزی خاک و تغذیه زعفران                                                                   |                                                                         |  | نظری | عملی              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|------|-------------------|
| پیش نیاز: خاکشناسی – آزمایشگاه خاکشناسی                                                                |                                                                         |  | واحد | ۱                 |
|                                                                                                        |                                                                         |  | ساعت | ۴۸                |
| الف: هدف درس: تعیین بهترین روش کاشت، داشت و برداشت زعفران با هدف دستیابی بهترین کیفیت زعفران           |                                                                         |  |      |                   |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                      |                                                                         |  |      |                   |
| ردیف                                                                                                   | رئوس مطالب و ریز محتوا                                                  |  |      | زمان آموزش (ساعت) |
|                                                                                                        | ریز محتوا                                                               |  |      | نظری              |
| ۱                                                                                                      | تعریف حاصلخیزی خاک، تغذیه گیاه و جذب عناصر از خاک                       |  |      | ۲                 |
| ۲                                                                                                      | تبادل یونی                                                              |  |      | ۲                 |
| ۳                                                                                                      | نیترژن و خاک و گیاه با تاکید بر مناطق زعفران کاری و گیاه زعفران         |  |      | ۴                 |
| ۴                                                                                                      | فسفر در خاک و گیاه با تاکید بر مناطق زعفران کاری و گیاه زعفران          |  |      | ۴                 |
| ۵                                                                                                      | پتاسیم در خاک و گیاه با تاکید بر مناطق زعفران کاری و گیاه زعفران        |  |      | ۴                 |
| ۶                                                                                                      | عناصر کم نیاز در خاک و گیاه با تاکید بر مناطق زعفران کاری و گیاه زعفران |  |      | ۴                 |
| ۷                                                                                                      | علائم کمبود و بیش برد عناصر غذایی در گیاه با تاکید بر زعفران            |  |      | ۲                 |
| ۸                                                                                                      | معرفی کودهای شیمیایی رایج در کشور و خصوصیات آنها                        |  |      | ۴                 |
| ۹                                                                                                      | کودهای آلی (دامی، سبز و کمپوزیت) و تاثیر آنها بر خاک و نحوه مصرف آنها   |  |      | ۴                 |
| ۱۰                                                                                                     | مسائل زیست محیطی استفاده از کودها                                       |  |      | ۲                 |
| ۱۱                                                                                                     | اندازه گیری عناصر غذایی پر نیاز در خاک                                  |  |      | ۱۰                |
| ۱۲                                                                                                     | اندازه گیری عناصر پر نیاز در گیاه                                       |  |      | ۱۰                |
| ۱۳                                                                                                     | اندازه گیری عناصر کم نیاز در گیاه                                       |  |      | ۱۲                |
| ۱۴                                                                                                     | تفسیر نتایج خاک و گیاه با توجه به نیازهای زعفران                        |  |      | ۱                 |
| ۱۵                                                                                                     | بازدید از آزمایشگاه های تحقیقاتی تجزیه آب، خاک و گیاه                   |  |      | ۱                 |
| ج: منابع درسی:                                                                                         |                                                                         |  |      |                   |
| ۱. مارشتر ه – تغذیه معدنی گیاهان عالی – ترجمه خلدیرین ب. و اسلام زاده ط- انتشارات دانشگاه شیراز – ۱۳۸۰ |                                                                         |  |      |                   |
| ۲. مکنگل ک و کرکبی ۱. اصول تغذیه گیاه – ترجمه سالاردینی ع.ا و مجتهدی م.- انتشارات دانشگاه تهران – ۱۳۷۲ |                                                                         |  |      |                   |
| ۳. فوت، اچ. دی و بی جی الیس- حاصلخیزی خاک- ترجمه نوربخش ف. و کریکمیان اقبال م . انتشارات غزل – ۱۳۷۶    |                                                                         |  |      |                   |
| ۴. Tisdale SL nelson W.I and Beaton CD ۱۹۸۴ Soil Fertility and Fertilizers. New York Macmillan ۱۳۸۲.   |                                                                         |  |      |                   |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: حاصلخیزی خاک و تغذیه زعفران

#### ۱- ویژگی‌های مدرس:

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس باغبانی
- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒
- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒
- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: مزرعه کشاورزی

- فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |                |             |                |
|----------------|-------------|----------------|
| ۱- بیل         | ۴- ریسمان   | ۷- کود شیمیایی |
| ۲- بیلچه       | ۵- فرقون    |                |
| ۳- پیاز زعفران | ۶- کود دامی |                |

#### ۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☐ تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه موردی ☒، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒ و ارایه نمونه کار مزرعه‌ای ☒

#### ۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☐، آزمون عملی ☒ آزمون شفاهی ☒، ارایه پروژه ☐، ارایه نمونه کار ☒.



| نام درس: فناوری پس از برداشت زعفران           |                                     |                                                                                                                                   | نظری              | عملی |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| پیش نیاز/هم نیاز: -                           |                                     |                                                                                                                                   | ۲                 | -    |
| الف: هدف درس: آشنایی با فرآوری ابتدایی زعفران |                                     |                                                                                                                                   | ۳۲                | -    |
| ب: سر فصل آموزشی:                             |                                     |                                                                                                                                   |                   |      |
| ردیف                                          | رئوس مطالب و ریز محتوا              |                                                                                                                                   | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                               | رئوس مطالب                          | ریز محتوا                                                                                                                         | نظری              | عملی |
| ۱                                             | مقدمه و تعاریف                      | عوامل موثر در کیفیت زعفران قبل از برداشت                                                                                          | ۱                 | -    |
|                                               |                                     | فیزیولوژی رسیدگی کلاله زعفران                                                                                                     | ۲                 | -    |
|                                               |                                     | متابولیسم تنفس در گل زعفران                                                                                                       | ۲                 | -    |
|                                               |                                     | تغییر در ترکیبات درونی                                                                                                            | ۲                 | -    |
| ۲                                             | کلیات                               | عوامل ضایعات در زعفران: عوامل فیزیکی، پاتولوژیکی و فیزیولوژیکی                                                                    | ۲                 | -    |
|                                               |                                     | جداسازی کلاله از گل: آشنایی با دستگاه‌های جداسازی، روش‌های سنتی جداسازی به صورت سر گل، دسته و پوشال                               | ۲                 | -    |
| ۳                                             | خشک کردن زعفران                     | آشنایی با اصول علمی مربوطه                                                                                                        | ۱                 | -    |
|                                               |                                     | انتقال حرارت                                                                                                                      | ۲                 | -    |
|                                               |                                     | انواع خشک کن‌ها                                                                                                                   | ۱                 | -    |
| ۴                                             | برداشت زعفران                       | اصول صحیح برداشت زعفران                                                                                                           | ۲                 | -    |
|                                               |                                     | زمان برداشت، نحوه چیدن، ظروف ویژه                                                                                                 | ۲                 | -    |
|                                               |                                     | شرایط حمل و نقل و شرایط نگهداری                                                                                                   | ۲                 | -    |
|                                               |                                     | شناخت میکروارگانیسم‌های آلوده کننده                                                                                               | ۲                 | -    |
| ۵                                             | کنترل عوامل فساد و آلودگی در زعفران | کنترل بیولوژیکی و ارگانیکی                                                                                                        | ۲                 | -    |
|                                               |                                     | تشخیص آزمایشگاهی ضایعات در زعفران                                                                                                 | ۲                 | -    |
|                                               |                                     | سورت و تمیز کردن زعفران                                                                                                           | ۱                 | -    |
| ۶                                             | بسته‌بندی و انبار کردن              | آشنایی با اصول خالص سازی کلاله زعفران                                                                                             | ۱                 | -    |
|                                               |                                     | بسته‌بندی زعفران: اصول بسته‌بندی و زیبایی شناسی، بسته‌بندی اولیه و ثانویه زعفران، آشنایی با انواع ظروف، روش‌ها و ماشین‌های مربوطه | ۲                 | -    |
|                                               |                                     | انبارداری                                                                                                                         | ۱                 | -    |
|                                               |                                     |                                                                                                                                   |                   |      |

