



جمهوری اسلامی ایران



**وزارت علوم، تحقیقات و فناوری**

**برنامه درسی**

**(بازنگری شده)**

**دوره: کاردانی پیوسته**

**رشته: فناوری تولیدات باغی**

**گرایش: -**

**مصوب چهاردهمین جلسه تاریخ ۱۳۹۸/۵/۲۸**

**شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای**

# برنامه درسی بازنگری شده دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای در چهاردهمین جلسه تاریخ ۱۳۹۸/۵/۲۸، برنامه درسی بازنگری شده دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی را به شرح زیر تصویب کرد:

ماده (۱) این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهرماه سال ۱۳۹۸ وارد دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی می‌شوند قابل اجرا است.

ماده (۲) این برنامه درسی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی از نیمسال اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۳۹۸ جایگزین برنامه درسی دوره کاردانی پیوسته رشته امور زراعی و باغی - تکنولوژی تولیدات باغی مصوب جلسه شماره ۵۰ شورای عالی برنامه‌ریزی به تاریخ ۱۳۸۴/۳/۲۸ می‌شود.

ماده (۳) این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، عناوین دروس و سرفصل دروس تنظیم شده است و به تمامی دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی کشور که مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری را دارند، برای اجرا ابلاغ می‌شود.

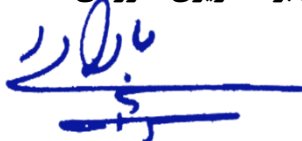
ماده (۴) این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۳۹۸ به مدت ۳ سال قابل اجرا است و پس از آن به بازنگری نیاز دارد.

ابراهیم صالحی عمران

رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

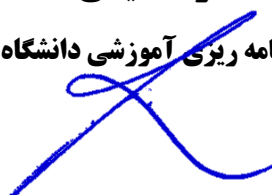
سپیده بارانی

دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای



غلامرضا کیانی

نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای



۶	۱- فصل اول: مشخصات کلی
۷	۱-۱- مقدمه
۷	۲-۱- تعریف
۷	۳-۱- هدف
۷	۴-۱- اهمیت و ضرورت
۸	۵-۱- نقش و توانایی فارغ التحصیلان
۸	۶-۱- مشاغل قابل احراز
۸	۷-۱- طول دوره و شکل نظام
۹	۷-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو
۹	۸-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب ساعت)
۹	۹-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)
۱۰	۲- فصل دوم: عناوین دروس
۱۱	۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی
۱۱	۲-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی
۱۱	۲-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی
۱۲	۳-۲- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی
۱۳	۴-۲- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی
۱۴	۵-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی
۱۴	۲-۵-۱- نیمسال اول
۱۴	۲-۵-۲- نیمسال دوم
۱۵	۲-۵-۳- نیمسال سوم
۱۵	۲-۵-۴- نیمسال چهارم
۱۶	۳- فصل سوم: سرفصل دروس
۱۷	۱-۳- درس ریاضی عمومی
۱۹	۲-۳- درس شیمی عمومی و آزمایشگاه
۲۲	۳-۳- درس فیزیک عمومی و آزمایشگاه
۲۵	۴-۳- درس آمار و احتمالات
۲۷	۵-۳- درس گیاهشناسی عمومی



- ۲۹-۳-۶- درس حشره‌شناسی کشاورزی.....
- ۳۱-۳-۷- درس شناسایی و کنترل علف‌های هرز.....
- ۳۴-۳-۸- درس بیماری‌های گیاهان باغی.....
- ۳۷-۳-۹- درس آفات گیاهان باغی.....
- ۴۰-۳-۱۰- درس مساحی و نقشه‌برداری.....
- ۴۴-۳-۱۱- درس انتخاب گیاه.....
- ۴۷-۳-۱۲- درس تکثیر گیاهان باغی.....
- ۵۰-۳-۱۳- درس هرس و پیرایش.....
- ۵۴-۳-۱۴- درس سبزی‌کاری.....
- ۵۷-۳-۱۵- درس احداث فضای سبز.....
- ۶۰-۳-۱۶- آماده‌سازی بسترهای کشت.....
- ۶۴-۳-۱۷- درس تاسیسات باغی.....
- ۶۷-۳-۱۸- درس تجهیزات گلخانه.....
- ۷۱-۳-۱۹- درس چمن و گیاهان پوششی.....
- ۷۵-۳-۲۰- درس آبیاری تحت فشار.....
- ۷۸-۳-۲۱- درس بازاریابی و فروش.....
- ۸۱-۳-۲۲- درس زبان فنی.....
- ۸۳-۳-۲۳- درس کارآفرینی.....
- ۸۵-۳-۲۴- درس کارآموزی.....
- ۸۷-۳-۲۵- درس اصول سرپرستی واحدهای باغی.....
- ۸۹-۳-۲۶- درس کاربرد رایانه در تولیدات باغی.....
- ۹۱-۳-۲۷- درس حاصلخیزی خاک.....
- ۹۴-۳-۲۸- درس ازدیاد نباتات باغی.....
- ۹۶-۳-۲۹- درس پرورش گلخانه‌ای گیاهان جالیزی.....
- ۹۸-۳-۳۰- درس مدیریت تلفیقی آفات.....
- ۱۰۰-۳-۳۱- درس رابطه آب، خاک و گیاه.....
- ۱۰۲-۳-۳۲- درس پرورش قارچ‌های خوراکی.....
- ۱۰۴-۳-۳۳- درس هوا و اقلیم‌شناسی.....
- ۱۰۶-۳-۳۴- برداشت گیاهان باغی.....



۱۰۹..... ۳-۳۵- درس زراعت گیاهان دارویی.....

۱۱۲..... پیوست ها.....

۱۱۳..... پیوست یک.....

۱۱۴..... پیوست دو.....





## ۱- فصل اول: مشخصات کلی

در کشور ما که بخش بزرگی از آن در نواحی خشک و نیمه‌خشک قرار گرفته است ضرورت توجه به مصرف بهینه نهاده‌ها مخصوصاً آب الزامی بوده و این مهم جز باتریت نیروی انسانی ماهر مقدر نیست. نیرویی که درک درستی از شرایط داشته و بتواند یافته‌های نوین را بارانمایی کارشناسان ذی‌ربط به کارگیرد. هرچند بخش وسیعی از کشور ما دارای قابلیت کشاورزی است، اما محدودیت‌های موجود، توجه به برخی روش‌های کشت محصولات باغی، مانند کشت متراکم و .. را نه تنها توجیه، بلکه الزامی می‌نماید. تولید محصولات باغی ظرفیت بسیار بالایی دارد و می‌تواند یکی از عمده کالاهای صادرات غیرنفتی محسوب شود. این استعداد بالقوه با پرورش نیروی انسانی ماهر می‌تواند به توانایی بالفعل تبدیل شود.



## ۱-۲- تعریف

با توجه به روند موجود در شکوفایی علوم مخصوصاً علوم طبیعی و ابداع فناوری‌های جدید و از سوی دیگر برای به‌کارگیری این نوآوری‌ها نیاز به افرادی است که ضمن آگاهی از این نوآوری‌ها، سایر بهره‌برداران بخش کشاورزی را آگاهی بخشند. با توجه به اقلیم مناسب ایران از نظر تولید انواع محصولات باغی، برای تولید محصولات باکیفیت و کمیت مناسب و قابل‌رقابت در بازارهای منطقه‌ای و بین‌المللی، نیروی ماهر و توانمندی نیاز است تا بتوانند ضمن یاری بخش کشاورزی، از درآمد اقتصادی مناسبی نیز برخوردار باشند. کاردان تولید محصولات باغی فردی است که با فراگیری کاشت، داشت، برداشت، فرآوری و نگهداری انواع محصولات باغی با استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند ایفای نقش نماید.

## ۱-۳- هدف

برنامه درسی دوره کاردانی رشته فناوری تولیدات باغی، به‌منظور تربیت نیروی کاردانی است که توانایی علمی و عملی کافی در زمینه تولید محصولات باغی را داشته و می‌تواند ابزار و ادوات، ماشین‌ها و تجهیزات مدرن را تنظیم و به کار گیرد. فراگیر پس از طی این دوره، ضمن برخورداری از دانش، مهارت و نگرش لازم، قادر است عوامل و شرایط مناسب را برای پرورش انواع محصولات باغی تأمین نماید و از عوامل زیان‌آور جلوگیری نموده و با به‌کارگیری ماشین‌آلات، تجهیزات و نهاده‌های موردنیاز، اقدام به پرورش انواع محصولات باغی با توجیه اقتصادی نماید.

## ۱-۴- اهمیت و ضرورت

محصولات باغی، علاوه بر تأمین بخشی از غذای موردنیاز انسان، در تأمین سلامتی نیز جایگاه ویژه‌ای دارد. رشد فزاینده جمعیت و بحران کمبود غذا، باعث بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی و در نتیجه بر هم خوردن توازن بیولوژیکی گردیده است. یکی از عوامل محدودکننده افزایش عملکرد محصول در واحد سطح و به تبع آن تولید غذا در کشور، تأثیر عوامل زیان‌آور هست که شناخت و مبارزه با آن‌ها بر عهده متخصصین رشته فناوری تولیدات باغی می‌باشد. از طرف دیگر آلاینده‌های مختلف مانند سم و کود هر روز بیش‌ازپیش سلامت مصرف‌کنندگان را تهدید می‌کند و باعث تحمیل هزینه‌های فراوان برای افراد و کشور می‌گردد. امروزه در کشورهای توسعه‌یافته تولید محصول سالم از اهمیت بیشتری نسبت به میزان تولید صرف برخوردار است.

با توجه به وضعیت کنونی اقتصاد چین به نظر می‌رسد که تربیت افرادی با توانایی‌ها و مهارت‌های موردنیاز جهت مدیریت منابع طبیعی و بهبود تولیدات باغی از ضروریات بخش کشاورزی می‌باشد تا علاوه بر تأمین نیازهای داخلی، با صادرات آن بتوان ارزش موردنیاز کشور را نیز تأمین نمود.

## ۱-۵- نقش و توانایی فارغ‌التحصیلان



- شناسایی انواع گیاهان باغی
- ازدیاد گیاهان باغی به روش‌های مختلف
- آماده‌سازی بستر و کاشت گیاهان باغی
- آماده‌سازی و نگهداری گلخانه، خزانه، نهالستان و باغ
- تأمین نهاده‌ها و مصرف بهینه آن‌ها
- کنترل شرایط محیطی در کشت مای متراکم
- سرویس، نگهداری، تنظیم و کاربرد تجهیزات موردنیاز در فرآیند تولید
- کنترل عوامل زیان‌آور (آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز)
- سرپرستی فرآیند تولید
- فرآوری، بسته‌بندی و نگهداری محصولات تولیدی
- بازاریابی و فروش محصولات باغی

## ۱-۶- مشاغل قابل احراز

مراقب باغ، فضای سبز و جنگل‌های دست کاشت	کاردان باغبانی و فضای سبز
کاردان تولید محصول	کاردان طراح و اجرای احداث گلخانه
خزانه کار	پیمانکار خدمات فضای سبز
تولیدکننده نهال مثمر و غیر مثمر	بازاریاب محصولات باغی
سرپرستی واحدهای فرآوری محصولات باغی	پرورش‌دهنده سبزی
کاربر گلخانه	تولیدکننده بذور سبزی و گل
گلخانه دار	سرپرست آبیاری
کاردان فنی مراکز خدمات کشاورزی	کمک کارشناس تحقیقات کشت
	سرپرستی واحدهای باغی

## ۱-۷- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل دوره کاردانی فنی و حرفه‌ای ۲ سال است و هر سال تحصیلی مرکب از ۲ نیمسال تحصیلی و یک دوره تابستانی و هر نیمسال شامل ۱۶ هفته آموزش و دو هفته امتحانات پایانی و دوره تابستانی شامل ۶ هفته آموزش و یک هفته امتحانات پایان دوره است. دروس نظری و عملی بر اساس مقیاس واحد درسی است و هر واحد درس نظری معادل ۱۶ ساعت در نیمسال، هر واحد درس عملی و آزمایشگاهی حداقل معادل ۳۲ ساعت و حداکثر ۴۸ ساعت در نیمسال، هر واحد درس کارگاهی حداقل معادل ۴۸ ساعت و حداکثر ۶۴ ساعت در نیمسال و هر واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال می‌باشد.



۷-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- دانش‌آموختگان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش مرتبط

- قبولی در آزمون ورودی

- دارا بودن شرایط عمومی و سلامت جسمانی جهت فعالیت در بخش کشاورزی



۸-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب ساعت)

درس	تعداد واحد	تعداد ساعت	درصد (برحسب ساعت)	درصد مجاز
نظری	۴۴	۷۰۴	۳۳	۴۵-۲۵
عملی	۲۷	۱۴۲۴	۶۷	۷۵-۵۵
جمع	۷۱	۲۱۲۸	۱۰۰	۱۰۰

۹-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

ردیف	نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد درسی برنامه موردنظر
		حداقل	حداکثر	
۲	عمومی	۱۳	۱۳	۱۳
۳	مهارت عمومی	۲	۴	۲
۴	پایه	۵	۱۰	۸
۵	تخصصی	۴۲	۴۷	۴۲
۶	اختیاری	۶	۸	۶
جمع		۶۸	۷۲	۷۱



## ۲- فصل دوم: عناوین دروس

۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	زبان و ادبیات فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	زبان خارجی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۳	یک درس از گروه درسی "مبانی نظری اسلام"	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	یک درس از گروه درسی "اخلاق اسلامی"	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	تربیت بدنی	۱	۰	۳۲	۳۲		
۶	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۱۳	۱۹۲	۳۲	۲۲۴		



۲-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	بهداشت و صیانت از محیط زیست	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	مدیریت کسب و کار	۲	۳۲	۰	۳۲		
۳	تجاری سازی محصول	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
	جمع	۲	-	-	-		

• گذراندن ۲ واحد از دروس فوق الزامی است.