ج: منابع درسی:

- ۱- بهنیا، م. - زعفران: تاریخچه، گیاهشناسی، شیمی، تولید، فرآوری، مصرف استاندارد، تقلبات و بازاریابی - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۹۰
- ۲- نجفی، ب. و کاظم‌نژاد، م. و خزین، ب. - بازاریابی محصولات کشاورزی در ایران - مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی - ۱۳۸۳.
- ۳- ویلز، ر. - ترجمه راحمی، م. - فیزیولوژی پس از برداشت - انتشارات دانشگاه شیراز - ۱۳۸۴.
- ۴- کافی، م. - زعفران فن‌آوری تولید و فرآوری - انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد - ۱۳۸۲.
- ۵- عاطفی، م. - شیمی و فرآوری زعفران - انتشارات بین‌النهرین - ۱۳۷۶.
- ۶- Clob, P. F arrell G. and Orchard J. E. ۲۰۰۲. Crop - Postharvest Science and Tecchnoogy. Publicated by.



Blackwell.UK.

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فناوری پس از برداشت زعفران

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس صنایع غذایی

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: کلاس درس در حد ۵۰ متر مربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☒.

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☐، ارایه نمونه کار ☐



|                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                   |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| نام درس: کارگاه فناوری پس از برداشت زعفران                                                                                         |      |                                                                                                                                   |                                     |
| پیش نیاز/هم‌نیاز: -                                                                                                                |      |                                                                                                                                   |                                     |
| عملی                                                                                                                               | نظری | واحد                                                                                                                              |                                     |
| -                                                                                                                                  | ۲    | ۱                                                                                                                                 |                                     |
| ۴۸                                                                                                                                 | -    | ساعت                                                                                                                              |                                     |
| الف: هدف درس: آشنایی با فرآوری ابتدایی زعفران                                                                                      |      |                                                                                                                                   |                                     |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                                  |      |                                                                                                                                   |                                     |
| زمان آموزش (ساعت)                                                                                                                  |      | رئوس مطالب و ریز محتوا                                                                                                            |                                     |
| عملی                                                                                                                               | نظری | ریز محتوا                                                                                                                         | رئوس مطالب                          |
| ۴                                                                                                                                  | -    | شناسایی عوامل موثر در کیفیت زعفران قبل از برداشت                                                                                  | شناسایی عوامل موثر در کیفیت زعفران  |
| ۴                                                                                                                                  | -    | فیزیولوژی رسیدگی کلاله زعفران                                                                                                     |                                     |
| ۴                                                                                                                                  | -    | عوامل ضایعات در زعفران: عوامل فیزیکی، پاتولوژیکی و فیزیولوژیکی                                                                    | کلیات                               |
| ۶                                                                                                                                  | -    | جداسازی کلاله از گل: آشنایی با دستگاه‌های جداسازی، روش‌های سنتی جداسازی به صورت سر گل، دسته و پوشال                               |                                     |
| ۴                                                                                                                                  | -    | آشنایی با اصول علمی مربوطه                                                                                                        | خشک کردن زعفران                     |
| ۴                                                                                                                                  | -    | انتقال حرارت                                                                                                                      |                                     |
| ۴                                                                                                                                  | -    | کار با انواع خشک کن‌ها                                                                                                            |                                     |
| ۴                                                                                                                                  | -    | اصول صحیح برداشت زعفران                                                                                                           | برداشت                              |
| ۳                                                                                                                                  | -    | زمان برداشت، نحوه چیدن، ظروف ویژه                                                                                                 |                                     |
| ۲                                                                                                                                  | -    | شرایط حمل و نقل و شرایط نگهداری                                                                                                   |                                     |
| ۲                                                                                                                                  | -    | شناخت میکروارگانیسم‌های آلوده کننده                                                                                               | کنترل عوامل فساد و آلودگی در زعفران |
| ۲                                                                                                                                  | -    | کنترل بیولوژیکی و ارگانیکی                                                                                                        |                                     |
| ۲                                                                                                                                  | -    | تشخیص آزمایشگاهی ضایعات در زعفران                                                                                                 |                                     |
| ۳                                                                                                                                  | -    | سورت و تمیز کردن زعفران                                                                                                           | بسته‌بندی و انبار کردن              |
| ۴                                                                                                                                  | -    | آشنایی با اصول خالص‌سازی کلاله زعفران                                                                                             |                                     |
| ۴                                                                                                                                  | -    | بسته‌بندی زعفران: اصول بسته‌بندی و زیبایی شناسی، بسته‌بندی اولیه و ثانویه زعفران، آشنایی با انواع ظروف، روش‌ها و ماشین‌های مربوطه |                                     |
| ۶                                                                                                                                  | -    | انبارداری                                                                                                                         |                                     |
| ج: منابع درسی:                                                                                                                     |      |                                                                                                                                   |                                     |
| ۱- بهنیا، م. - زعفران: تاریخچه، گیاهشناسی، شیمی، تولید، فرآوری، مصرف استاندارد، تقلبات و بازاریابی - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۹۰ |      |                                                                                                                                   |                                     |
| ۲- نجفی، ب. و کاظم‌نژاد، م. و خزین، ب. - بازاریابی محصولات کشاورزی در ایران - مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی - ۱۳۸۳. |      |                                                                                                                                   |                                     |
| ۳- ویلز، ر. - ترجمه راحمی، م. - فیزیولوژی پس از برداشت - انتشارات دانشگاه شیراز - ۱۳۸۴.                                            |      |                                                                                                                                   |                                     |
| ۴- کافی، م. - زعفران فن‌آوری تولید و فرآوری - انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد - ۱۳۸۲.                                                 |      |                                                                                                                                   |                                     |



۵- عاطفی، م. - شیمی و فرآوری زعفران - انتشارات بین النهرین - ۱۳۷۶.  
۶- Clob, P. F arrell G. and Orchard J. E. ۲۰۰۲. Crop - Postharvest Science and Tecchnoogy. Published by. Blackwell.UK.

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه فناوری پس از برداشت زعفران

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس صنایع غذایی

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: کلاس درس در حد ۵۰ متر مربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☒.

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارائه پروژه ☐، ارائه

نمونه کار ☐



|                                                                                                                                       |      |                                                  |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|--------------|
| نام درس: آفات زعفران                                                                                                                  |      |                                                  |              |
| پیش نیاز: شیمی                                                                                                                        |      |                                                  |              |
| عملی                                                                                                                                  | نظری |                                                  |              |
| -                                                                                                                                     | ۲    | واحد                                             |              |
| -                                                                                                                                     | ۳۲   | ساعت                                             |              |
| الف: هدف درس: راههای پیشگیری، کنترل و مبارزه با آفات زعفران                                                                           |      |                                                  |              |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                                     |      |                                                  |              |
| زمان آموزش (ساعت)                                                                                                                     |      | رئوس مطالب و ریز محتوا                           |              |
| عملی                                                                                                                                  | نظری | ریز محتوا                                        | ردیف         |
| -                                                                                                                                     | ۱    | تاریخچه و اهمیت کنترل آفات                       | ۱ مقدمه      |
| -                                                                                                                                     | ۲    | رده‌بندی حشرات                                   | ۲ حشره‌شناسی |
| -                                                                                                                                     | ۱    | شکل‌شناسی سر و پیوست‌های آن                      |              |
| -                                                                                                                                     | ۱    | قفسه سینه و پیوست‌های آن                         |              |
| -                                                                                                                                     | ۱    | شکم و پیوست‌های آن                               |              |
| -                                                                                                                                     | ۱    | دستگاه تنفس، گردن خون، دستگاه عصبی، دستگاه حسی   | ۳ آناتومی    |
| -                                                                                                                                     | ۱    | زادآوری و سیر تکامل حشرات                        |              |
| -                                                                                                                                     | ۱    | رژیم‌های غذایی حشرات، اکولوژی و رفتارشناسی حشرات |              |
| -                                                                                                                                     | ۲    | حشرات زیان آور                                   | ۴ آفات مضر   |
| -                                                                                                                                     | ۲    | کنه‌های زیان‌آور گیاهی                           |              |
| -                                                                                                                                     | ۲    | نرم‌تنان مضر                                     |              |
| -                                                                                                                                     | ۲    | جوندگان و سایر آفات منطقه                        |              |
| -                                                                                                                                     | ۱    | کنترل زراعی و مکانیکی                            | ۵ کنترل آفات |
| -                                                                                                                                     | ۲    | آشنایی با انواع آفت کشها و ادوات سمپاشی          |              |
| -                                                                                                                                     | ۴    | کنترل شیمیایی                                    |              |
| -                                                                                                                                     | ۴    | کنترل بیولوژیکی                                  |              |
| -                                                                                                                                     | ۴    | مدیریت تلفیقی                                    |              |
| ج: منابع درسی:                                                                                                                        |      |                                                  |              |
| ۱- اسماعیلی، م. - میرکریمی، ا. - و آزمایش فرد، پ. - حشره‌شناسی کشاورزی - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۰،                               |      |                                                  |              |
| ۲- باقری‌زنوز، ا. - اصول مرفولوژی و فیزیولوژی حشرات - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۲،                                                  |      |                                                  |              |
| ۳- شجاعی، م. - حشره‌شناسی (آنتوموفاژها) - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۵،                                                              |      |                                                  |              |
| ۴- رادنیا، ح. و باباگل‌زاده، ع. - مدیریت تلفیقی آفات - انتشارات تهران - موسسه آموزش علمی - کاربردی جهاد کشاورزی - ۱۳۹۲،               |      |                                                  |              |
| ۵- Borer, D. J, C. A. Triplehorn and N. F. Johnson. ۱۹۸۵. An Introduction to the Study of Insects. New york Mograw Hill Book Co. Inc. |      |                                                  |              |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آفات زعفران

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس آفات گیاهی

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال تحقیق و پژوهش در این زمینه

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: کلاس درس در حد ۵۰ متر مربع

- فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، آرایه پروژه ☐، آرایه

نمونه کار ☐



|                                                                                                                                       |      |                                                         |                                                             |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------|
|                                                                                                                                       |      |                                                         | نام درس: آزمایشگاه کنترل آفات زعفران                        |      |
|                                                                                                                                       |      |                                                         | پیش نیاز: آزمایشگاه شیمی                                    |      |
| عملی                                                                                                                                  | نظری |                                                         | الف: هدف درس: راههای پیشگیری، کنترل و مبارزه با آفات زعفران |      |
| ۱                                                                                                                                     | -    | واحد                                                    |                                                             |      |
| ۳۲                                                                                                                                    | -    | ساعت                                                    |                                                             |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                                     |      |                                                         |                                                             |      |
| زمان آموزش (ساعت)                                                                                                                     |      | رئوس مطالب و ریز محتوا                                  |                                                             | ردیف |
| عملی                                                                                                                                  | نظری | ریز محتوا                                               | رئوس مطالب                                                  |      |
| ۴                                                                                                                                     | -    | جمع‌آوری حشرات                                          | تهیه کلکسیون حشرات                                          | ۱    |
| ۲                                                                                                                                     | -    | اتاله‌کردن حشرات                                        |                                                             |      |
| ۲                                                                                                                                     | -    | نگهداری نمونه‌های حشرات                                 |                                                             |      |
| ۳                                                                                                                                     | -    | نامگذاری نمونه‌ها در کلکسیون                            | تشخیص آفات                                                  | ۲    |
| ۴                                                                                                                                     | -    | شکل‌شناسی اندام‌های مختلف حشرات در آزمایشگاه            |                                                             |      |
| ۲                                                                                                                                     | -    | آشنایی با انواع سمپاشها و باز و بسته کردن سمپاش‌ها      | سمپاشها                                                     | ۳    |
| ۲                                                                                                                                     | -    | کالیبراسیون سمپاش‌های رایج                              |                                                             |      |
| ۱                                                                                                                                     | -    | نکات ایمنی در استفاده از سمپاش‌ها                       |                                                             |      |
| ۶                                                                                                                                     | -    | بازدید گروهی از واحدهای تولیدی زعفران                   | بازید                                                       | ۴    |
| ۶                                                                                                                                     | -    | بازدید گروهی از گلخانه‌ها جهت آشنایی با سیکل زندگی آفات |                                                             |      |
| ج: منابع درسی:                                                                                                                        |      |                                                         |                                                             |      |
| ۱- اسماعیلی، م. - میرکریمی، ا. - و آزمایش فرد، پ. - حشره‌شناسی کشاورزی - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۰،                               |      |                                                         |                                                             |      |
| ۲- باقری‌زنوز، ا. - اصول مرفولوژی و فیزیولوژی حشرات - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۲،                                                  |      |                                                         |                                                             |      |
| ۳- شجاعی، م. - حشره‌شناسی (آنتوموفازها) - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۷۵،                                                              |      |                                                         |                                                             |      |
| ۴- رادنی، ح. و باباگل‌زاده، ع. - مدیریت تلفیقی آفات - انتشارات تهران - موسسه آموزش علمی - کاربردی جهاد کشاورزی - ۱۳۹۲،                |      |                                                         |                                                             |      |
| ۵- Borer, D. J, C. A. Triplehorn and N. F. Johnson. ۱۹۸۵. An Introduction to the Study of Insects. New york Mograw Hill Book Co. Inc. |      |                                                         |                                                             |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه کنترل آفات زعفران

#### ۱- ویژگی‌های مدرس:

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس آفات و بیماریهای گیاهی
- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال تحقیق و پژوهش در این زمینه
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒
- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒
- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: مزرعه کشاورزی
- فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:
- ۱- کلکسیون بیماری گیاهی      ۴- لوپ استاد و دانشجو      ۷- انواع سموم      ۱۰- جعبه کمک‌های اولیه
- ۲- کمد نگهداری نمونه      ۵- لوپ      ۸- سم‌پاش پستی (۲ نوع)
- ۳- تخته پرس      ۶- میکروسکوپ      ۹- سم‌پاش پشت تراکتوری

#### ۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه موردی ☒، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒، و ارایه نمونه حشره جمع‌آوری شده ☒

#### ۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☐، آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☒، ارایه پروژه ☐، ارایه نمونه کار (کلکسیون بیماری) ☒



| نام درس: بیماریهای زعفران                                                                                                |                                                          |                   | نظری | عملی |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|------|------|
| پیش نیاز: شیمی                                                                                                           |                                                          |                   | ۲    | -    |
|                                                                                                                          |                                                          |                   | ۳۲   | -    |
| الف: هدف درس: راههای پیشگیری، کنترل و مبارزه با بیماریهای زعفران                                                         |                                                          |                   |      |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                        |                                                          |                   |      |      |
| ردیف                                                                                                                     | رئوس مطالب و ریز محتوا                                   | زمان آموزش (ساعت) | نظری | عملی |
| ۱                                                                                                                        | مقدمه                                                    | ۱                 | -    | -    |
| ۲                                                                                                                        | بیماریهای گیاهی                                          | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | مقدمه، تعریف و تاریخچه بیماریهای گیاهی، اهمیت بیماری     | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | چرخه بیماری و شناسایی علایم بیماریهای گیاهی              | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | طبقه‌بندی بیماریهای گیاهی                                | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | مکانیزم‌های ایجاد بیماری در گیاهان                       | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | مکانیزم‌های دفاع گیاهان در مقابل عوامل بیماری‌زا         | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | طبقه‌بندی روشهای مختلف کنترل بیماریها                    | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | مدیریت تلفیقی                                            | ۲                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | رده‌بندی قارچ‌ها                                         | ۲                 | -    | -    |
| ۲                                                                                                                        | بیماریهای قارچی زعفران                                   | ۳                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | بیماریهای مهم قارچی                                      | ۳                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | کنترل انواع بیماریهای قارچی در زعفران                    | ۳                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | آشنایی با انواع قارچ‌کشها                                | ۳                 | -    | -    |
| ۳                                                                                                                        | بیماریهای باکتریایی زعفران                               | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | مشخصات بیماریهای باکتریایی و راههای انتقال               | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | بیماریهای مهم باکتریایی زعفران                           | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | کنترل بیماریهای باکتریایی                                | ۱                 | -    | -    |
| ۴                                                                                                                        | بیماریهای ویروسی زعفران                                  | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | مشخصات بیماریهای ویروسی و راههای انتقال آن               | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | بیماریهای مهم ویروسی زعفران                              | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | کنترل بیماریهای ویروسی                                   | ۱                 | -    | -    |
| ۵                                                                                                                        | نماتدها زعفران                                           | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | مشخصات بیماریهای نماتدی و راههای انتقال آن               | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | بیماریهای مهم نماتدی زعفران                              | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | کنترل بیماریهای نماتدی                                   | ۱                 | -    | -    |
| ۶                                                                                                                        | بیماریهای فیزیولوژیک                                     | ۳                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | کمبود و بیشبود عناصر غذایی                               | ۱                 | -    | -    |
|                                                                                                                          | تاثیرات عوامل اقلیمی و آب و هوایی شامل رطوبت، حرارت، نور | ۱                 | -    | -    |
| ج: منابع درسی:                                                                                                           |                                                          |                   |      |      |
| ۱- الهی‌نیا، س. ع. - قارچ‌شناسی و بیماریهای گیاهی - انتشارات دانشگاه گیلان - ۱۳۷۷.                                       |                                                          |                   |      |      |
| ۲- مهرآوران، ح. - آسیب‌شناسی گیاهی (سه جلد) - انتشارات دانشگاه ارومیه - ۱۳۷۶.                                            |                                                          |                   |      |      |
| ۳- آهون‌منش، ع. - اصول مبارزه با بیماریهای گیاهی - مرکز نشر دانشگاهی اصفهان - ۱۳۷۹.                                      |                                                          |                   |      |      |
| ۴- رادنیای، ح. و باباگل‌زاده، ع. - مدیریت تلفیقی آفات - انتشارات تهران - موسسه آموزش علمی - کاربردی جهاد کشاورزی - ۱۳۹۲. |                                                          |                   |      |      |
| ۵- Alexopolus, C. J., Mims, C.W. and Blackwell, M. ۱۹۹۶. Introduction Mycology (۵th Edition). John Wiley & Sons. London. |                                                          |                   |      |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بیماریهای زعفران

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس گیاه‌پزشکی یا قارچ‌شناسی
- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال تحقیق و پژوهش در این زمینه
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒
- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒
- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: کلاس درس ۵۰ متر مربع
- فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☐، ارایه

نمونه‌کار ☐



|                                                                                                                          |                                                  |                                       |                   |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|------|
| نام درس: آزمایشگاه بیماریهای زعفران                                                                                      |                                                  |                                       | نظری              | عملی |
| پیش نیاز: آزمایشگاه شیمی                                                                                                 |                                                  |                                       | -                 | ۱    |
| الف: هدف درس: راههای پیشگیری، کنترل و مبارزه با بیماریهای زعفران                                                         |                                                  |                                       | -                 | ۳۲   |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                        |                                                  |                                       |                   |      |
| ردیف                                                                                                                     | رئوس مطالب و ریز محتوا                           |                                       | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                                                          | رئوس مطالب                                       | ریز محتوا                             | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                                                        | تهیه کلکسیون نمونه‌های آلوده به بیماری در زعفران | جمع‌آوری نمونه بیماری                 | -                 | ۲    |
|                                                                                                                          |                                                  | خشک کردن نمونه بیماری                 | -                 | ۲    |
|                                                                                                                          |                                                  | نگهداری نمونه‌ها                      | -                 | ۴    |
| ۲                                                                                                                        | تشخیص بیماری                                     | تشخیص نمونه‌ها در زیر لوپ و میکروسکوپ | -                 | ۴    |
| ۳                                                                                                                        | سم‌پاشها                                         | باز و بسته کردن سم‌پاش‌ها             | -                 | ۴    |
|                                                                                                                          |                                                  | کالیبراسیون سمپاش‌های رایج            | -                 | ۴    |
|                                                                                                                          |                                                  | نکات ایمنی و استفاده از سم‌پاش‌ها     | -                 | ۴    |
| ۴                                                                                                                        | بازدید                                           | بازدید گروهی از واحدهای تولیدی زعفران | -                 | ۴    |
|                                                                                                                          |                                                  | بازدید گروهی از مزارع زعفران          | -                 | ۴    |
| ج: منابع درسی:                                                                                                           |                                                  |                                       |                   |      |
| ۱- الهی‌نیا، س. ع. - قارچ‌شناسی و بیماریهای گیاهی - انتشارات دانشگاه گیلان - ۱۳۷۷.                                       |                                                  |                                       |                   |      |
| ۲- مهرآوران، ح. - آسیب‌شناسی گیاهی (سه جلد) - انتشارات دانشگاه ارومیه - ۱۳۷۶.                                            |                                                  |                                       |                   |      |
| ۳- آهون‌منش، ع. - اصول مبارزه با بیماریهای گیاهی - مرکز نشر دانشگاهی اصفهان - ۱۳۷۹.                                      |                                                  |                                       |                   |      |
| ۴- رادنیا، ح. و باباگل‌زاده، ع. - مدیریت تلفیقی آفات - انتشارات تهران - موسسه آموزش علمی - کاربردی جهاد کشاورزی - ۱۳۹۲.  |                                                  |                                       |                   |      |
| ۵- Alexopolus, C. J., Mims, C.W. and Blackwell, M. ۱۹۹۶. Introduction Mycology (۵th Edition). John Wiley & Sons. London. |                                                  |                                       |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه بیماریهای زعفران