۲-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	ریاضی عمومی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	شیمی عمومی و آزمایشگاه	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۳	فیزیک عمومی و آزمایشگاه	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۴	آمار و احتمالات	۲	۳۲	۰	۳۲	ریاضی عمومی	
	جمع	۸	۹۶	۹۶	۱۹۲		

۲-۳- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	گیاهشناسی عمومی	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
۲	حشرهشناسی کشاورزی	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
۳	شناسایی و کنترل علفهای هرز	۲	۱۶	۳۲	۴۸	گیاهشناسی عمومی	
۴	بیماریهای گیاهان باغی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۵	آفات گیاهان باغی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	حشرهشناسی کشاورزی	
۶	مساحی و نقشهبرداری	۲	۱۶	۴۸	۶۴	فیزیک عمومی و آزمایشگاه	
۷	انتخاب گیاه	۲	۱۶	۳۲	۴۸	گیاهشناسی عمومی	
۸	تکثیر گیاهان باغی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاهشناسی عمومی	
۹	هرس و پیرایش	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۰	سبزی کاری	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاهشناسی عمومی	
۱۱	احداث فضای سبز	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۱۲	آمادهسازی بسترهای کشت	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۱۳	تأسیسات باغی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۴	تجهیزات گلخانه	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۵	چمن و گیاهان پوششی	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۶	آبیاری تحت فشار	۲	۱۶	۶۴	۸۰	فیزیک عمومی و آزمایشگاه	
۱۷	بازاریابی و فروش	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۸	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان خارجی	
۱۹	کارآفرینی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲۰	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰		
	جمع	۴۲	۳۵۲	۱۰۷۲	۱۴۲۴		



۲-۴- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	اصول سرپرستی واحدهای باغی	۲	۳۲	۰	۳۲	
۲	کاربرد رایانه در تولیدات باغی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۳	حاصلخیزی خاک	۳	۳۲	۴۸	۸۰	شیمی عمومی و آزمایشگاه
۴	ازدیاد نباتات باغی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۵	پرورش گلخانه‌ای گیاهان جالیزی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه‌شناسی عمومی
۶	مدیریت تلفیقی آفات	۳	۳۲	۳۲	۶۴	آفات گیاهان باغی، بیماری‌های گیاهان باغی
۷	رابطه آب، خاک و گیاه	۳	۳۲	۳۲	۶۴	
۸	پرورش قارچ‌های خوراکی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	
۹	هوا و اقلیم‌شناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	فیزیک عمومی و آزمایشگاه
۱۰	برداشت گیاهان باغی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۱۱	زراعت گیاهان دارویی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	گیاه‌شناسی عمومی
	جمع	۶	-	-	-	

\*گذراندن ۶ واحد از دروس فوق الزامی است

۲-۵- جدول ترم بندی پیشنهادی دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی

۲-۵-۱- نیمسال اول

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
	۸۰	۴۸	۳۲	۳	گیاه‌شناسی عمومی
	۸۰	۴۸	۳۲	۳	حشره‌شناسی کشاورزی
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان خارجی
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	شیمی عمومی و آزمایشگاه
	۴۸	۴۸	۱۶	۲	فیزیک عمومی و آزمایشگاه
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان و ادبیات فارسی
	-	-	-	۱۶	جمع

۲-۵-۲- نیمسال دوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
فیزیک عمومی و آزمایشگاه	۶۴	۴۸	۱۶	۲	مساحی و نقشه‌برداری
گیاه‌شناسی عمومی	۸۰	۶۴	۱۶	۲	سبزی‌کاری
	۳۲	۰	۳۲	۲	دانش خانواده و جمعیت
فیزیک عمومی و آزمایشگاه	۸۰	۶۴	۱۶	۲	آبیاری تحت فشار
حشره‌شناسی کشاورزی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	آفات گیاهان باغی
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بیماری‌های گیاهان باغی
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تأسیسات باغی
گیاه‌شناسی عمومی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	انتخاب گیاه
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی "مبانی نظری اسلام"
	۳۲	۰	۳۲	۲	ریاضی عمومی
	-	-	-	۲۰	جمع

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
گیاه شناسی عمومی	۸۰	۶۴	۱۶	۲	تکثیر گیاهان باغی
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	احداث فضای سبز
	۳۲	۰	۳۲	۲	آمار و احتمالات
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی "اخلاق اسلامی"
	۳۲	۰	۳۲	۲	زبان فنی
	-	-	-	-	درس اختیاری
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بازاریابی و فروش
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کارآفرینی
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	آماده سازی بسترهای کشت
	-	-	-	-	جمع



پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
	-	-	-	۲	یک درس از دروس مهارت عمومی
	-	-	-	-	درس اختیاری
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تجهیزات گلخانه
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	چمن و گیاهان پوششی
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	هرس و پیرایش
	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی
گیاه شناسی عمومی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	شناسایی و کنترل علف های هرز
	۳۲	۳۲	۰	۱	تربیت بدنی
	-	-	-	-	جمع

\*تعداد درس اختیاری و جمع واحد ترم، بستگی به تعداد و واحدهای اخذ شده از دروس اختیاری دارد. در هر صورت گذراندن ۶ واحد از دروس اختیاری، الزامی است.



### ۳- فصل سوم: سرفصل دروس



### ۳-۱- درس ریاضی عمومی

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت و کاربرد مفاهیم ریاضی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	عملی	نظری
۱	مجموعه‌ها: عضویت - زیرمجموعه - مجموعه تهی و مرجع - اعمال روی مجموعه‌ها (اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها) - معرفی مجموعه اعداد صحیح، طبیعی، گویا، گنگ و حقیقی) - بازه‌ها	-	۳
۲	توان و قوانین توان	-	۲
	لگاریتم: مفهوم لگاریتم و قواعد مهم آن - بیان برخی از کاربردهای لگاریتم	-	۳
۳	عبارت‌های جبری: عبارت‌های جبری و اعمال روی آن‌ها - اتحادهای مهم	-	۵
۴	معادلات: معادله درجه اول یک مجهولی - حل معادله درجه دوم یک مجهولی	-	۳
۵	دستگاه معادلات خطی: حل دستگاه معادلات خطی (دو معادله و دو مجهول - سه معادله و سه مجهول)	-	۳
۶	مثلثات: معرفی نسبت‌های مثلثاتی در مثلث قائم‌الزاویه و کاربرد آن‌ها روابط مهم نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه محاسبه‌ی نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های $0^\circ$ ، $30^\circ$ ، $45^\circ$ ، $60^\circ$ ، $90^\circ$ ، $180^\circ$ ، $270^\circ$ و $360^\circ$	-	۳
۷	مساحت و حجم: مساحت مثلث، مستطیل، متوازی‌الاضلاع، لوزی، ذوزنقه، دایره حجم مکعب مستطیل، استوانه، کره، مخروط، هرم	-	۶
۸	تابع: تعریف تابع - معرفی انواع تابع (تابع ثابت، قدر مطلق، چند ضابطه‌ای) - رسم نمودار توابع خطی	-	۴
	جمع	-	۳۲

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- انتظار می‌رود پس از گذراندن این درس، دانشجو بتواند با محاسبات مقدماتی ریاضی مانند حل معادلات و نامعادلات، مثلثات، توابع و هندسه آشنایی پیدا کرده و از آن‌ها در محاسبات روزمره استفاده نماید.

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضی پیش دانشگاهی	علی خالدی		نشر هیمه	۱۳۸۸
ریاضی پیش دانشگاهی	محمدعلی دهقانی، سید ابوالقاسم میر طالبی		تدوین یزد	۱۳۸۸
ریاضیات مقدماتی	محمدعلی کرایه جیان		آهنگ قلم	۱۳۸۱
ریاضیات در علوم زیستی	زهرا گویا و همکاران	غلامرضا برادران و همکاران	نشر دانشگاهی	۱۳۸۱
ریاضی پیش دانشگاهی	علی خالدی		نشر هیمه	۱۳۸۸

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌ها یا تحقیقات

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی ریاضی در رشته‌های کشاورزی

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های ریاضی  
لیسانس در یکی از رشته‌های ریاضی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس ریاضی  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های ماشین‌های کشاورزی، آمار، اصلاح نباتات با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس ریاضی

### ۳-۲- درس شیمی عمومی و آزمایشگاه

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مواد و خواص آنها و درک قوانین شیمی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	عملی	نظری
۱	واکنش‌های شیمیایی و انواع آن (ترکیب، تجزیه، جانشینی یگانه و دوگانه، رسوبی، اکسایش- کاهش)، معادله‌های شیمیایی، موازنه معادله واکنش‌ها، استوکیومتری	-	۳
۲	مولکول‌های قطبی و ناقطبی، برهم‌کنش‌های مولکولی (نیروی واندروالسی و پیوند هیدروژنی)، علت حل شدن اتانول و حل نشدن هگزان در آب، محلول‌های آبی، بیان غلظت محلول‌ها (غلظت معمولی، غلظت مولار، درصد حجمی، درصد جرمی و ppm)	-	۳
۳	فلزها و نافلزها و برخی خواص آنها، یون و انواع آن (کاتیون و آنیون، یک اتمی و چنداتمی)، نام‌گذاری برخی یون‌ها، فرآیند آبپوشی یون‌ها، واکنش فلز و نافلز و تشکیل نمک، انواع نمک، انحلال‌پذیری نمک‌ها در آب، نمک‌های نامحلول.	-	۲
۴	نافلزهای موجود در گیاهان (کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن، فسفر و گوگرد)، بررسی نقش و اشکالی که توسط گیاه جذب می‌شود.	-	۲
۵	فلزهای موجود در گیاهان (پتاسیم، کلسیم و منیزیم)، فلزهای سنگین و اثر یون‌های آنها بر رشد گیاهان	-	۲
۶	فرمول شیمیایی (تجربی، مولکولی)، تعیین فرمول‌های تجربی و مولکولی، روش تهیه، خواص و کاربرد بعضی از ترکیب‌های شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی (آهک، اوره، سوپر فسفات)، معرفی فرمول شیمیایی و کاربرد برخی از کودهای شیمیایی	-	۲
۷	اسیدها و بازها، واکنش اسید و باز، سنجش حجمی اسیدها و بازها، اسیدهای قوی و ضعیف، PH محلول‌های آبی، تغییرات PH و بررسی علل اسیدی شدن خاک‌ها	-	۲
۸	گروه‌بندی و آشنایی با نکته‌های ایمنی و بهداشتی در آزمایشگاه	۳	-
۹	آشنایی با تجهیزات آزمایشگاهی و روش‌های مناسب استفاده از آنها	۳	-
۱۰	انجام برخی واکنش‌های شیمیایی (برای نمونه تشکیل رسوب نقره کلرید، تجزیه‌ی آب‌اکسیژنه، سوختن منیزیم در هوا و ...)، نوشتن معادله‌ی آنها و موازنه‌ی هر یک	۳	-
۱۱	تهیه محلول‌های آبی با غلظت‌های مختلف از حل شونده‌های جامد (غلظت معمولی و غلظت مولار)	۳	-
۱۲	تهیه محلول‌های آبی با غلظت‌های مختلف از حل شونده‌های مایع (غلظت مولار، درصد حجمی، جرمی)	۳	-
۱۳	تهیه محلول آبی با غلظت مختلف از محلول‌هایی با غلظت معین (غلظت مولار و ppm) با رقیق کردن	۶	-
۱۴	اندازه‌گیری pH چند محلول آبی و چند نمونه خاک با کاغذ تورنسل و پی اچ سنج و مقایسه‌ی نتایج	۶	-
۱۵	سنجش حجمی اسید قوی با باز قوی یا برعکس	۳	-

۱۶	سنجش حجمی اسید ضعیف با باز قوی یا باز ضعیف با اسید قوی	۳	-
۱۷	واکنش اسیدهای معدنی با برخی فلزها از جمله آهن، روی و مس	۳	-
۱۸	شناسایی کیفی یون برخی عنصرهای فلزی موجود در خاک کشاورزی	۳	-
۱۹	شناسایی کیفی یون برخی عنصرهای نافلزی موجود در خاک کشاورزی	۳	-
۲۰	آزمون عملی میان‌ترم و پایان ترم به صورت انفرادی	۶	
جمع			



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت بهتر مواد و ویژگی‌های آن‌ها- انجام محاسبات ساده مربوط به واکنش‌های شیمیایی  
- شناخت انواع پیوندهای شیمیایی- شناخت مواد آلی و معدنی و اثرات آن‌ها در کشاورزی- انجام آزمایش‌های مربوطه

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
شیمی عمومی	چارلز مورتیمر	علی پورجوادی و همکاران	دانشگاه تهران	۱۳۸۶
شیمی عمومی	غلامرضا قاضی مقدم		دانشگاه تهران	
شیمی با نگرش کاربردی	مریل		نشر فاطمی	۱۳۸۳
شیمی خاک	هاینریش ال	حسام مجللی	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۸۶
شیمی آلی - اساس زیست	محمد رضا سعیدی		دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۷
سیری در زیست‌شیمی گیاهی	ژی. ال گینیار	رضا حیدری	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۸۶
شیمی خاک با نگرش زیست‌محیطی	دونالد ال. اسپارکس	شاهین اوستان	دانشگاه تبریز	۱۳۸۹
آزمایشگاه شیمی عمومی	محمود رزمجو		انتشارات امیرکبیر	آخرین ویرایش
آزمایشگاه شیمی عمومی	محمود محراب زاده		پیام نور	آخرین ویرایش

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و ...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایش‌ها حین انجام و بررسی نتایج نهایی.



#### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور طبیعی و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، رخت‌آویز مواد و انواع نمک‌های موردنیاز- انواع کاغذ صافی- شیشه‌آلات آزمایشگاهی مانند بشر، انواع ارلن، انواع بالن، ارلن تخلیه، بورت، انواع پیپت، انواع مزور، دسیکاتور، پیست، چراغ بونزن، هات پلیت، حمام بخار، انواع شیکر، هود، کوره الکتریکی، آون، سانتیفریژ و فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

#### روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی شیمی در زمینه کشاورزی

#### ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های شیمی

لیسانس دریکی از رشته‌های شیمی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس شیمی

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های خاکشناسی، با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس شیمی

### ۳-۳- درس فیزیک عمومی و آزمایشگاه

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و اصول فیزیک مقدماتی - آشنایی عملی

دانشجویان با مفاهیم و قوانین فیزیک و یادگیری کار در محیط آزمایشگاه

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب



ردیف	رئوس محتوا	
	نظری	عملی
۱	اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها - تبدیل یکاها - آشنایی با ابزارهای اندازه‌گیری طول (متر - کولیس - ریزسنج)، جرم و ...	۱
۲	کمیت‌های فیزیکی (بردارها و نرده‌ای‌ها) - جبر بردارها - تعیین برآیند بردارها (ترسیمی و تحلیلی) - ضرب بردارها - تعیین برآیند نیروها (میز نیرو)	۲
۳	حرکت‌شناسی (سینماتیک): مفاهیم مکان، جابجایی، سرعت متوسط و شتاب لحظه‌ای، شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای - حرکت مستقیم‌الخط افقی با سرعت ثابت و شتاب ثابت - حرکت در راستای قائم	۲
۴	نیرو و حرکت: قوانین نیوتن - معرفی نیروهای مکانیکی (نیروی وزن، نیروی کشش ریسمان، نیروی عمود بر سطح، نیروی اصطکاک و ...) - حل مسائل مرتبط با قانون دوم نیوتن - محاسبه ضریب‌های اصطکاک سطح افقی و شیب‌دار - بررسی قوانین نیوتن (ماشین آتوود)	۲
۵	قانون گرانش - دینامیک حرکت دایره‌ای	۱
۶	مفهوم کار نیروی ثابت - انرژی جنبشی - انرژی پتانسیل (گرانشی و کشسانی) - پایستگی انرژی مکانیکی	۲
۷	انواع موج مکانیکی (طولی، عرضی) - امواج الکترومغناطیس - برهم‌نهی امواج	۱
۸	دما - مقیاس دمایی (سانتی‌گراد، فارنهایت، کلوین) - چگالی - فشار در مایعات - قانون پاسکال - قانون ارشمیدس	۲
۹	انبساط جامدات (طولی، سطحی، حجمی) - انبساط مایعات و گازها	۱
۱۰	گرما - ظرفیت گرمایی - اصول تعادل گرمایی پارامترهای ترمودینامیکی یک سیستم گازی - معادله حالت - قانون عمومی گازها - قانون بویل ماریوت - محاسبه گرمای نهان ذوب - محاسبه گرمای نهان تبخیر - محاسبه ظرفیت گرمایی ویژه فلزات	۲
۱۱	اندازه‌گیری جرم حجمی اجسام مختلف	-
۱۲	محاسبه ضریب سختی فنر	۳

۶	-	بررسی حرکت نوسانی در فنر - تعیین زمان نوسان فنرهای سخت و نرم	۱۳
۳	-	بررسی قوانین نوسان در آونگ ساده	۱۴
۶	-	محاسبه ارزش آبی کالری متر	۱۵
۴۸	۱۶	جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- شناخت کمیت‌های فیزیکی طول - سطح - حجم و نحوه محاسبه آن‌ها - بررسی و فهم دقیق قوانین نیوتن - شناخت مفاهیم کار و انرژی - اندازه گیری بعضی از شاخص‌های فیزیکی</p>
---

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی فیزیک مکانیک و گرما جلد اول	دیوید هالیدی - رابرت رزنیکی - یرل واگر	محمد رضا خوشبین	نیاز دانش	آخرین ویرایش
فیزیک دانشگاهی - جلد اول	فرانسیس سرز - مارک زیما نسکی - هیو یانگ	فضل الله فروتن	علوم دانشگاهی	آخرین ویرایش
فیزیک پایه جلد اول	فرانک ج. بلت	مهران اخباری فر	فاطمی	آخرین ویرایش
فیزیک پایه (مکانیک)	هریس پنسون	محمد رضا بهاری	دانشگاه پیام نور	آخرین ویرایش
فیزیک پایه (سیالات، حرارت و امواج)	فرانک ج.	محمد خرمی	انتشارات فاطمی	آخرین ویرایش
فیزیک پایه (رشته کشاورزی)	سید محمود بختیان		دانشگاه پیام نور	آخرین ویرایش

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایش‌ها حین انجام و بررسی نتایج نهایی.



#### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نوردهی و تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، متر فلزی، کولیس، ریزسنج، ترازو، دستگاه محاسبه ضریب اصطکاک افقی و شیب‌دار، مکعب چوبی با سطوح دارای جنس متفاوت، فنر با سختی متفاوت، آونگ با گلوله‌های برنجی یا سربی با طول‌های متفاوت، پایه و وزنه‌های قلاب‌دار، ماشین آتوود، زمان‌سنج، میز نیرو، دماسنج، کالری متر (گرماسنج)، چند قطعه فلز مختلف، هیتر، بشر با اندازه‌های مختلف، ابزار اندازه‌گیری ضریب انبساط طولی فلزات، فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

#### روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای شناخت شاخص‌های فیزیکی درزمینه کشاورزی

#### ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های فیزیک  
لیسانس در یکی از رشته‌های فیزیک با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس شیمی



### ۳-۴- درس آمار و احتمالات

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: ریاضی عمومی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم آمار توصیفی و احتمال

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	نظری	عملی
۱	آمار توصیفی: تعاریف اولیه (آمار و آمار توصیفی، جامعه، نمونه)	۱	-
۲	انواع داده‌ها، جدول‌های آماری برای داده‌های گسسته و پیوسته، نمودارهای آماری	۴	-
۳	معرفی شاخص‌های مرکزی و ارائه ویژگی‌های هر یک و مقایسه آن‌ها.	۲	-
۴	ارائه روش‌های محاسبه هریک از شاخص‌های مرکزی (میانگین، میانه، مد، چندک‌ها) برای داده‌های گسسته و پیوسته.	۴	-
۵	معرفی شاخص‌های پراکندگی (دامنه تغییرات، نیم دامنه، چارک‌ها، واریانس، انحراف معیار، ضریب تغییرات)، ارائه روش‌های محاسبه‌ی آن‌ها	۴	-
۶	ضریب همبستگی	۲	-
۷	تعریف فاکتوریل، اصل ضرب و جمع، جایگشت، ترتیب و ترکیب	۲	-
۹	احتمال: فضای نمونه‌ای و پیشامد، فضای نمونه‌ای گسسته و پیوسته، اعمال روی پیشامدها و مفهوم شهودی آن‌ها، پیشامدهای ناسازگار	۴	-
۱۰	تعریف احتمال، احتمال روی فضای نمونه‌ای متناهی، قوانین احتمال، احتمال روی فضاهای نمونه‌ای پیوسته	۴	-
۱۱	احتمال شرطی، قانون ضرب احتمال، پیشامدهای مستقل، فرمول بیز و قانون تفکیک احتمال	۵	-
	جمع	۳۲	-

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- انتظار می‌رود پس از گذراندن این درس دانشجو بتواند با استفاده از نمودارهای آماری و پارامترهای آماری داده‌ها را تحلیل کند و بتواند احتمال وقوع پدیده‌های تصادفی را محاسبه کند یا به‌طور تقریبی برآورد کند.
- شناخت جامعه و نمونه و تعیین شاخص‌های آن‌ها- رسم انواع نمودار و تحلیل آن‌ها- آشنایی با احتمالات و انواع آن
- توزیع داده‌ها و شناخت انواع آن‌ها- شناخت و انجام آنالیزهای آماری

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آمار و احتمال مقدماتی	جواد بهبودیان		دانشگاه امام رضاع	آخرین ویرایش
آمار و احتمال برای دانشجویان کشاورزی	علی رضا طالعی		دانشگاه پیام نور	۱۳۸۸
آمار و طرح آزمایش‌ها مقدماتی	ابوالفضل قلی بیکی فرد- مهدی مهرآبادی		دانشگاه فنی و حرفه‌ای	۱۳۹۵
آمار مقدماتی جلد اول	موناکت	محمدرضا مشکاتی	نشر دانشگاهی	۱۳۸۵

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های تکلیفی، ارزیابی حل تمرینات.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استانداردهای فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی آمار در زمینه کشاورزی

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های آمار، ریاضی، اصلاح نباتات.  
لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس آمار و طرح و آزمایش‌های کشاورزی

### ۳-۵- درس گیاه‌شناسی عمومی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت عالم گیاهی و آشنایی با اعمال حیاتی گیاهان، شناخت رده‌های مختلف گیاهان و نام‌گذاری آن‌ها

الف سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۴۸	۳۲	تعداد ساعت



رئوس محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۲	۱ مقدمه، سلول (ساختار، انواع، عملکرد) با تأکید بر سلول گیاهی
-	۴	۲ بافت‌های گیاهی (تعریف، ساختار، انواع، نقش و عملکرد)
-	۴	۳ اندام‌های رؤیا در گیاهان زراعی (انواع، تشریح ویژگی ظاهری، منشأ تغییرات و سازش‌ها، نقش و وظایف)
-	۴	۴ اندام‌های زایا در گیاهان زراعی (انواع، تشریح ویژگی ظاهری، منشأ تغییرات و سازش‌ها، نقش و وظایف)
-	۴	۵ اعمال حیاتی (جذب و انتقال آب و مواد غذایی، فتوسنتز، تنفس، متابولیسم).
-	۳	۶ مقدمه و کلیات درباره طبقه‌بندی موجودات زنده و سیر تغییرات و تکامل.
-	۳	۷ رده‌بندی گیاهان، اصول، انواع با تأکید بر گیاهان زراعی.
-	۲	۸ اساس نام‌گذاری علمی و مصادیق در گیاهان زراعی.
-	۲	۹ اختصاصات تیره‌ها و گونه‌های مختلف گیاهان زراعی رایج و علف‌های هرز زراعی.
۶	۲	۱۰ کلید شناسایی گیاهان زراعی.
۴	۲	۱۱ بررسی اساس تفکیک یا تمایز بین تیره‌ها، جنس و گونه‌های مهم و رایج گیاهان زراعی.
۸	-	۱۲ جمع‌آوری، آماده‌سازی، شناسایی، نام‌گذاری، کسب تأییدیه و تشکیل هر باریوم مهم‌ترین گونه‌ها و ارقام گیاهان زراعی.
۸	-	۱۳ بازدید از هر باریوم گیاهی یا باغ‌های گیاه‌شناسی.
۶	-	۱۴ آزمایش سنجش و اندازه‌گیری برخی از اعمال حیاتی.
۶	-	۱۵ ساختمان و کار با میکروسکوپ‌های نوری، بینوکولار، جعبه تشریح، تجهیزات گیاه‌شناسی.
۴	-	۱۶ تهیه برش، رنگ‌آمیزی، تهیه پراپراسیون موقتی و دائمی، از انواع بافت‌های گیاهان زراعی.
۶	-	۱۷ مشاهده ساختار ظاهری، تغییرات، سازش‌ها و ... در انواع اندام‌های رؤیا و زایای گیاهان زراعی.
۴۸	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با تعداد واحد سلولی و اندامک‌های گیاهی - شناخت دقیق اندام‌های گیاهی - کار با تجهیزات آزمایشگاهی
- شناخت و تعیین بعضی از اعمال حیاتی گیاهان - شناسایی رده‌ها و گونه‌های مختلف گیاهان
- نام‌گذاری دقیق و علمی گیاهان را فراگیرد - با شباهت‌ها و تفاوت‌های رده‌های مختلف گیاهان بیشتر آشنا گردد.

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ساختار و رده‌بندی گیاهان آوندی	گی دیسون	صانعی شریعت پناهی - لسانی	مرکز نشر دانشگاهی	آخرین ویرایش
گیاه‌شناسی عمومی	سعد الله اسکندری		پریور	۱۳۸۶
تشریح و مرفولوژی گیاهی	جواد قریشی الحسینی		آستان قدس رضوی	
مبانی فیزیولوژی گیاهی		لسانی - مجتهدی	دانشگاه تهران	
سیستماتیک ۱ و ۲	سپاسگزاریان - مظفر		دانشگاه تهران	
گیاه‌شناسی پایه ۱ و ۲	احمد قهرمان		دانشگاه تهران	
گیاه‌شناسی ۱	ساسان محسن زاده		اصفهان مقیم	۱۳۸۵
فلور رنگی ایران	سازمان جنگل‌ها و مراتع		سازمان جنگل‌ها و مراتع	-
رده‌بندی گیاهی	ولی‌الله مظفری		امیرکبیر	۱۳۷۹

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی نمونه‌ها و یافته‌های صحرائی و آزمایشگاهی، سنجش وضعیت هر باریوم.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز روپوش آزمایشگاهی، رنگ‌های شناسایی موردنیاز، کوره الکتریکی، آون، سانتریفیوژ، لام، لامل، تیغ برش، نمونه‌های گیاهی و سایر ابزارآلات موردنیاز، فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۰ متر

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، بازدید علمی. نمایش فیلم، مشاهده فرآیندها در آزمایشگاه،

ویژگی‌های مدرس (مدرك تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته‌های گیاه‌شناسی، فیزیولوژی گیاهی، زیست‌شناسی گیاهی، باغبانی، زراعت، علف‌های هرز- لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس مرتبط با گیاه‌شناسی

### ۳-۶- درس حشره‌شناسی کشاورزی

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۴۸	۳۲	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مورفولوژی و آناتومی حشرات، نحوه خسارت آن‌ها برحسب چرخه زندگی

الف سرفصل آموزشی و رئوس مطالب



رئوس محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۲	۱ مقدمه و رده‌بندی اجمالی حشرات و جایگاه آن‌ها در سلسله جانوران
-	۲	۲ ارتباط حشرات با انسان و اهمیت اقتصادی آنان.
-	۲	۳ بررسی صفات عمومی و مورفولوژی جلد بدن.
۳	۲	۴ مورفولوژی سر- شاخک.
۳	۲	۵ مورفولوژی قطعات دهانی.
۳	۲	۶ مورفولوژی قفس سینه.
۳	۲	۷ مورفولوژی پیوست‌های قفس سینه.
۳	۲	۸ شکم و پیوست‌های آن
۳	۲	۹ آناتومی و فیزیولوژی دستگاه گوارش و دفع
۳	۲	۱۰ آناتومی و فیزیولوژی دستگاه گردش خون و تنفس
۳	۲	۱۱ آناتومی و فیزیولوژی دستگاه عصبی و تناسلی.
۳	۲	۱۲ اعضای حس بویایی، شنوایی، بینایی.
۳	۲	۱۳ دستگاه‌های تولید صدا و نور و اعضای ترشحی.
۲	۲	۱۴ تولیدمثل و رشد
۳	۲	۱۵ دگردیسی و مراحل نشو و نما
۳	۲	۱۶ خصوصیات تغذیه‌ای و محیط زندگی و رفتار حشرات.
۱۰	-	۱۷ جمع‌آوری حشرات و تهیه کلکسیون، اتاله نمودن حشرات، استفاده از بینوکولر، لوپ و میکروسکوپ.
۴۸	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- شناسایی انواع حشرات و ویژگی‌های آن‌ها</p> <p>- تشخیص اندام‌های و آناتومی حشرات را تشخیص.</p> <p>- تأثیر حشرات در محیط زیست</p> <p>- شناخت اثرات اقتصادی حشرات</p>
--

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حشره‌شناسی جلد اول	محمود شجاعی		دانشگاه تهران	۱۳۷۴
حشره‌شناسی و مدیریت تلفیقی آفات	سهیلا تکاور و دیگران		دانشگاه فنی و حرفه‌ای	۱۳۹۵
حشره‌شناسی کشاورزی	مرتضی اسماعیلی و همکاران		دانشگاه تهران	۱۳۷۲
اصول مورفولوژی و فیزیولوژی حشرات	ابراهیم باقری زنوز		دانشگاه تهران	۱۳۷۲
حشره‌شناسی جلد اول	بنازی لودورس	مهدی مدرس	بارشاوا	۱۳۷۲
حشرات (راهنمای جمع‌آوری و شناسایی)	سید حسن حجت		امیرکبیر	۱۳۸۳

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح و عمل‌آوری و نگهداری حشرات، بررسی گزارش‌ها و مقالات

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز بینوکولار، اسکالپل، تیغ، ابزار تثبیت، سموم حشره‌کش وسایل جمع‌آوری حشرات و سایر آفات، فضای آزمایشگاهی به مساحت حداقل ۵۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شکل شناسی، تشریح، نگهداری حشرات در رده‌های مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی و رایج منطقه.