**۱- ویژگی‌های مدرس:**

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس گیاه‌پزشکی
- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال تحقیق و پژوهش در این زمینه
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒
- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒
- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: مزرعه کشاورزی
- فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:
- ۱- کلکسیون بیماری گیاهی ۴- لوپ استاد و دانشجو ۷- انواع سموم ۱۰- جعبه کمک‌های اولیه
- ۲- کمد نگهداری نمونه ۵- لوپ ۸- سم‌پاش پستی (۲ نوع)
- ۳- تخته پرس ۶- میکروسکوپ ۹- سم‌پاش پست تراکتوری

**۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☐ تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐ کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه موردی ☒، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒ و ارایه نمونه حشره جمع‌آوری شده ☒**

**۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☐، آزمون عملی ☒ آزمون شفاهی ☒، ارایه پروژه ☐، ارایه نمونه کار (کلکسیون بیماری) ☒.**



|                                                                                                                          |                                    |                                                   |      |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|------|-------------------|
| نام درس: کنترل علفهای هرز زعفران                                                                                         |                                    |                                                   | نظری | عملی              |
| پیش نیاز: گیاهشناسی و شیمی                                                                                               |                                    |                                                   | واحد | -                 |
|                                                                                                                          |                                    |                                                   | ساعت | -                 |
| الف: هدف درس: شناسایی علفهای هرز مهم زعفران و روشهای کنترل آنها                                                          |                                    |                                                   |      |                   |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                        |                                    |                                                   |      |                   |
| ردیف                                                                                                                     | رئوس مطالب و ریز محتوا             |                                                   |      | زمان آموزش (ساعت) |
|                                                                                                                          | رئوس مطالب                         | ریز محتوا                                         | نظری | عملی              |
| ۱                                                                                                                        | مقدمه و کلیات                      | تعریف علف هرز و کلیات مربوط به آنها               | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | چگونگی پیشگیری از انتشار علفهای هرز               | ۰/۵  | -                 |
| ۲                                                                                                                        | معرفی و شناسایی علف هرز            | طبقه بندی علفهای هرز                              | ۲    | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | شناسایی گونه های مهم علف هرز زعفران               | ۳    | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | سرعت، قدرت جوانه زنی و رقابت با گیاه اصلی         | ۱    | -                 |
| ۳                                                                                                                        | روش های مختلف مبارزه با علفهای هرز | کنترل زراعی                                       | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | کنترل مکانیکی                                     | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | فیزیکی                                            | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | کنترل شیمیایی                                     | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | کنترل بیولوژیکی                                   | ۱    | -                 |
| ۴                                                                                                                        | خسارات علفهای هرز                  | کاهش کمی و کیفی عملکرد محصول در ارتباط با علف هرز | ۱    | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | میزبان بودن علف هرز برای آفات و بیماریها          | ۰/۵  | -                 |
| ۵                                                                                                                        | انواع علف کش ها                    | علف کش های آلی                                    | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | علف کش های عمومی                                  | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | علف کش های انتخابی                                | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | علف کش های تماسی                                  | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | علف کش های نفوذی                                  | ۰/۵  | -                 |
| ۶                                                                                                                        | چگونگی استفاده از علف کش ها        | قبل از کاشت                                       | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | پس از رویش                                        | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | علف کش های موثر بر اندام گیاهان                   | ۰/۵  | -                 |
|                                                                                                                          |                                    | باقیمانده سموم در محیط و محصولات                  | ۰/۵  | -                 |
| ج: منابع درسی:                                                                                                           |                                    |                                                   |      |                   |
| ۱- زند، ا. - باغستانی، م. - نظام آبادی، ن. - علف کش ها و علفهای هرز مهم ایران - مرکز نشر دانشگاهی - ۱۳۹۰.                |                                    |                                                   |      |                   |
| ۲- راشد محصل، م. ح. - مهندس نجفی، ح. - اکبر زاده، م. - بیولوژی علفهای هرز - انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد - ۱۳۸۰.         |                                    |                                                   |      |                   |
| ۳- میگوئیل، ا. - آلتیری، م. - رهیافت های اکولوژیکی مدیریت علفهای هرز - انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد - ۱۳۸۰.              |                                    |                                                   |      |                   |
| ۴- رادنیاء، ح. و باباگل زاده، ع. - مدیریت تلفیقی آفات - انتشارات تهران - موسسه آموزش علمی - کاربردی جهاد کشاورزی - ۱۳۹۲. |                                    |                                                   |      |                   |
| ۵- Robert L. Zimdahl, ۲۰۰۷. Fundamentals of Weed Science, Third Edition.                                                 |                                    |                                                   |      |                   |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کنترل علفهای هرز زعفران

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

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس علف‌هرز، گیاهپزشکی و باغبانی  
گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال تحقیق و پژوهش در این زمینه

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس درس در حد ۵۰ متر مربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، آرایه پروژه ☐، آرایه

نمونه کار ☐



|                                                                                                                          |                              |                                                          |                   |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|------|------|
| نام درس: آزمایشگاه کنترل علفهای هرز زعفران                                                                               |                              |                                                          | عملی              | نظری |      |
| پیش نیاز: آزمایشگاه گیاهشناسی و شیمی                                                                                     |                              |                                                          | ۱                 | -    | واحد |
|                                                                                                                          |                              |                                                          | ۳۲                | -    | ساعت |
| الف: هدف درس: شناسایی علفهای هرز مهم زعفران و روش های کنترل آنها                                                         |                              |                                                          |                   |      |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                        |                              |                                                          |                   |      |      |
| ردیف                                                                                                                     | رئوس مطالب و ریز محتوا       |                                                          | زمان آموزش (ساعت) |      |      |
|                                                                                                                          | رئوس مطالب                   | ریز محتوا                                                | نظری              | عملی |      |
| ۱                                                                                                                        | ادوات کنترل                  | ابزار و وسایل سمپاشی                                     | -                 | ۲    |      |
| ۲                                                                                                                        | هرباریوم                     | جمع آوری نمونه های علف هرز زعفران                        | -                 | ۴    |      |
|                                                                                                                          |                              | خشک کرده نمونه های علف هرز زعفران                        | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                          |                              | نام گذاری نمونه های علف هرز زعفران                       | -                 | ۲    |      |
| ۳                                                                                                                        | مبارزه با علفهای هرز         | روشهای مختلف مبارزه مکانیکی                              | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                          |                              | روشهای مختلف مبارزه بیولوژیکی علفهای هرز مطرح            | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                          |                              | مبارزه تلفیقی با علفهای هرز مطرح                         | -                 | ۲    |      |
| ۴                                                                                                                        | مبارزه شیمیایی با علفهای هرز | استفاده از ادوات سمپاشی و کالبره کردن انواع سمپاشها      | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                          |                              | شناسایی انواع علف کشها                                   | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                          |                              | استفاده از علف کشهای قبل از کاشت                         | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                          |                              | استفاده از علف کشهای پس از کاشت                          | -                 | ۲    |      |
|                                                                                                                          |                              | استفاده انواع علف کشها در گلخانه (عمومی، انتخابی و ....) | -                 | ۶    |      |
| ج: منابع درسی:                                                                                                           |                              |                                                          |                   |      |      |
| ۱- زند، ا. باغستانی، م. و نظام آبادی، ن. - علف کش ها و علفهای هرز مهم ایران - مرکز نشر دانشگاهی - ۱۳۹۰.                  |                              |                                                          |                   |      |      |
| ۲- راشد محصل، م. ح.، نجفی، ح و اکبرزاده، م. - بیولوژی علفهای هرز - انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد - ۱۳۸۰.                  |                              |                                                          |                   |      |      |
| ۳- میگوئیل، ا. و آلتیری، م. - رهیافت های اکولوژیکی مدیریت علفهای هرز - انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد - ۱۳۸۰.              |                              |                                                          |                   |      |      |
| ۴- رادنیای، ح. و باباگل زاده، ع. - مدیریت تلفیقی آفات - انتشارات تهران - موسسه آموزش علمی - کاربردی جهاد کشاورزی - ۱۳۹۲. |                              |                                                          |                   |      |      |
| ۵- Robert, L. Zimdahl, ۲۰۰۷. Fundamentals of Weed Science, Third Edition.                                                |                              |                                                          |                   |      |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه کنترل علفهای هرز زعفران

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

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس علف‌هرز گیاهپزشکی باغبانی

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال تحقیق و پژوهش در این زمینه

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: ۱- آزمایشگاه ۵۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- آون ۲- چسب مخصوص و چسب نواری

۳- ترازو ۴- علف‌زن موتوری

۵- نمونه‌های از انواع علف‌هرز خشک شده ۶- علف‌کش‌های مختلف

۷- فرقون، بیل، بیلچه و چنگک داس ۸- روز نامه، کاغذ مقوایی و کاغذ هرباریوم

**۳- روش تدریس و ارائه درس:** سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐،

مطالعه موردی ☐، بازدید ☒، فیلم و اسلاید ☒

**۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده:** آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☐، ارایه

نمونه کار ☒



| نام درس: اقتصاد و بازاریابی زعفران                                                                                                  |                                 |                                                                      | نظری              | عملی |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| پیش نیاز/هم‌نیاز: -                                                                                                                 |                                 |                                                                      | ۲                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 |                                                                      | ۳۲                | -    |
| الف: هدف درس: بکارگیری روش‌های تجزیه و تحلیل کمی در حل مسائل و مشکلات تولید، توزیع و یا مصرف مواد خام                               |                                 |                                                                      |                   |      |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                                   |                                 |                                                                      |                   |      |
| ردیف                                                                                                                                | رئوس مطالب و ریز محتوا          |                                                                      | زمان آموزش (ساعت) |      |
|                                                                                                                                     | رئوس مطالب                      | ریز محتوا                                                            | نظری              | عملی |
| ۱                                                                                                                                   | کلیات                           | شناخت جایگاه بخش کشاورزی و باغبانی                                   | ۱                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | نقش بخش باغبانی در توسعه صادرات                                      | ۱                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | اهمیت و نقش بخش باغبانی در اقتصاد ایران (با تاکید بر زعفران)         | ۱                 | -    |
| ۲                                                                                                                                   | اقتصاد تولید کشاورزی            | آشنایی با مفهوم تابع تولید و انواع آن                                | ۱                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | چگونگی استفاده از توابع تولید و نقش آنها در تعیین میزان مصرف بهینه   | ۲                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | نهاده‌های کشاورزی و باغبانی و میزان بهینه محصول                      | ۱                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | تابع هزینه و استفاده از آن در تحلیل‌های اقتصاد کشاورزی               | ۲                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | شناخت عرضه و تقاضای محصولات کشاورزی (با تاکید بر زعفران)             | ۲                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | تعریف کشش - کشش‌های عرضه و تقاضا                                     | ۲                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | بهره‌برداری از توابع عرضه و تقاضا در پیش بینی بازار محصولات کشاورزی  | ۲                 | -    |
| ۳                                                                                                                                   | مفاهیم و تعاریف کلیدی در اقتصاد | مفهوم تعادل در بازار محصولات کشاورزی (با تاکید بر زعفران)            | ۲                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | آشنایی با تکنولوژی در کشاورزی (با تاکید بر زعفران)                   | ۱                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | تعریف مدیریت، آشنایی با انواع مدیریت تولید                           | ۱                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | تعریف بودجه و نحوه بودجه‌بندی                                        | ۱                 | -    |
| ۴                                                                                                                                   | اقتصاد و بازاریابی              | تعریف بازار و بازاریابی                                              | ۱                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | شناخت بازار و اهمیت بازاریابی در اقتصاد کشاورزی (با تاکید بر زعفران) | ۲                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | عوامل موثر در بازاریابی، شناخت قوانین بازاریابی                      | ۲                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | تعریف گمرک و مسائل مرتبط با آن                                       | ۱                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | مسائل و مشکلات بازاریابی محصولات تولیدی ایران (با تاکید بر زعفران)   | ۱                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | آشنایی با سازمان تجارت جهانی                                         | ۱                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | شناخت راهکارهای مناسب جهت اصلاح ساختار بازاریابی محصولات کشاورزی     | ۲                 | -    |
|                                                                                                                                     |                                 | چگونگی ارزیابی اقتصادی پروژه‌های کشاورزی در کوتاه مدت و بلند مدت     | ۲                 | -    |
| ج: منابع درسی:                                                                                                                      |                                 |                                                                      |                   |      |
| ۱- بخشوده، م. و اکبری، ا. - اصول اقتصاد تولید محصولات کشاورزی - انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان - ۱۳۷۵.                           |                                 |                                                                      |                   |      |
| ۲- کوپاهی، م. - اصول اقتصاد کشاورزی - دانشگاه تهران - موسسه انتشارات و چاپ - ۱۳۶۷.                                                  |                                 |                                                                      |                   |      |
| ۳- شریمر، ر. - ترجمه دهقانین، س.، قربانی، م. و دین قزلی، ف. - اقتصاد بازار های کشاورزی - دانشگاه فردوسی مشهد - ۱۳۸۴.                |                                 |                                                                      |                   |      |
| ۴- آپتون، م. - ترجمه شمسائی، ا. و همکاران - اقتصاد تولیدات کشاورزی و بهره‌برداری از منابع - دانشگاه آزاد اسلامی (واحد ابهر) - ۱۳۸۷. |                                 |                                                                      |                   |      |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اقتصاد و بازاریابی زعفران

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس اقتصاد کشاورزی

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): اسال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال تحقیق و پژوهش در این زمینه

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: کلاس ۵۰ مترمربع

- فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐،

مطالعه موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، آرایه پروژه ☐، آرایه