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

دکتر یا کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته‌های حشره‌شناسی، تولیدات زراعی. لیسانس دریکی از رشته‌های حشره‌شناسی یا تولیدات زراعی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس درس حشره‌شناسی

### ۳-۷- درس شناسایی و کنترل علف‌های هرز

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی عمومی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت و کنترل مهم‌ترین علف‌های هرز باغی برحسب نوع گیاه و آب‌وهوا

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



کار	مراحل کار	رئوس محتوا		
		نظری	عملی	
کنترل علف‌های هرز	۱- تعیین علف‌های هرز	دانش: طبقه‌بندی علف‌های هرز- علف‌های هرز منطقه- آستانه خسارت- زیست‌شناسی علف‌های هرز مهارت: بازدید و جمع‌آوری علف‌های هرز- تهیه کلکسیون علف‌های هرز- مراجعه به مراکز حفظ نباتات منطقه	۴	۶
	۲- انتخاب روش‌های پیشگیری و کنترل غیر شیمیایی علف‌های هرز	دانش: راه‌های توسعه و انتشار علف‌های هرز- میزان تکثیر و زادآوری علف‌های هرز- حساسیت‌ها و مقاومت‌های علف‌های هرز- روش‌های پیشگیری- روش‌های کنترل غیر شیمیایی مهارت: تعیین راه‌های ورود علف‌های هرز و به‌کارگیری روش‌های پیشگیری و کنترل غیر شیمیایی	۶	۱۰
	۳- کنترل شیمیایی علف‌های هرز	دانش: نوع علف‌کش- میزان- زمان و دفعات سم‌پاشی با توجه به مرحله رشد علف‌های هرز مهارت: تهیه و خرید سموم- آماده‌سازی سم و وسایل کالیبراسیون- تهیه محلول سم و اجرای سم‌پاشی	۴	۱۰
	۴- تدوین برنامه کنترل علف‌های هرز برای دوره‌های بعد	دانش: نحوه تهیه گزارش از فعالیت‌های انجام‌شده- برنامه‌ریزی و تعیین روش‌های پیشگیری و کنترل علف‌های هرز در سال بعد مهارت: جمع‌آوری داده‌ها و تهیه گزارش از مراحل و زمان‌بندی و نوع روش پیشگیری و کنترل علف‌های هرز- پیش‌بینی ظهور و راه‌های پیشگیری و کنترل برای مهروموم‌های بعد	۲	۶
جمع			۱۶	۳۲

ایمنی:	فردی
نگرش:	صداقت
توجهات زیست محیطی:	حفظ محیط زیست
شایستگی های غیرانی کد و سطح مورد نیاز کار:	درستکاری N۷۳ مدیریت مالی N۶۵ مدیریت زمان N۶۴
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	لباس کار- دستکش- ماسک- سم مجاز- سم پاشی- بیل- بیلچه- سفره- شن
دانش پایه:	زیست شناسی



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<ul style="list-style-type: none"> <li>- علف های هرز را شناسایی کند.</li> <li>- روش های مبارزه با علف های هرز را بداند</li> <li>- بهترین روش مبارزه با علف هرز را انتخاب و بکار می بندد.</li> <li>- توانایی سم پاشی مزرعه را دارد</li> </ul>
--

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۵	دانشگاه فردوسی مشهد	محمدحسن راشد محصل و همکاران	جنز اریک جنسن و همکاران	مبانی علم علف های هرز
۱۳۷۶	نشر دانشگاهی		محمدامین دزفولی	گیاهان هرز کشیده برگ گندمیان ایران
۱۳۸۲	دانشگاه فردوسی مشهد		محمدحسن راشد	بیولوژی و کنترل علف های هرز
۱۳۸۸	دانشگاه فردوسی مشهد		محمدحسن راشد	اصول مدیریت علف های هرز
۱۳۸۸	دانشگاه کرمان		عبدالمجید مهدوی دامغانی	مروری بر رقابت علف های هرز و گیاهان زراعی
۱۳۸۰	دانشگاه فردوسی مشهد		کوچکی و ظریف کتابی	مدیریت اکولوژیکی علف های هرز
	دانشگاه شیراز		حسین غدیری	اصول و روش های کنترل علف های هرز
	دانشگاه فردوسی		محمدحسن راشد محصل	اصول کنترل علف های هرز



روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌ها، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح، عمل‌آوری و نگهداری بذر و گیاهان هرز، بررسی عملکرد نهایی به‌ویژه سنجش کلکسیون و هر بارיום، بررسی نتایج نهایی



#### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نوردهی و ...، امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، مواد رنگ‌آمیزی (کامن، بلو متیلن و...)، کاردک، اسکالپل، تیغ، ابزار تثبیت، کمد هر بارיום، تخته هر بارיום، نمونه‌های آفات گیاهی، سموم علف‌کش، وسایل جمع‌آوری آفات

#### روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شناسایی، تشریح، نگهداری علف‌های هرز در تیره‌های مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی

#### ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های علف‌های هرز  
کارشناس ارشد در یکی از رشته‌های زراعت، باغبانی، تولیدات زراعی، تولیدات گیاهی، با حداقل ۵ سال سابقه تدریس  
کارشناس در یکی از رشته‌های گرایش‌های فوق با حداقل ۸ سال سابقه تدریس

### ۳-۸- درس بیماری‌های گیاهان باغی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مهم‌ترین عوامل بیماری‌زای گیاهان باغی و نحوه مبارزه با آن‌ها، انجام کنترل بیماری‌های مهم باغی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



رئوس محتوا		مراحل کار	کار
عملی	نظری		
۶	۴	دانش: طبقه‌بندی بیماری‌ها- بیماری‌های مهم منطقه- آستانه خسارت- علائم بیماری مهارت: بازدید و جمع‌آوری نمونه گیاهان آلوده به بیماری- مراجعه به مراکز حفظ نباتات منطقه	۱- تعیین نوع بیماری
۱۰	۶	دانش: راه‌های توسعه و انتشار بیماری‌ها- حساسیت و مقاومت گیاهان به بیماری‌ها- روش‌های پیشگیری از بیماری‌ها- روش‌های کنترل غیر شیمیایی بیماری‌ها مهارت: پایش راه‌های انتشار بیماری‌ها به‌کارگیری روش‌های پیشگیری و کنترل غیر شیمیایی بیماری‌ها	۲- انتخاب روش‌های پیشگیری و کنترل غیر شیمیایی بیماری
۱۰	۴	دانش: سم - میزان- زمان و دفعات سم‌پاشی با توجه به مرحله رشد بیماری مهارت: تهیه و خرید سموم- فرمولاسیون و تهیه محلول سم - وسایل کالبراسیون- تهیه محلول سم و اجرای سم‌پاشی	۳- کنترل شیمیایی بیماری
۶	۲	دانش: نحوه تهیه گزارش از فعالیت‌های انجام‌شده- برنامه‌ریزی و تعیین روش‌های پیشگیری و کنترل بیماری در سال بعد مهارت: جمع‌آوری داده‌ها و تهیه گزارش از مراحل و زمان‌بندی و نوع روش پیشگیری و کنترل بیماری‌ها- پیش‌بینی ظهور و راه‌های پیشگیری و کنترل برای سال‌های بعد	۴- تدوین برنامه کنترل بیماری برای دوره‌های بعد
۳۲	۱۶		جمع

ایمنی:	فردی
نگرش:	صداقت
توجهات زیست محیطی:	آلوده نکردن محیط زیست
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	درستکاری N۷۳ مدیریت مالی N۶۵ مدیریت زمان N۶۴
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	لباس کار - دستکش - ماسک - سم مجاز - سم پاشی - بیل - بیلیچ - شناره - سبیل - سبیل - سبیل
دانش پایه:	زیست شناسی



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- شناسایی مهم ترین بیماری های گیاهان باغی - کنترل بیماری های مهم گیاهان باغی - بهترین روش مبارزه را تشخیص داده و به کار می بندد</p>
--

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
بیماری شناسی گیاهی	جرج اگریوس	ایزدپناه و دیگران	آیپژ	۱۳۸۹
نشانه های مولکولی	نقوی و همکاران		دانشگاه تهران	۱۳۸۴
بیماری های گیاهان گلدار	دایتری و همکاران	بیات و میر ابوالفتحی	دارالعلم	۱۳۸۶
آفات و بیماری های گیاهان زینتی	مجید میراب لو		مرز دانش	۱۳۸۸
Plant pest and disease	Charles, et al.		Ball publishing	۱۹۹۷
Integrated pest disease managment in green house crops	Altajes, et al.		Springer	۲۰۱۴

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرآیند کنترل بیماری‌ها، شناسایی علائم تشریح، عمل‌آوری و نگهداری عوامل بیماری‌زا، ارزیابی گزارش‌ها و مقالات، ارزیابی عملکرد نهایی به‌ویژه سنجش کلکسیون. فن آوری



#### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، مواد رنگ‌آمیزی (کانن، به لو متیان و...) کاردک، اسکالپل، تیغ، ابزار تثبیت، کمد، نمونه‌های بیماری‌ها، سموم قارچ‌کش، سموم نماتدکش، قارچ‌کش‌های بیولوژیک

#### روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند کنترل بیماری‌ها با روش‌های مختلف، جمع‌آوری و شکل‌شناسی، تشریح، نگهداری و پراپراسیون‌ها و علائم بیماری‌های مختلف به‌ویژه انواع مهم و اقتصادی.

#### ویژگی‌های مدرس (مدرك تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های بیماری‌شناسی گیاهی  
لیسانس در یکی از رشته‌های حشره‌شناسی، فناوری تولیدات باغی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس بیماری‌های گیاهان

### ۳-۹- درس آفات گیاهان باغی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: حشره‌شناسی کشاورزی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و مبارزه با مهم‌ترین آفات گیاهان باغی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



رئوس محتوا		مراحل کار	کار
عملی	نظری		
۶	۴	دانش: طبقه‌بندی آفات- زیست‌شناسی آفات در منطقه - شکل‌شناسی و شناخت خسارت مهارت: بازدید و مشاهده آفات در مراحل رشد گیاه و سیکل زندگی آن‌ها- تعیین چرخه زندگی آفات	۱- بازدید از مراحل رشد و زندگی آفت
۸	۳	دانش: نحوه نمونه‌برداری از گیاهان خسارت‌دیده- علائم خسارت- طرز نگهداری نمونه گیاهان خسارت‌دیده و آفات- آستانه خسارت آفت- ابزار و وسایل مهارت: تهیه نمونه‌هایی از گیاهان خسارت‌دیده و عوامل آن‌ها- مراجعه به کارشناسان- حفظ نباتات- تعیین آستانه خسارت آفات- تعیین آفات درجه ۱ و ۲ و ۳ - تهیه کلکسیون آفات	۲- نمونه‌برداری از گیاه خسارت‌دیده و عوامل آن
۱۰	۴	دانش: روش‌های پیشگیری آفات- روش‌های کنترل غیر شیمیایی آفات (فیزیکی- مکانیکی- زراعی- بیولوژیکی و...) - ابزار و وسایل مهارت: اجرای انواع روش‌های پیشگیری- اجرای روش‌های کنترل غیر شیمیایی آفات	۳- انتخاب روش‌های پیشگیری و کنترل غیر شیمیایی آفات
۶	۳	دانش: نوع، میزان، زمان، دفعات سم‌پاشی- ابزار و وسایل - محاسبه میزان مناسب محلول سم در تعداد واحد سطح مهارت: تعیین سم‌پاش- تهیه سم (محلول- گرد- طعمه مسموم)- کالیبراسیون- سم‌پاشی	۴- کنترل شیمیایی آفات

۲	۲	<p>دانش: نحوه تهیه گزارش سالانه- برنامه ریزی و تعیین روش های پیشگیری- کنترل آفات در دوره رشد بعدی- تهیه نمودار زیستی هر آفت متناسب با اقلیم هر منطقه جهت کنترل بهینه شیمیایی</p> <p>مهارت: جمع آوری داده ها- تهیه گزارش از میزان خسارت- عملکرد روش های پیشگیری و کنترل غیر شیمیایی و شیمیایی- تعیین فلوجارت یا جداول زمان بندی کنترل برای مهروموم های بعد- ردیابی جمعیت آفات و طراحی نمودار زیستی آفت با کمک از تله های فرمونی</p>	۵- تدوین برنامه کنترل آفات برای دوره های بعد	
۳۲			جمع	



	فردی	ایمنی
	صداقت	نگرش:
استفاده از سموم مجاز- آلوده نکردن محیط زیست- جمع آوری ظروف سم خالی و ضایعات- نگهداری صحیح باقیمانده سموم		توجهات زیست محیطی:
مدیریت مالی N۶۵ مدیریت زمان N۶۴ درستکاری N۷۳		شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:
لباس کار- دستکش- چکمه- ماسک- عینک- سموم مجاز- سم پاشی- تله نوری- ابزار قلمه گذاری		ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:
زیست شناسی		دانش پایه:

**ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار**

<p>- مهم ترین آفات گیاهان باغی را بشناسد.</p> <p>- روش های کنترل آفات را بداند.</p> <p>- عملیات کنترل آفات را انجام دهد.</p>
--

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حشره‌شناسی کشاورزی	اسماعیلی و همکاران		دانشگاه تهران	آخرین ویرایش
آفات و بیماری‌های گیاهان زیتتی و کاشانه‌ای	جرج اگریس	ایزدپناه و دیگران	آییژ	۱۳۸۸
آفت و بیماری‌های گیاهان زیتتی	مجید میراب لو		مرز دانش	
Plant pest and disease	Charles, et al.		Balf Publishing Springer	
Integrated pest disease managment in green house crops	Altajes, et al.			