نمونه کار ☐



|                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                     |      |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|-------------------|
| نام درس: زبان تخصصی                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                     | نظری | عملی              |
| پیش نیاز: زبان خارجی                                                                                                                                                                                         |                             |                                                                     | ۲    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                     | ۳۲   | -                 |
| الف: هدف درس: مهارت در خواندن، درک مفاهیم و ترجمه متون تخصصی                                                                                                                                                 |                             |                                                                     |      |                   |
| ب: سر فصل آموزشی:                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                     |      |                   |
| ردیف                                                                                                                                                                                                         | رئوس مطالب و ریز محتوا      |                                                                     |      | زمان آموزش (ساعت) |
|                                                                                                                                                                                                              | رئوس مطالب                  | ریز محتوا                                                           | نظری | عملی              |
| ۱                                                                                                                                                                                                            | Plant parts                 | Plant Parts and Their Functions, Photosynthesis                     | ۲    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | Translation activities                                              | ۱    | -                 |
| ۲                                                                                                                                                                                                            | اندام‌های گیاه و وظایف آنها | انواع ریشه‌ها و ساقه‌ها                                             | ۲    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | جوانه‌ها، برگ‌ها، میوه‌ها و دانه‌ها                                 | ۲    | -                 |
| ۳                                                                                                                                                                                                            | Plant systematic            | History of Plant Systematics, Plant diversity                       | ۲    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | Translation activities                                              | ۱    | -                 |
| ۴                                                                                                                                                                                                            | Plant propagation           | Sexual reproduction (seed) and Asexual or vegetative                | ۱    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | Grafting, Cutting, Layering, dividing, pollination, Parthenocarpy   | ۱    | -                 |
| ۵                                                                                                                                                                                                            | Soil                        | Soil texture, Organic matter, Soil structure, pH & solutions        | ۱    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | Erosion, Effects of erosion, Land degradation                       | ۱    | -                 |
| ۶                                                                                                                                                                                                            | Fertilizers                 | Organic & Inorganic fertilizers Hunger signs in crops               | ۱    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | Negative environmental effects of fertilizers                       | ۱    | -                 |
| ۷                                                                                                                                                                                                            | Greenhouse                  | heating& Cooling system, Air Circulation, CO <sub>۲</sub> and Light | ۱    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | Hydroponic/soilless culture                                         | ۱    | -                 |
| ۸                                                                                                                                                                                                            | Pruning                     | Pruning                                                             | ۱    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | Topiary                                                             | ۱    | -                 |
| ۹                                                                                                                                                                                                            | Irrigation                  | Irrigation, Types of Irrigation, Sub-irrigation                     | ۲    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | Porous capsule clay irrigation                                      | ۱    | -                 |
| ۱۰                                                                                                                                                                                                           | Herbs                       | Growing and using herbs, Types of herbs                             | ۱    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | Harvesting and preserving herbs, Aloe Vera                          | ۱    | -                 |
| ۱۱                                                                                                                                                                                                           | Plant pests                 | Insects                                                             | ۲    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | Managing insect pests                                               | ۲    | -                 |
| ۱۲                                                                                                                                                                                                           | Plant diseases              | Plant diseases, Control methods                                     | ۲    | -                 |
|                                                                                                                                                                                                              |                             | Organic gardening, Herbicide-resistant weeds                        | ۱    | -                 |
| ج: منابع درسی:                                                                                                                                                                                               |                             |                                                                     |      |                   |
| ۱- Babagolzadeh, A., Radnia, H. & babagolzadeh, R. ۱۹۹۲ (۲۰۱۳). English for the students of Horticulture & Agronomy. Published by Institute of Thechnical – Vocational Higher Education Jihad-e Agriculture. |                             |                                                                     |      |                   |
| ۲- Azabdaftari, B., et-al. ۱۹۹۲. English for the students of Agriculture. Published by Tabriz university.                                                                                                    |                             |                                                                     |      |                   |



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان تخصصی

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

حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس باغبانی، زراعت و اصلاح نباتات

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

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

مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع

فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- رایانه

۲- ویدئو پروژکتور

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه‌ای ☒، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐،

مطالعه موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☒

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☒، ارایه پروژه (ترجمه

متون علمی مرتبط به رشته) ☒، ارایه نمونه کار ☐



## فصل چهارم

### سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش در محیط کار



|                                                                   |      |    |
|-------------------------------------------------------------------|------|----|
| نام درس: کاربرینی (بازدید)                                        | واحد | ۱  |
| پیش نیاز/هم‌نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول | ساعت | ۳۲ |

الف: اهداف عملکردی (رفتاری)

| ردیف | اهداف عملکردی (رفتاری)                                                                  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | شناخت مشاغل مورد نظر در خصوص تولید زعفران                                               |
| ۲    | تشریح جریان کار و فعالیت‌های مربوط به حوزه تولید و بازاریابی زعفران                     |
| ۳    | شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوط به تولید انواع زعفران                     |
| ۴    | شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در مأموریت آن حوزه شغلی زعفران                     |
| ۵    | شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و.... |

ب: فضا (محیط) اجرا:

مزرعه زعفران ■، کارگاه ■، کارخانه □، واحد تولیدی ■.

د: برنامه اجرایی:

۱. برگزاری جلسه اول با هدف تشریح درس، توضیحات کلی در خصوص رشته و برنامه اجرایی آن به مدت ۲ ساعت
۲. بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت ۸ تا ۱۰ ساعت
۳. تهیه و ارائه گزارش کاربرینی توسط دانشجو به مدت ۲۰ تا ۲۲ ساعت به شرح زیر:
  - تهیه گزارش
  - تنظیم گزارش در قالب پاورپوینت
  - ارائه گزارش در کلاس به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه
  - بحث و بررسی گزارش دانشجو و راهنمایی مدرس
  - در جلسه آخر در صورت نیاز دعوت از متخصص موضوع از محیط کار

ه: شرایط مدرس کاربرینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی مرتبط با تولید انواع زعفران.



|                                    |      |     |
|------------------------------------|------|-----|
| نام درس: کارورزی ۱                 | واحد | ۲   |
| پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان نیمسال دوم | ساعت | ۲۴۰ |

سرفصل و استانداردهای اجرایی درس کارورزی ۱

الف) اهداف عملکردی (رفتاری):

| اهداف عملکردی (رفتاری)                                       | ردیف |
|--------------------------------------------------------------|------|
| شناسایی موقعیت خود به عنوان آموزنده علوم نظری و عملی         | ۱    |
| افزایش فهم و ظرفیت در ارتباط با انتظارات مدرس                | ۲    |
| کسب اطلاعات در زمینه رشته تحصیلی و مشاغل مرتبط با آن         | ۳    |
| افزایش انگیزه در حوزه شغل مرتبط با رشته تحصیلی               | ۴    |
| تکرار عملیات برخی دروس فراگرفته شده قبلی                     | ۵    |
| شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در مأموریت آن حوزه شغلی | ۶    |
| تشریح جریان کار و فعالیت‌ها                                  | ۷    |

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ☒، کارخانه ☒، واحد تولیدی ☒، مزرعه ☒



## د: برنامه اجرایی:

| ردیف | شرح فعالیت کارورز                        | مدت زمان (ساعت) | اهداف عملکردی مرتبط                                                                                                                                                                                          | شغل                          |
|------|------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ۱    | عملیات در آزمایشگاه خاکشناسی             | ۲۰              | - نمونه برداری از خاک، تعیین بافت و ساختمان خاک در آزمایشگاه<br>- تعیین pH و EC خاک در آزمایشگاه                                                                                                             | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۲    | عملیات در کارگاه تراکتور و تیلر          | ۲۰              | - آشنایی با انواع تراکتور و ادوات ماشینهای زراعی و نحوه سرویس و نگهداری آن                                                                                                                                   | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۴    | انجام عملیات در مزرعه زعفران             | ۶۰              | - آماده سازی زمین زراعی با کمک تراکتور و ادوات خاکورزی<br>- بررسی مشخصات پیاز (بنه یا کورم) زعفران جهت کشت شامل:<br>- مشخصات پیاز (بنه یا کورم)<br>- بررسی عوامل موثر پیاز زعفران<br>- بررسی وضعیت خاک مزرعه | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۵    | آبیاری                                   | ۲۰              | - بررسی چگونگی آبیاری مزرعه زعفران<br>- بررسی و شناسایی اجزا و قطعات تجهیزات آبیاری تحت فشار                                                                                                                 | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۶    | انجام عملیات کنترل                       | ۲۰              | انجام عملیات مبارزه با آفات زعفران                                                                                                                                                                           | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۷    | انجام عملیات کنترل بیماریها              | ۲۰              | انجام عملیات مبارزه با بیماریها زعفران                                                                                                                                                                       | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۸    | انجام عملیات کنترل علفهای هرز            | ۲۰              | انجام عملیات مبارزه با علفهای هرز مزرعه زعفران                                                                                                                                                               | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۷    | انجام عملیات مبارزه تلفیقی آفات (IPM)    | ۳۰              | انجام عملیات مبارزه تلفیقی آفات (IPM)                                                                                                                                                                        | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۹    | انجام عملیات برداشت و پساز برداشت زعفران | ۳۰              | انجام عملیات برداشت، پساز برداشت و فراوری زعفران                                                                                                                                                             | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |

## ه: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

## شرایط سرپرست:

کارشناس ارشد علوم باغبانی و زراعت حمایت آموزشی دانشجویان در محیط کارورزی و پاسخ به سوالات آنها، کمک به افزایش یادگیری مهارت‌های عملی، توصیف و استفاده از ابزار و تجهیزات مورد نیاز در زمینه رشته تحصیلی و در نهایت کمک به ارزیابی کارورز از مهارت‌های خود در پایان دوره.

## شرایط مدرس:

کارشناس ارشد یکی از گرایش‌های کشاورزی ترجیحا علوم باغبانی و زراعت و دارای حداقل ۳ سال سابقه آموزشی در زمینه تولیدات زراعی و باغی و همچنین حداقل ۲ سال تجربه کار در واحدهای تولیدی و مزارع زعفران



|                                                      |      |     |
|------------------------------------------------------|------|-----|
| نام درس: کارورزی ۲                                   | واحد | ۲   |
| پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان دوره (پس از اتمام کلیه دروس) | ساعت | ۲۴۰ |

سرفصل و استانداردهای اجرایی درس کارورزی ۲

الف: اهداف عملکردی (رفتاری):

| اهداف عملکردی (رفتاری)                                                                  | ردیف |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| پذیرش کارورز از موقعیت خود به عنوان یک کارگر اجتماعی در یک محیط اجتماعی                 | ۱    |
| آشنایی با تکنیک‌ها و مهارت‌های علوم زراعی (تولید زعفران)                                | ۲    |
| آشنایی با اصول تجارت، بازاریابی و فروش (محصول زعفران)                                   | ۳    |
| شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوطه                                          | ۴    |
| شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصاد، سختی و پیچیدگی کار و .... | ۵    |

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ☒، کارخانه ☒، واحد تولیدی ☒، مزرعه ☒



د: برنامه اجرایی:

| ردیف | شرح فعالیت کارورز                        | مدت زمان (ساعت) | اهداف عملکردی مرتبط                                                                                                                           | شغل                          |
|------|------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ۱    | انجام عملیات در مزرعه زعفران             | ۶۰              | - بررسی مشخصات پیاز زعفران جهت کشت شامل:<br>- مشخصات پیاز زعفران<br>- بررسی عوامل موثر بر کیفیت پیاز زعفران<br>- بررسی وضعیت خاک مزرعه زعفران | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۲    | آبیاری                                   | ۲۰              | - بررسی چگونگی آبیاری مزرعه زعفران<br>- بررسی و شناسایی اجزا و قطعات تجهیزات آبیاری تحت فشار                                                  | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۳    | تولید ارگانیک زعفران                     | ۴۰              | انجام عملیات استفاده از کودهای بیولوژیکی (کود دامی، کود سبز کود معدنی و ...)<br>انجام مبارزه بیولوژیک                                         | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۴    | انجام عملیات کنترل                       | ۲۰              | انجام عملیات مبارزه با آفات زعفران                                                                                                            | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۵    | انجام عملیات کنترل بیماریها              | ۲۰              | انجام عملیات مبارزه با بیماریهای زعفران                                                                                                       | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۶    | انجام عملیات کنترل علفهای هرز            | ۲۰              | انجام عملیات مبارزه با علفهای هرز مزرعه زعفران                                                                                                | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۷    | انجام عملیات مبارزه تلفیقی آفات (IPM)    | ۳۰              | انجام عملیات مبارزه تلفیقی آفات (IPM)                                                                                                         | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |
| ۸    | انجام عملیات برداشت و پساز برداشت زعفران | ۳۰              | انجام عملیات برداشت، پساز برداشت و فرآوری زعفران                                                                                              | سرپرست واحدهای تولیدی زعفران |

ه: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

کارشناس ارشد علوم باغبانی و زراعت حمایت آموزشی دانشجویان در محیط کارورزی و پاسخ به سوالات آنها، کمک به افزایش یادگیری مهارت‌های عملی، توصیف و استفاده از ابزار و تجهیزات مورد نیاز در زمینه رشته تحصیلی و در نهایت کمک به ارزیابی دانشجو از مهارت‌های خود در پایان دوره.

شرایط مدرس:

کارشناس ارشد یکی از گرایش‌های کشاورزی ترجیحا علوم زراعی و باغی و دارای حداقل ۳ سال سابقه آموزشی در زمینه تولیدات زراعی همچنین حداقل ۲ سال تجربه کار در واحدهای تولیدی و مزارع زعفران.



## ضمیمه



مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده:

گروه تدوین کننده:

| ردیف                                | نام و نام خانوادگی     | مدرک تحصیلی | شغل (حرفه)                           | شماره تماس |
|-------------------------------------|------------------------|-------------|--------------------------------------|------------|
| ۱                                   | علی باباگل زاده کشتلی  | دکتری       | رئیس گروه علوم باغی موسسه            |            |
| ۲                                   | کاظم ارزانی            | دکتری       | مدیر گروه باغبانی تربیت مدرس         |            |
| ۳                                   | حسین رادنیا            | فوق لیسانس  | عضو هسته تخصصی علوم باغی             |            |
| ۴                                   | محسن پویان             | فوق لیسانس  | مدرس رشته زعفران                     |            |
| ۵                                   | عباس همتی کاخکی        | فوق لیسانس  | پژوهشگر تحقیقات                      |            |
| ۶                                   | حمیدرضا محمودی         | فوق لیسانس  | مرکز آموزش کشاورزی بیرجند            |            |
| ۷                                   | محمد علی بهدانی        | فوق لیسانس  | دانشکد کشاورزی بیرجند                |            |
| ۸                                   | محمدحسین حبیب الهی     | فوق لیسانس  | مرکز آموزش کشاورزی قائنات            |            |
| ۹                                   | روح انگیز نادری        | دکتری       | هیات علمی گروه باغبانی دانشگاه تهران |            |
| ۱۰                                  | مسعود ثانوی            | فوق لیسانس  | دبیر هسته تخصصی علوم باغی            |            |
| ۱۱                                  | سعیده کرمانی پورباقایی | فوق لیسانس  | کارشناس علوم باغی موسسه              |            |
| ۱۲                                  | یحیی دهقان شورکی       | دکتری       | عضو هسته تخصصی علوم باغی             |            |
| ۱۳                                  | جهانشاه صدیق           | فوق لیسانس  | عضو هسته تخصصی علوم باغی             |            |
| ۱۴                                  | دلاور حیدرپور          | فوق لیسانس  | عضو هسته تخصصی علوم باغی             |            |
| ۱۵                                  | سیروس آقاجانزاده       | دکتری       | هیات علمی مرکز تحقیقات               |            |
| رزومه افراد به پیوست ارائه شده است. |                        |             |                                      |            |