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند شناسایی، تشریح، نگهداری آفات، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها و مقالات

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، نمونه‌های آفات گیاهی، انواع آفت‌کش، کلکسیون آفات جمع‌آوری شده.

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شکل‌دهی، تشریح، نگهداری آفات در رده‌های مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی و رایج منطقه، انجام گام‌به‌گام فرآیند پیشگیری و کنترل و سایر اقدامات مرتبط.

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته‌های کشاورزی، مدیریت تلفیقی آفات  
لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس یا پژوهش مرتبط

### ۳-۱۰- درس مساحی و نقشه برداری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: فیزیک عمومی و آزمایشگاه

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با نقشه و توانایی تفسیر و تحلیل نقشه، توانایی برداشت اطلاعات با ابزارهای موجود مکان یابی و رسم نقشه

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

رئوس محتوا		مراحل کار	کار
عملی	نظری		
۴	۱	دانش: عوارض و موانع شامل کوه، تپه، دره، استخر، دریاچه - مکان استقرار لوازم- آب نما- ابنیه - تک درخت - چشمه - شیب مهارت: حرکت در اطراف زمین و تعیین مکان مناسب برای استقرار دوربین- میخ کوبی در نقاط تعیین شده	۱- بازدید از منطقه
۲	۲	دانش: ابزار لازم جهت نقشه برداری- دوربین نیو - تئودولیت- دوربین نقشه برداری دیجیتالی- ابزارهای ساده تر (ژالون- متر ۵ متری، ۳۰ متری، ۵۰ متری- کاغذ- زاویه یاب دستی- شیب سنج - GPS) مهارت: ترسیم شکل ظاهری از زمین- علامت زدن در طرح ترسیم شده جهت مشخص کردن ایستگاهها	۲- تهیه طرح مقدماتی
۲	۱	دانش: ایستگاه در نقاط مشرف به زمین- لزوم انتقال ایستگاه- ثبت مشخصات شامل فاصله تا ایستگاه قبل و جهت ایستگاه جدید نسبت به سمت های چهارگانه نسبت به ایستگاه قبل به دلیل محدودیت های برداشت مهارت: نصب دوربین در ایستگاه- اندازه گیری مساحتها با استفاده از متر- اندازه گیری زاویهها	۳- تعیین ایستگاه برای اندازه گیری
۶	۲	دانش: مساحتها و اختلاف ارتفاعها و شیبها در کاغذ و روی زمین برای محاسبه های بعدی برای تعیین شکل واقعی زمین - برداشت اطلاعات توسط دوربین، GPS - انتقال به رایانه مهارت: کوبیدن میخ نشانه گذاری زیر دوربین تعیین مسیر ضلع یا انحناى زمین به کمک ژالون و میخ چوبی- مترکشی از یک میخ به میخ دیگر- یادداشت اختلاف ارتفاعها به روش شیب سنجی و تعیین اختلاف ارتفاع به کمک دوربین و میر (شاخص)	۴- برداشت اطلاعات
۶	۱	دانش: مجموع مساحتها و زاویه بندی اطراف زمین- شیب بندیها- تعیین ارتفاعها نسبت به بنچ مارک	۵- محاسبات





		مهارت: محاسبه اعداد و ارقام	
۶	۱	دانش: کروکی اولیه و ثبت موقعیت نقاط برداشت شده مهارت: رسم ضلع‌ها و زاویه‌ها و رسم خطوط هم‌تراز	۶- پیاده کردن روی کاغذ
۴	۱	دانش: آشنایی با علائم اختصاری اعم از گیاهان- بنیه و تأسیسات- مقیاس و انواع آن- جدول راهنمای نقشه - جهات نقشه مهارت: محاسبه تبدیل اشل (تبدیل مقیاس)- تعیین موقعیت‌های روی نقشه (مسیریابی از روی نقشه)- محاسبه مساحت‌ها- اختلاف ارتفاع‌ها- حجم‌ها خاک‌برداری و خاک‌ریزی- فهرست نمودن لوازم، وسایل و دستگاه‌ها و مصالح موردنیاز	۱- نقشه‌خوانی
۴	۲	دانش: بنچ مارک- لزوم تعیین یک نقطه به‌عنوان مبدأ برای پیدا کردن مختصات همه نقاط محل از روی آن - تطبیق شمال نقشه با شمال جغرافیایی مهارت: پیدا کردن یکی از نقاط زمین که مختصات آن در نقشه موجود است و قبلاً میخ‌کوبی شده (یا کف پیاده رو). تعیین نقطه‌ای دیگر در روی زمین با دسترسی آسان به بقیه نقاط- انتقال مختصات نقطه اول به این نقطه و ثبت در نقشه- احداث یک سکو مطابق با مختصات همان نقطه مذکور در نقشه	۲- تعیین نقطه مبدأ (بنچ مارک)
۶	۱	دانش: موقعیت همه قسمت‌های نقشه نسبت به بنچ مارک شامل پیاده‌روها، باغچه‌ها، میرهای کاشت پرچین و... و لزوم فهرست کردن آن‌ها مهارت: نصب دوربین- قراول روی به بنچ مارک- انتقال مختصات بنچ مارک به نقاط تعیین‌شده به کمک دوربین- علامت‌گذاری نقاط- محاسبه اختلاف سطح نقاط نسبت به بنچ مارک- میخ‌کوبی	۳- تعیین نقاط در محل
۲	۱	دانش: اشکال هندسی و غیر هندسی- درک رقوم تمام‌شده هر کار مهارت: ریسمان کشی بین نقاط- گچ‌ریزی- زاویه‌یابی- مترکشی- کار با دوربین- ترسیم اشکال با ریسمان- خاک‌برداری با ایجاد دلیل برای اجرای رقوم نقشه در محل	۴- جانمایی
۲	۱	دانش: حجم خاک‌برداری- برنامه‌ریزی برای تخلیه خاک از محل- لزوم جایگزینی خاک محل باغچه‌ها متناسب با نوع کشت گیاهان مهارت: جانمایی محل خاک‌برداری- تعیین عمق خاک‌برداری- تعیین دستگاه برای خاک‌برداری- محاسبه حجم خاک‌برداری- نظارت و محاسبه ساعات کارکرد- هماهنگی با کامیون دار جهت تخلیه خاک- تسطیح سطوح خاک‌برداری شده	۵- تعیین خاک‌برداری
۴	۱	دانش: سطح تمام‌شده نسبت به سطح موجود- مخلوط‌های خاکی مناسب برای هریک از سازه‌ها (باغچه- پر کردن کف کرسی ابنیه- زیرسازی پیاده‌روها و خیابان‌ها)	۶- تعیین خاک‌ریزی

پیاده کردن نقشه

		مهارت: محاسبه حجم خاکریزی - محاسبه اجزای مخلوط خاکی - تنظیم سفارش - هماهنگی با پیمانکار - تسطیح سطوح خاکریزی شده - فشرده کردن و ویریه کردن		
۴۸	۱۶		جمع	

ایمنی:	استفاده از کفش مناسب - مراقبت‌های معمولی هنگام حرکت در زمین‌های دست‌نخورده - داشتن کلاه ایمنی - استفاده از ابزار ایمنی و وسایل
نگرش:	صداقت - امنیت ابزار و وسایل
توجهات زیست‌محیطی:	حفظ محیط زیست
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مستندسازی N۳۷ حل مسئله N۱۳ تفسیر اطلاعات N۳۳ کاربرد فناوری اطلاعات N۳۴ نگهداری فناوری‌های به کار گرفته شده N۴۳ خود مدیریتی N۶۱
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	دوربین نیو - دوربین تئودولیت - ژالون - میخ چوبی - متر پارچه‌ای ۵۰ متری و ۳۰ متری جمع‌شو قطب‌نما - زاویه‌سنج - چرخ اندازه‌گیری طول - کاغذ شطرنجی - فرم‌های نقشه‌بردار - تخته نقشه‌کشی - کاغذ کالک - کاغذ رسم نقشه - گونیا - شابلون - قلم‌های نقشه‌کشی - مداد - نوشت افزار - میر مواد: گچ - میخ ژوبی (میل گرد) - رنگ - آجر - سیمان - آب اسناد: نقشه
دانش پایه:	ریاضیات و هندسه

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناخت انواع نقشه و ویژگی‌های آن</li> <li>- آشنایی با مفاهیم مختلف مانند خطا، اندازه‌گیری، آزمون و ..</li> <li>- استفاده از نرم‌افزارهای جدید مکان‌یابی</li> <li>- کار با ابزارهای نقشه‌برداری</li> <li>- تهیه نقشه به روش کارتوگرافی</li> </ul>
--

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
شناخت کلی نقشه برداری	دکتر محمود ذوالفقاری		دکتر محمود ذوالفقاری	۱۳۷۰
نقشه برداری مقدماتی	قدرت اله تمدنی		دانشگاه تهران	۱۳۶۸
نقشه برداری مقدماتی	فرج اله رمضان زاده		دانشگاه تهران	۱۳۶۵
و راه اندازی سامانه Web GIS اصول و کلیات Arc تجاری با نرم افزار Web GIS	رضا رئیسی و دیگران		انتشارات ماهوار	
(GPS) آشنایی با سیستم تعیین موقعیت جهانی و خودآموز استفاده از دستگاه	نصرالله قادری		سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح	

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت های پژوهشی و تکالیف ارجاعی، بررسی و ارزیابی فرایند برداشت، ثبت داده، تجزیه و تحلیل داده و ارزیابی نتایج، ارزیابی نهایی از عملکرد

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت آویز انواع دوربین تئودولیت و نیو، ژالون، وسایل مورد نیاز رسم نقشه، انواع نقشه، نرم افزارهای کاربردی مساحی و نقشه برداری، فضای کارگاهی و صحرایی مورد نیاز جهت نقشه برداری نقشه برداری، انواع نرم افزارهای مورد نیاز نقشه برداری

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، واگذاری تحقیق، نمایش فیلم، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و گروهی، تشریح اجزا و ساختمان و نحوه کار ابزار و تجهیزات نقشه برداری و نقشه خوانی های ساده، انجام گام به گام کاربرد تجهیزات و وسایل

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های نقشه برداری  
لیسانس در یکی از رشته های نقشه برداری، کشاورزی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس نقشه برداری و کارتوگرافی

### ۱۱-۳- درس انتخاب گیاه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی عمومی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت عالم گیاهی و آشنایی با اعمال حیاتی گیاهان، شناخت رده‌های مختلف گیاهان

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



رئوس محتوا		مراحل کار	کار
عملی	نظری		
۳	۲	۱- جمع‌آوری اطلاعات	
۳	۲	۲- بررسی امکانات و نهاده‌های تولید در منطقه	انتخاب نهال پیوند
۴	۲	۳- تعیین نوع نهال	
۲	۲	۴- انتخاب شیوه آبیاری	
۴	۲	۱- جمع‌آوری اطلاعات از تولیدکنندگان گیاهان زینتی	انتخاب نهال پیوند

۴	۱	دانش: سطح زیر کشت- عملکرد- نوع گیاه- سازگاری‌ها- ارقام مهارت: جمع‌آوری اطلاعات از مراکز رسمی و معتبر منطقه، استان، سایر استان‌ها	۲- جمع‌آوری اطلاعات از مراکز معتبر کشاورزی
۲	۱	دانش: آب‌وهوا- ارتفاع از سطح دریا- طول و عرض جغرافیایی- ساعات آفتابی- دمای حداقل و حداکثر روز و شب مهارت: جمع‌آوری داده‌های هواشناسی ۱۰ و ۳۰ ساله از مراکز هواشناسی	۳- جمع‌آوری اطلاعات آب و هوایی
۴	۲	دانش: مراکز تهیه و توزیع بذر، نشاء بوته، مراکز تهیه و توزیع مواد بستری و کودها ابزار و وسایل دسترسی‌های محلی (نیروی انسانی- بازار فروش- نگهداری- حمل‌ونقل و...) زمین و آب... مهارت: پیش‌بینی امکانات موردنیاز- برآورد تولید- انعقاد قراردادها- اجاره- خرید و...	۴- بررسی امکانات و نهاده‌های تولید گل در منطقه
۴	۱	دانش: ویژگی‌های بوته، نشاء گل- انتخاب گیاهان و ارقام آنها مهارت: تعیین نوع گیاهان بر اساس خواست بازار از نظر رنگ و اندازه، عطر، ارتفاع بوته، قطر شاخه، اندازه گل، مقدار	۵- تعیین نوع گیاه زینتی
۲	۱	دانش: روش آبیاری- ویژگی‌های- امکانات منطقه‌ای- دسترسی‌ها مهارت: تعیین سیستم آبیاری با توجه به امکانات منطقه و دسترسی‌ها و گیاه	۶- انتخاب شیوه آبیاری
۳۲	۱۶		جمع



فردی	ایمنی:
دقت- نظم- صداقت	نگرش:
توسعه پوشش گیاهی- جلوگیری از فرسایش خاک- کمک به هوای سالم- استفاده از مواد تجدید پذیر در گلخانه	توجهات زیست‌محیطی:
تصمیم‌گیری N۱۲ مدیریت زمان N۶۴ مدیریت مالی N۶۵ درستکاری N۷۳	شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح موردنیاز کار:
تلفن- اینترنت- مجلات- رسانه ارتباط جمعی- جداول استاندارد مرتبط- وسایل و ابزارآلات کشاورزی قیچی- بیل- تیغ برداشت- ضد عفونی کننده ابزار	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:
زیست‌شناسی	دانش پایه:

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع گیاهان زینتی و نهال- انتخاب مناسب گیاهان زینتی و نهال با توجه به اقلیم  
انتخاب شیوه آبیاری مناسب برای نهال و گیاهان زینتی

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
گیاه‌شناسی عمومی	سعد الله اسکندری		پریور
تشریح و مرفولوژی گیاهی	جواد قریشی الحسینی		آستان قدس رضوی
مبانی فیزیولوژی گیاهی	-	لسانی - مجتهدی	دانشگاه تهران
سیستماتیک ۱ و ۲	سپاسگزاریان - مظفر		دانشگاه تهران
گیاه‌شناسی پایه ۱ و ۲	احمد قهرمان		دانشگاه تهران
گیاه‌شناسی ۱	ساسان محسن زاده		اصفهان مقیم
فلور رنگی ایران	سازمان جنگل‌ها و مراتع		سازمان جنگل‌ها و مراتع

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...  
امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)  
سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، بازدید علمی. نمایش فیلم،

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های گیاه‌شناسی، فیزیولوژی گیاهی، زیست‌شناسی گیاهی، باغبانی،  
- لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس مرتبط با گیاه‌شناسی

### ۳-۱۲- درس تکثیر گیاهان باغی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: گیاهشناسی عمومی

هم نیاز:

هدف کلی درس: توانایی ازدیاد و تکثیر انواع محصولات باغی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت



کار		مراحل کار	رئوس محتوا	(ساعت)	
عملی	نظری				
		۱- جمع‌آوری اطلاعات از خزانه کاران منطقه	دانش: سطح زیر کشت نهالستان‌های منطقه- نوع نهال‌های تولیدی- آمار نهال‌های تولیدی- قیمت تمام‌شده نهال‌ها- قیمت فروش نهال‌ها- محل تأمین پیوندک مهارت: جمع‌آوری اطلاعات از نهال کاران منطقه و افراد خبره		
		۲- جمع‌آوری اطلاعات از مراکز معتبر کشاورزی	دانش: سطح زیر کشت، نوع نهال‌های مثمر و غیر مثمر- نهال‌های سازگار- ارقام- میزان عملکرد- نیاز منطقه و سایر استان‌ها و صادرات- قوانین و مقررات مربوط به تولید و فروش نهال در منطقه مهارت: جمع‌آوری اطلاعات از مراکز رسمی منطقه و استان و سایر استان‌ها رعایت قوانین و مقررات مربوط به تولید نهال در منطقه		
		۳- بررسی امکانات و نهاده‌های تولید در منطقه	دانش: دسترسی‌های محلی- نیروی انسانی- زمین- آب- بذر- کود- سم- کارگر- حمل‌ونقل- بازارهای فروش - محل و قیمت خرید نهاده‌ها مهارت: پیش‌بینی امکانات موردنیاز- برآورد تولید- انعقاد قراردادها- خرید- اجاره		
		۴- بررسی شرایط فیزیکی و شیمیایی زمین	دانش: مدت‌زمان استراحت زمین (آیش)- نوع کشت‌های قبلی- میزان حاصلخیزی- بافت و ساختمان خاک شیب زمین- بررسی شرایط آب و هوایی منطقه - اسیدیته و شوری خاک مهارت: تعیین زمین‌های بکر و آیش گذاشته‌شده- تعیین کشت‌های قبلی- تهیه نمونه‌های خاک و ارسال به آزمایشگاه - تعیین شیب زمین		
		۵- تعیین نوع پایه‌ها	دانش: ویژگی‌های پایه‌ها- پایه‌های سازگار منطقه- پایه‌های اصلاح‌شده جدید- انتخاب نوع پایه‌ها مهارت: تعیین پایه‌های مناسب - سطح زیر کشت- میزان تولید		
		۶- انتخاب شیوه آبیاری	دانش: سیستم‌ها و روش‌های آبیاری- ویژگی‌های هرکدام از روش‌ها- امکانات منطقه مهارت: تعیین سیستم آبیاری با توجه به امکانات منطقه و نوع نهال‌ها		

		دانش: عوارض باقی مانده از کشت‌های قبل - حذف بقایای گیاهی و غیر گیاهی - ضد عفونی کردن خاک (فیزیکی و شیمیایی) مهارت: جمع‌آوری بقایای گیاهی و غیر گیاهی - حذف عوارض زمین - استفاده مناسب از مواد ضد عفونی کننده خاک به‌طور صحیح - نوع و روش ضد عفونی	۱- پاک‌سازی زمین	آماده‌سازی بستر نهالستان
		دانش: نوع کود- شرایط کود- میزان کود- زمان کود دهی- روش‌های توزیع- ابزار و ماشین- هزینه‌های پخش کود مهارت: تعیین نوع و میزان کود- کود دهی	۲- کود دهی	
		دانش: نوع خاک‌ورزی- وسایل و ماشین‌های خاک‌ورزی- زمان و شرایط محیطی- هزینه خاک‌ورزی مهارت: اجرای عملیات خاک‌ورزی در زمان مناسب	۳- خاک‌ورزی	
		دانش: الگوی کاشت- نوع بذور- جانمایی بذور- ترسیم مهارت: تهیه نقشه و ثبت نوع نهال و ارقام در نقشه	۴- تعیین نقشه کاشت	
		دانش: قطعه‌بندی مرز کشی- شکل دهی زمین- ابزار و ماشین‌های شکل دهی زمین مهارت: اجرای مرز کشی- کرت بندی- پشته سازی- فارو کشی	۵- قطعه‌بندی و شکل دهی	
۶۴	۱۶		جمع	



فردی	ایمنی:
صداقت	نگرش:
انجام عملیات در شرایط مساعد- مصرف کودهای دامی- جمع‌آوری ضایعات - استفاده بهینه از امکانات طبیعی- جلوگیری از فرسایش خاک	توجهات زیست محیطی:
تصمیم‌گیری N۱۲ مدیریت زمان N۶۴ مدیریت مالی N۶۵ درستکاری N۷۳	شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:
سواد اطلاعاتی N۳۲ جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات N۳۱	
تلفن- اینترنت- دسترسی به ایستگاه‌های هواشناسی سینوپتیک- استفاده از رسانه - لباس کار- دستکش- چکمه- بیل- بیلچه- شن کش- فرغون- کیسه- ریسمان- کودهای آلی- مرز کش	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:
زیست‌شناسی	دانش پایه:

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع پایه‌های و ارقام گیاهان - تعیین پایه‌های مناسب منطقه تهیه نقشه کشت - کاشت گیاهان در محل مناسب
--



ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول ازدیاد و تکثیر گیاهان زینتی	محمدباقر مشتاقیان و همکاران		تحقیقات و آموزش کشاورزی	۱۳۹۵
آموزش تولید نهال	هادی رجب پور نیکو		انتشارات بلور	۱۳۸۸
روش های تکثیر گیاهان زینتی	مرتضی خوش خوی		دانشگاه شیراز	۱۳۹۶



د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته ها، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته ها، گزارش فعالیت های

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس  
کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت آویز

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی) سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، بازدید علمی. نمایش فیلم

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های باغبانی  
لیسانس در یکی از رشته های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

### ۱۳-۳- درس هرس و پیرایش

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز:

هم نیاز:

هدف کلی درس: انجام انواع هرس خشک، سبز و فرم دهی به انواع درخت

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت



کار	مراحل کار	رئوس محتوا	
		نظری	عملی
هرس برش تیمار	۱- تعیین نوع هرس	دانش: روش های عمومی فرم- روش های هرس باردهی- هرس ریشه- هرس شاخسار- هرس جوان سازی - هرس تغییر رقم- هرس حذف بیماری مهارت: تعیین اندام های زایشی و رویشی درخت- تعیین نوع هرس فرم- تعیین نوع هرس باردهی	۲
	۲- تعیین زمان هرس	دانش: شروع خزان تا قبل از بیدار شدن گیاه مهارت: تعیین زمان خزان طبیعی و شروع تورم جوانه ها	۲
	۳- انتخاب ابزار هرس	دانش: ابزار دستی- ماشینی - انواع اره- انواع قیچی- انواع نردبان- وسایل ایمنی- وسایل هدایت شاخه جوان مهارت: کاربرد انواع اره یا قیچی، نردبان و وسایل ایمنی در هرس	۱
	۴- انجام هرس	دانش: هرس عمومی- هرس اختصاصی مهارت: برش انواع شاخه های مزاحم، مریض، خشک، آسیب دیده، پاجوش، نرک و...- هرس فرم پهن و گرد	۱
	۵- انجام تیمار محل برش	دانش: انواع پوشش دهنده ها - روش های پوشش محل برش مهارت: کاربرد چسب های گرم، سرد، نواری، فویل ها	۲
	۶- جمع آوری ضایعات	دانش: روش های جمع آوری، روش های خرد کردن، روش های انهدام مهارت: جمع آوری دستی، مکانیکی- کاربرد ماشین های خردکن- سوزاندن شاخه های آلوده	۱
هرس تیمار برش	۱- انتخاب نوع هرس	دانش: روش های هرس تر (برگ، شاخه، پاجوش، ساقه، گل، میوه، خوشه، جوانه) مهارت: انجام هرس تر (پنسمان، حلقه برداری، زخم زنی زیر جوانه و روی جوانه)	-
	۲- تعیین زمان هرس	دانش: شروع رشد تا قبل از رسیدن میوه مهارت: تعیین زمان انجام هرس	۱
	۳- انتخاب ابزار هرس	دانش: ابزار دستی- ماشینی - انواع اره- انواع قیچی- انواع نردبان- وسایل ایمنی- وسایل هدایت شاخه جوان مهارت: کاربرد انواع اره، قیچی، نردبان و وسایل ایمنی در هرس	-

۶	۱	دانش: هرس عمومی- هرس اختصاصی مهارت: برش انواع اندام‌های نهال مزاحم، برگ، شاخه، میوه، پاجوش، خوشه، آسیب‌دیده، ترک و ...	۴-انجام هرس سبز
		دانش: روش‌های جمع‌آوری، روش‌های خرد کردن، روش‌های انهدام مهارت: جمع‌آوری دستی، مکانیکی- کاربرد ماشین‌های خردکن- سوزاندن شاخه‌های آلوده	۵- جمع‌آوری ضایعات
۲	۲	دانش: زمان جهت فرم دهی اولیه و زمان فرم دهی‌های بعدی - فرم مطلوب- پیش‌بینی‌های آسیب‌پذیری شابلون و فرم نهایی درخت یا درختچه- نوع هرس برای پرچین- تندیس- پاکوتاه کردن مهارت: تهیه جدول درختان و درختچه‌های فرم پذیر- رجوع به جدول جهت تعیین زمان فرم دهی- تنظیم جدول زمان‌بندی کار و تعداد	۱- برنامه‌ریزی فرم دهی
۴	۱	دانش: لزوم سرعت بخشیدن در ضمن دقت پیش‌بینی کسری‌ها- پیشگیری از اتلاف وقت- آماده‌به‌کار بودن وسایل (ترون‌زن=اره موتوری- شابلون- قیچی باغبانی)- نگهداری از ابزار و وسایل در انبار مهارت: استفاده از ابزار- تیز کردن لبه‌های تیز- بررسی سلامت وسایل- روغن‌کاری قسمت‌های مکانیکی- تهیه کسری ابزار و تجهیزات	۲- تهیه ابزار و تجهیزات
۶	۱	دانش: فرم‌های هندسی (مکعب- کره- استوانه) و غیر هندسی (تندیس حیوانات برای ایجاد و تلطیف روحی) مهارت: کاربرد شابلون برای ایجاد شکل مکعب، مخروط، کره در پرچین‌ها و درختان و درختچه‌های فرم پذیر- ایجاد تندیس حیوانات به کمک ساخت و نصب اسکلت‌بندی با مفتول و میل‌گرد و توری- هرس و برش شاخه‌های بیرون زده از ساختار و هدایت بقیه شاخه در سازه	۳- اجرای فرم
۴	۱	دانش: محلول‌های ضد قارچ و چسب باغبانی- راه‌های جلوگیری از نفوذ عوامل بیماری‌زای میکروبی و قارچی مهارت: تهیه محلول و چسب باغبانی دارای مواد ضد قارچی- مالیدن محلول به کمک قلم‌مو (اسپره) به محل‌های برش- سم‌پاشی با سموم سیستمیک روی درختان و درختچه‌هایی که به‌صورت وسیع هرس فرم دهی شده‌اند	۴- تیمار محل‌های برش
۴	-	دانش: شکل‌شدن محیط- پیشگیری از سد معبر- پیشگیری از بیماری‌های گیاهی مهارت: خرد کردن به قطعات کوچک‌تر- دسته‌بندی- بارگیری در کامیون- انتقال ضایعات	۵- جمع‌آوری ضایعات هرس
۶۴	۱۶		جمع

ایمنی:	فردی - مراقبت نسبت به ابزار تیز و برنده شامل قیچی، اره، اره موتوری نکات ایمنی هنگام سوخت‌گیری اره موتوری مراقبت جهت پیشگیری از حوادث در هنگام کار در لابلائی شاخه درختان و درختچه‌ها
نگرش:	صداقت- امنیت وسایل و ابزار- زیباسازی - کارآفرینی
توجهات زیست‌محیطی:	جمع‌آوری اضافات- پاک‌سازی محیط‌زیست - حفظ محیط‌زیست - کمک به هوای پاک‌سازی و جلوگیری از فرسایش
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح موردنیاز کار:	به‌کارگیری فناوری‌های مناسب N۴۱ تصمیم‌گیری N۱۲ خود مدیریت تفکر انتقادی N۱۲ مدیریت مالی N۶۵ کارآفرینی N۸۱ مدیریت زمان N۶۴
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	اره‌تر بر و خشک‌بر- قیچی باغبانی دسته‌کوتاه و بلند- اره موتوری نردبان- چسب پیوند- سموم قارچ‌کش- مفتول و میل‌گرد
دانش پایه:	زیست‌شناسی

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- تعیین نوع و زمان هرس - انجام هرس برنامه‌ریزی فرم دهی - اجرای انواع فرم دهی - تیمار محل‌های برش
--

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
هرس به معنی هرس	اسماعیل پیش‌بین		نشر آبیژ	۱۳۹۱
هرس گل‌ها و درختان میوه	جان وار کولوپسیوس	عبدالله خدیوی	مرز دانش	۱۳۹۵
هرس بهره‌وری درختان میوه	حسن حسنی زاده		انتشارات حامی	آخرین ویرایش

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌ها



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نوردهی، تهویه مطبوع، امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، تابلو نمایش، سندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی) سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، بازدید علمی. نمایش فیلم،

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های باغبانی،

- لیسانس در یکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

### ۳-۱۴- درس سبزی کاری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: گیاه شناسی عمومی

هم نیاز:

هدف کلی درس: آشنایی با اصول سبزی کاری - کشت و کار و برداشت و فراوری انواع سبزی سازگار با منطقه

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت



رئوس محتوا		مراحل کار	کار
عملی	نظری		
۲	۲	۱- جمع آوری اطلاعات	تولید سبزی
۴	۱	۲- بررسی امکانات و نهاده های تولید در منطقه	
۴	۱	۳- تعیین نوع سبزی و تهیه بذر آن	
۲	۱	۴- انتخاب شیوه آبیاری	
۴	۱	۱- انتخاب روش هرس بوته	هرس
۴	۱	۲- تعیین زمان هرس	
۶	۲	۳- انتخاب ابزار	
۱۸	۲	۴- انجام عمل هرس	

		مهارت: انجام عمل سر کتی برای چند شاخه شدن - حذف گل های اضافه در خریزه، هندوانه، طالبی - حذف غنچه های اضافی جانبی	
۶	۱	دانش: روش های جمع آوری - وسایل و ابزار جمع آوری ضایعات مهارت: جمع آوری و معدوم کردن ضایعات - بکار گیری شن کش - جمع کننده های دمنده، مکنده	۵- جمع آوری ضایعات
۲	۱	دانش: علائم رسیدگی - شرایط گیاه - شرایط محیط - استانداردهای بذر مهارت: تعیین علائم رسیدگی - تعیین استانداردهای لازم بذر گیری - تعیین شرایط گیاه و محیط برای برداشت محصول	۱- تعیین زمان رسیدن
-	۱	دانش: روش های درو - زمان درو - نحوه درو کردن - ابزار و وسایل مهارت: تعیین زمان درو - درو محصول	۲- درو کردن
۴	۱	دانش: روش های جمع آوری و کوبیدن محصول - رطوبت زدایی - ابزار و وسایل مهارت: جمع آوری و خرمن کوبی محصول به صورت دستی و ماشینی	۳- جمع آوری و خرمن کوبی
۴	۱	دانش: روش های جداسازی بذور - حذف مواد زائد گیاه - ابزار و وسایل مهارت: بوجاری بذور به صورت دستی و ماشینی	۴- جداسازی
۴	-	دانش: شرایط بسته بندی - شرایط دسته بندی - استانداردهای بسته بندی و دسته بندی محصول - ابزار و وسایل مهارت: توزین - ضد عفونی - کیسه گیری - انتقال به انبار	۵- بسته بندی و دسته بندی
۴	-	دانش: شرایط انبار - مدت زمان انبار کردن - چیدمان در انبار مهارت: انبار کردن بذور - تنظیم شرایط انبار	۶- انبار کردن
۶۴	۱۶		جمع

برگذاری سبزی

فردی	ایمنی:
صداقت - صرفه جویی - حفظ ژنوم	نگرش:
افزایش فضای سبز - کمک به هوای سالم - جلوگیری از فرسایش - جمع آوری ضایعات - حفظ محیط زیست - مصرف بهینه از امکانات طبیعی - توسعه فضای سبز	توجهات زیست محیطی:
تفکر انتقادی N۱۴ آموزش دیگران N۵۷ مدیریت زمان N۶۴ مستندسازی N۳۷	شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:
لباس کار - تجهیزات ایمنی فردی - انواع قیچی - انواع اره - تیغ (کادر) - پاکت پلاستیک - دسترسی به ایستگاه های سینوپتیک	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:
زیست شناسی	دانش پایه:

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت تأسیسات و تجهیزات موردنیاز سبزی‌کاری
- آشنایی با انواع بسترهای کشت سبزی - شناخت شرایط محیطی انواع سبزی
- کاربرد تأسیسات و تجهیزات موردنیاز سبزی‌کاری - تهیه انواع بسترهای کشت سبزی - کاشت و برداشت انواع سبزی

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری سال انتشار
مدیریت گلخانه	محمدرضا حسن دخت		کوتر
سبزی‌کاری	غلامعلی پیوست		متفاوت ۱۳۸۹
تولید سبزی	جورج دبلیو.ور	مصطفی مبلی	دانشگاه صنعتی اصفهان ۱۳۷۹
تکنولوژی مدرن تولید سبزی	نم‌پال سینگ و دیگران	فرهاد فرح‌وش، محمد مبشر	دانشگاه آزاد اسلامی ۱۳۸۵

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها و بررسی نتایج نهایی، ارزشیابی نهایی و مستمر.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، زمین کشت انواع سبزی به مساحت حداقل ۲۰۰ مترمربع زمین مناسب برای سبزی‌کاری با آب آبیاری مناسب و ابزار و ادوات کاشت داشت و برداشت انواع سبزی.

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، انجام گام‌به‌گام کشت، داشت و برداشت محصول،

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های کشاورزی باغبانی، تولیدات گیاهی  
کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های باغبانی، تولیدات گیاهی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس مرتبط



نوع درس: تخصصی

پیش نیاز:

هم نیاز:

هدف کلی درس: آشنایی با اصول ایجاد و نگهداری فضای سبز- مشارکت در ایجاد و نگهداری فضای سبز

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



رئوس محتوا		مراحل کار	کار	
عملی	نظری		اجرای عناصر فضای سبز	
۶	۳	دانش: شامل پیاده‌رو- جدول- آلاچیق- داربست- پله- نرده- دال- پرچین- آب‌نما- برکه- استخر- باغچه- زمین بازی- زمین ورزش- کتابخانه- جنگل کاری- فهرست بندی به دلیل محاسبه‌های بعدی مهارت: تهیه چندین برگ- درج هر بخش به صورت جداگانه- استخراج داده‌های نقشه- محاسبه مترها پس از تبدیل اشل - انتقال ریز نقشه‌ها به یک صفحه کلی برای تهیه نقشه ابتدایی- تهیه طرح اجرایی		۱-فهرست بندی بر اساس نقشه
۸	۴	دانش: آشنایی با علائم اختصاری هریک از سازه‌ها- آشنایی با طرح، جنس و تیپ سازه‌ها- آشنایی با طرح، تیپ و جنس و درجه مصالح سازه‌ها- توانایی در محاسبات ریاضی درد محاسبه ابعاد، مساحت و حجم مهارت: تبدیل اندازه‌های نقشه به مختصات واقعی- محاسبه ابعاد، مساحت و حجم‌ها- تبدیل اندازه‌ها به تعداد بسته‌بندی هریک از مصالح- ثبت در برگه‌های فهرست شده- انتخاب طرح، مدل و جنس بر اساس هارمونی عناصر با یکدیگر		۲-برآورد مصالح
۴	۲	دانش: نیاز به استعلام قیمت جهت پایین آمدن هزینه- داشتن فهرستی از هزینه‌ها مهارت: تماس تلفنی یا مراجعه حضوری و کسب اطلاع از قیمت‌ها- تنظیم صورت درخواست- دریافت استعلام قیمت- بایگانی مدارک پس از بررسی برای ارجاع و تصمیم‌گیری بعدی		۳-استعلام قیمت
۸	۴	دانش: آگاهی با شرایط حقوقی و شرعی خریدوفروش- تشخیص سطح سختی کارها- آگاهی با دستمزد استادکارها، بناها و کارگر- آگاهی از سرعت اجرای سازه‌ها مهارت: مذاکره- تعیین هزینه نهایی- ثبت مفاد مذاکره مبنی بر زمان شروع کار- مدت کار- مسئولیت‌های طرفین بابت تأمین مصالح، تأمین کسری‌ها، آماده کردن بستر کار و... - امضا و مهر و اثرانگشت تعیین زمان پایان اجرا و درج یک جریمه برای تاخیرات		۴-بستن قرارداد (خرید مصالح- نصب)
۱۴	۲	دانش: نقشه‌خوانی- ریاضیات درد نسبت بندی- تشخیص تغییرات در سازه- اطمینان از اجرا مطابق با استاندارد نقشه- اطلاعات جهت بازتاب دادن به دستگاه نظارت- پیش‌بینی clame های پیمانکار (ادعا) مهارت: تعیین مسیرها طبق نقشه- تعیین جانمایی برای مجسمه- داربست- نرده- آب‌نما و...- آماده کردن مقدمات شامل تهیه لوازم و ابزار و وسایل نصب در صورت	۵-نظارت بر نصب	

		انجام توافق قبلی در قرارداد- نظارت بر استاندارد بودن مصالح- نظارت بر شاغول و تراز بودن و درستی تیپ سازه- تمیزکاری پای کار- گزارش به مسئول اجرای طرح برای تأیید کار پیمانکار و ارجاع او به حسابداری	
۸		دانش: لزوم تأییدیه برای مراجعه به حسابداری کارفرما مهارت: کمک به مهندسین اجرایی برای (محاسبه مقدار سازه- درج تغییرات- مکاتبه با دستگاه و نظارت جهت بازدید- بازدید- ایراد توضیحات به دستگاه نظارت- فهرست کارهای انجام شده- برآورد متر و برآوردها- مراجعه به حسابداری- مدارک)	۶- گرفتن تأییدیه از دستگاه نظارت در کارهای بزرگ
۴۸			جمع



ایمنی:	فردی
نگرش:	صداقت
توجهات زیست محیطی:	افزایش فضای سبز- کمک به هوای سالم- جلوگیری از فرسایش
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	درستکاری N۷۳ مدیریت مالی N۶۵ مدیریت زمان N۶۴
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	لباس کار- تجهیزات ایمنی فردی- بیل- بیلچه- شن کش- بذر- مواد آلی گیاهی و جانوری
دانش پایه:	زیست شناسی ریاضیات

#### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- آشنایی با فضای سبز و انواع آن - شناخت اجزای پارک- آشنایی با نحوه نگهداری از فضای سبز و پارک</p> <p>- کاربرد تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز فضای سبز و ایجاد پارک</p> <p>- احداث اجزای مختلف یک پارک- نگهداری از پارک و فضای سبز موجود</p>
---

#### ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
طراحی پارک و فضای سبز	دکتر جمشید حکمتی		دانشگاه تهران	۱۳۸۹
طراحی منظر با درختان و درختچه های زینتی	مهندس اسماعیل پیش بین		دانشگاه تهران	
باغ، پارک، ویلا	مهندس اسماعیل پیش بین		دانشگاه تهران	

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی فرایند نقشه‌خوانی، طراحی و نگهداری پارک و فضای سبز، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی و ارزیابی گزارش‌ها و تحقیقات



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویتزیولایزر، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز زمین مناسب برای انجام برخی از طرح‌ها، نزدیکی به پارک‌ها فضای مای سبز با امکانات و تجهیزات اشاره شده در سرفصل‌ها ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی، کارگاهی، صحرایی

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام کلیه فرایند نقشه‌برداری، نقشه‌کشی، طراحی‌های ساده، مشارکت در فرایند نگهداری برخی از پارک‌ها و فضاهای سبز

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های باغبانی و تولیدات گیاهی  
لیسانس در یکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس یا پژوهش مرتبط

### ۳-۱۶- آماده‌سازی بسترهای کشت

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز:

هم‌نیاز:

هدف کلی درس: آشنایی با انواع بسترهای کشت خاکی و بدون خاک - آماده نمودن بسترها و ضدعفونی آنها

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

رئوس محتوا		مراحل کار	کار
عملی	نظری		
۲	۱	دانش: انواع مواد معدنی (رس، شن، ماسه، پره‌ایت و...) - انواع مواد آلی (پیت ماس، کوکویت و...) - ویژگی مواد - تأثیر مواد بستری بر روی رشد مهارت: خرید و تهیه مواد - تعیین ویژگی‌های و خواص در محیط رشد ریشه	۱-تهیه انواع مواد تشکیل دهنده بستر
۴	۱	دانش: بسترهای کاشت قلمه - بسترهای کاشت بذر - بسترهای گیاه ریشه‌دار شده (از نظر نوع، ضخامت و غنی بودن مواد غذایی) و بستر گلدانی مهارت: تعیین میزان مواد تشکیل دهنده بسترهای بذری، قلمه‌ای و گیاهان ریشه‌دار شده	۲-ایجاد مخلوط‌های مختلف خاکی
۴	۱	دانش: نحوه جابجایی هریک از مواد - روش نگهداری مواد - وسایل موردنیاز مهارت: نگهداری مواد و حمل و نقل مواد به محل جایگاه‌های کشت - تهیه وسایل	۳-انتقال به بستر کاشت
۴	۱	دانش: تهویه و تخلخل در هریک از بسترهای کاشت بذر، قلمه، ریشه - مخلوط کردن مواد بستری - خرید کردن - مرطوب کردن - انتقال - فشردن - ضخامت لایه‌ها مهارت: - بسترسازی برای کاشت بذر با لایه رومی سبک و لایه زیرین غنی از مواد غذایی - بسترسازی برای قلمه‌ها با تهویه و تخلخل بالا - بسترسازی برای گیاهان ریشه‌دار غنی از مواد غذایی با نفوذپذیری بالا - بسترسازی گلدان‌ها	۴-بسترسازی
۲	۱	دانش: روش بازسازی بسترهای کشت در باکس‌ها و گلدان‌ها مهارت: جمع‌آوری بقایای گیاهی - جمع‌آوری وسایل - خارج نمودن مخلوط‌های بستر به خارج از گلخانه و بازیابی و افزایش مواد حاصلخیزی - نظافت و شستشوی باکس‌ها و گلدان‌ها - ضدعفونی بستر	۵-بازسازی بسترها
۲	۱	دانش: انواع مواد معدنی - ویژگی مواد - مواد آلی - هزینه مواد موردنیاز مهارت: خرید و تهیه مواد - تعیین ویژگی‌های و خواص در محیط رشد ریشه	۱-تهیه انواع مواد تشکیل دهنده بستر
۴	۱	دانش: فرمولاسیون - مخلوط‌های UC - مخلوط پرلایت - مخلوط کوکوپیت با پرلایت - راک وول مهارت: تعیین میزان مواد تشکیل دهنده بستر بر اساس فرمول‌های استاندارد - اختلاط مواد	۲-تعیین مخلوط‌های خشتی بستر
۴	۱	دانش: نحوه جابجایی هریک از مواد - روش نگهداری مواد - وسایل موردنیاز مهارت: نگهداری مواد و حمل و نقل مواد به محل جایگاه‌های کشت - تهیه وسایل	۳-انتقال به بستر کاشت



۴	۱	دانش: روش های بستر سازی با کارتن پلاست- روش های بستر سازی با گلدان- رشو های استفاده از بسته های راک وول - سافت - انواع بسترها با مواد مختلف ( آهن، سیمان، پلاستیک و ...) مهارت: بستر سازی باکس ها و گلدان ها - برآورد هزینه	۴-بستر سازی (هموار سازی بستر)	ضد عفونی بستر کشت
۴	۱	دانش: روش های تهیه محلول های غذایی پایه- فرمولاسیون مهارت: تهیه محلول های پایه بر اساس فرمول های غذایی ( هوگلدن، آرنون، ...)	۵-تهیه محلول های غذایی پایه	
۲	۲	دانش: روش بازسازی بسترهای کشت در باکس و گلدان ها مهارت: جمع آوری بقایای گیاهی- جمع آوری وسایل- خارج نمودن مخلوط های بستر به خارج از گلخانه و بازیابی- نظافت و شستشوی باکس ها و گلدان ها	۶-بازسازی بسترها	
۲	۱	دانش: بررسی روش های ضد عفونی بستر گلخانه- بررسی عوامل آسیب زننده - توجه اقتصادی روش ها -آستانه ضد عفونی - درجه پاستوریزاسیون بستر مهارت: مطالعه میدانی روش های مؤثر- اقتصادی- بهره وری بالا و حداقل اثرات سوء	۱-انتخاب روش ضد عفونی	
۲	۱	دانش: روش های توزیع بخار- مدت زمان تزریق بخار و دما- پوشش روی بستر- اثرات سوء بخار بر خاک و گیاه - شرکت های سرویس دهنده مهارت: اجرای ضد عفونی بستر با بخار آب بر طبق استاندارد- تهیه محیط پس از ضد عفونی	۲-ضد عفونی با بخار آب	
۴	۱	دانش: نحوه انجام ضد عفونی شیمیایی بستر- مواد شیمیایی ضد عفونی زیر نظر کارشناس- زمان ضد عفونی دوز ماده شیمیایی- طول مدت زمان اجرا- ابزار و تجهیزات ضد عفونی بستر- شناخت مواد شیمیایی غیر مجاز مهارت: ضد عفونی بستر با مواد شیمیایی بر اساس استاندارد- تهیه محیط پس از ضد عفونی	۳-ضد عفونی شیمیایی	
۲	۱	دانش: بررسی راه های ایجاد آلودگی بستر- روش های پیشگیری از آلودگی مهارت: بکار بردن گیاهان و بذور سالم- استریلیزه کردن ظروف و ابزار آلات- ساخت حوضچه های ضد عفونی - نصب توری- کنترل دما و رطوبت	۴-جلوگیری از آلودگی های بعدی در گلخانه	
۲	۱	دانش: کشت گیاهان حساس و سریع الرشد- روش انجام کار مهارت: کشت گیاهان اندیکس ( مانند خاکشیر- کاهو- ماش و...) به مساحت یک درصد بستر با فاصله زمانی یک هفته	۵-تست بستر برای آمادگی کشت	
۴۸	۱۶		جمع	



ایمنی:	فردی
نگرش:	صداقت
توجهات زیست محیطی:	حفظ محیط زیست- بازیافت پسماندها- دفن استاندارد ضایعات - عدم استفاده از سموم از رده خارج و سرطان زا
شایستگی های غیرفنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مدیریت مواد و تجهیزات N66    مدیریت کیفیت N63    مدیریت منابع مالی N65 مدیریت منابع انسانی N67    آموزش دیگران N57    تصمیم گیری N64
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	لباس کار- لوازم ایمنی فردی (ماسک، دست کش، چکمه)- مواد شیمیایی ضد عفونی کننده و ضد آلودگی
دانش پایه:	زیست شناسی



#### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع بسترهای خاکی و غیر خاک - آماده سازی انواع بستر ضد عفونی بسترها- کشت انواه گیاهان در بستر های خاکی و غیر خاکی تهیه انواع محلول های غذایی
---

#### ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کشت هیدروپونیک	هوارد ام رش	ساسان جعفرنیا و همکاران		۱۳۸۹
کشت کار گلخانه های خاکی	سازمان آموزش فنی و حرفه ای		نقش آفرینان	آخرین ویرایش
هیدروپونیک آبکشتی		عبدالمجید رونقی- منوچهر مفتون	دانشگاه شیراز	۱۳۸۵
کشت گیاهان بیرون از خاک	فیلیپ مورارد	علی روستایی	جهاد دانشگاهی	۱۳۸۸

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته ها، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیتهای تحقیقات، خود ارزیابی و...) پرسش های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی فرایند نقشه خوانی



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استانداردهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت آویز

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی) سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید،

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی) کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های باغبانی و تولیدات گیاهی لیسانس در یکی از رشته های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس یا پژوهش مرتبط

۳-۱۷- درس تاسیسات باغی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز:

هم نیاز:

هدف کلی درس: توانایی احداث سازه های موقت و دائمی گلخانه - شناخت انواع پوشش گلخانه های دائمی و موقت

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



رئوس محتوا		مراحل کار	کار
عملی	نظری		
۲	۲	۱- بررسی اقلیم و منطقه	برپایی سازه (موقت)
۴	۱	۲- سفارش سازه پیش	
۴	۱	۳- جانمایی	
۴	۲	۴- فونداسیون	
۶	۲	۵- برپایی اسکلت گلخانه	
۲	۲	۱- انتخاب نوع پوشش دائمی	پوشش گلخانه (دائمی)
۲	۱	۲- محاسبه سطح پوشش	
۲	۱	۳- تهیه پوشش	
۲	۱	۴- سفارش پوشش	



۴	۱	دانش: روشهای جا گذاری- انواع بست ها مهارت: جداسازی قطعات- چیدمان قطعات پوشش پای کار- جا اندازی و بست گذاری پوششها	۵-جا اندازی و بست گذاری پوشش
۴	۲	دانش: مزایا و معایب پوشش گلخانه ای دو لایه ای - انواع نایلون های پوشش دوم مهارت: تهیه نایلون های مخصوص پوشش دوم - نصب قطعات اضافی روی اسکلت - نصب نایلون پوشش دوم	۶-پوشش های دو لایه (دو پوششی)
۳۲			جمع



ایمنی:	رعایت ایمنی هنگام نصب پوشش در بدنه و سقف
نگرش:	صداقت
توجهات زیست محیطی:	حفظ محیط زیست: جمع آوری پسماند و دفع استاندارد
شایستگی های غیرفنی کد و سطح مورد نیاز کار:	آموزش دیگران N۵۷ مدیریت منابع مالی N۶۵ مدیریت منابع انسانی N۶۷ مدیریت کیفیت N۶۳ مستندسازی N۳۷ خودمدیریتی N۶۱ کارآفرینی N۸۱
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	برای پوشش شیشه: شیشه برش خورده- قاب شیشه- پیچ- دریل - بتونه- چسب درزگیری برای پوشش فایبرگلاس و پلی کربنات: ورقه های فایبر گلاس یا پلی کربنات- دریل پیچ و مهره و واشر تخت و واشر لاستیکی -جداول - لوازم نقشه خوانی - پیاده کردن نقشه -لباس کار کامل- لوازم ایمنی فردی
دانش پایه:	ریاضی

#### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی با تاسیسات و ادوات مورد نیاز در باغبانی</li> <li>- کاربرد تجهیزات و ادوات باغبانی</li> <li>- شناخت و کاربرد ادوات و تجهیزات برداشت و بسته بندی محصولات باغی</li> <li>- آشنایی با تاسیسات نگهداری محصولات باغی</li> </ul>
--

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول باغبانی	مرتضی خوشخوی و دیگران		جهاد دانشگاهی شیراز	آخرین چاپ
اصول نوین باغبانی	مرتضی خوشخوی		دانشگاه شیراز	۱۳۹۱
ماشین‌های کشاورزی جلد ۱ و ۲	مهندس داوود منصوری راد		دانشگاه بوعلی همدان	۱۳۸۴
مهندسی گلخانه	مرکز ترویج مهندسی کشاورزی شمال شرق آمریکا	محمدحسین عباسپورفرد، محمدعلی ابراهیمی‌نیک	بنفشه، مشهد	۱۳۸۴
ماشین‌آلات باغبانی	بریان بل. استوارت کازنیز	سازمان پارکها و فضای سبز تهران	سازمان پارکها و فضای سبز تهران	۱۳۷۷
ماشین‌ها و تجهیزات مورد استفاده در فضای سبز	میثم مظاهری		مرز دانش	۱۳۹۲

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت‌های پژوهشی و تکالیف ارجاعی، بررسی و ارزیابی فرایند شناسایی اجزا، سرویس، نگهداری و کاربرد ماشین‌ها، ابزار، تجهیزات، تأسیسات باغی رایج در سطوح کوچک، ارزیابی عملکرد فردی و گروهی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز زمین مناسب برای انجام برخی از طرح‌های ایجاد گلخانه، ابزار، مواد، تجهیزات کارگاهی و صحرائی مانند خزانه، کوش، شناسی،

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، تشریح اجزا و ساختمان تأسیسات، تجهیزات و ماشین‌های کوچک و رایج در گلخانه و تعداد واحدهای کوچک، انجام گام‌به‌گام سرویس و نگهداری و کاربرد موارد اشاره شده.

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های ماشین‌های کشاورزی، باغبانی و تولیدات گیاهی لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس یا پژوهش مرتبط

### ۱۸-۳- درس تجهیزات گلخانه

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز:

هم نیاز:

هدف کلی درس: شناخت انواع گلخانه و اجزای ساختمانی آن - تنظیم و سرویس اجزای گرمایشی و سرمایشی و سیستم نور و رطوبت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



کار	مراحل کار	رئوس محتوا	نظری	عملی
راه اندازی سیستم گرمایشی	۱- مذاکره با طراح	دانش: مساحت گلخانه- ارتفاع گلخانه- جنس پوشش- گیاه مورد کشت- اطلاعات هواشناسی- معدل حرارتی ماهیانه طی چندین سال اخیر- معدل ماکزیمم و مینیمم حرارت ماهیانه- سوخت- سنج تأمین آب مهارت: محاسبه حجم گلخانه- تعیین جنس پوشش و ضخامت آن- تعیین گیاه مورد کشت و نیاز حرارتی آن- تعیین سوخت رایج در منطقه- تنظیم اطلاعات هواشناسی و ارائه آن به طراح	۱	۶
	۲- دریافت نقشه	دانش: نقشه- علائم اختصاری تأسیسات مکانیکان مهارت: - جدول کردن لوازم گرمایش از روی نقشه- تعیین مکان استقرار سیستم-پیش بینی و اجرای اتاق برای تأسیسات - مذاکره با کارشناس	۱	۴
	۳- خرید لوازم	دانش: نام لوازم- ظرفیت لوازم- سایز و جنس لوله‌ها- وزن لوازم پیش‌بینی جرثقیل مهارت: مراجعه به مراکز فروش- ارائه لیست- عقد قرارداد- تحویل گرفتن در محل اجرای گلخانه- تهیه جرثقیل دستی یا استخدام جرثقیل متحرک- تعیین نفرات برای پیاده کردن لوازم در محل	۲	۶
	۴- استخدام نصاب	دانش: دستمزد- نحوه قرارداد- زمان اجرای کار مهارت: - تعیین اجرت نصب و راه‌اندازی بدون لوازم و با لوازم- تعیین تعهدات طرفین	۱	۴
	۵- دریافت دستورالعمل کاربری	دانش: کار هریک از اجزای سیستم- نحوه تنظیم مهارت: راه‌اندازی سیستم- بازدید اجزای سیستم- تعویض قطعات مشعل- هواگیری- مذاکره درباره نقص فنی سیستم با کارشناس	۱	۴
	۶- جلوگیری از اتلاف گرما	دانش: هزینه اتلاف انرژی- ظرفیت سیستم گرمایش- بررسی محل استقرار لوله گرم‌کننده- روش‌های عایق‌بندی دیوارهای کناری- پرده‌های محافظ- روش‌های درزگیری- پرده‌های حفاظت از اتلاف انرژی داخل گلخانه IR مهارت: درزگیری دیواره‌ها و کناره‌ها- نصب پرده‌های محافظ	۱	۴
	۱- انتخاب نوع سیستم سرمایشی	دانش: روش‌های خنک کردن گلخانه- انواع دستگاه‌های خنک‌کننده در گلخانه- میزان خروج هوا- سرعت جریان خروج هوا	۱	۴

		مهارت: راه اندازی سیستم تبخیری پدوفن		
۴	۱	دانش: روش های سرویس - تنظیم و نگهداری سیستم خنک کننده مهارت: سرویس، تنظیم و نگهداری سیستم - تعویض قسمت های فرسوده	۲- سرویس و تنظیم و نگهداری سیستم سرمایشی	
۴	۱	دانش: روش های قاب بندی پدها - آب بندی کناره های قاب - نوع مواد مورد استفاده در قاب مهارت: اجرای قاب بندی و استفاده از مصالح برای آب بندی	۳- قاب بندی پدها	
۴	۱	دانش: روش های خنک کردن گلخانه با سایه بان - روش های ایجاد سایه بان مهارت: به کارگیری پرده های سایه ساز استاندارد درون و بیرون گلخانه - دوغاب پاشی و کدر کردن گلخانه	۴- ایجاد سایه بهابری گلخانه	
۴	۱	دانش: بررسی روش های تأمین سرمای اضطراری در گلخانه مهارت: بکار بردن ابرساز - مه پاش و کولرهای آبی و پنکه های اضطراری	۵- تأمین سیستم سرمایشی اضطراری	
۴	۱	دانش: بررسی تعداد روزهای ابری و نیمه ابری در منطقه - ساعات تابش روزانه مهارت: جمع آوری داده ها از ایستگاه هواشناسی منطقه - تنظیم جداول طول روز - برآورد نیاز نوری	۱- تعیین ساعات آفتابی منطقه	راه اندازی سیستم روشنایی
۴	۱	دانش: روش های تأمین نور - انواع دستگاه های نوری در گلخانه - ویژگی نورهای مصنوعی - بررسی لوازم ایجاد نور مصنوعی مهارت: تعیین سیستم نوری - خرید و تهیه ملزومات و راه اندازی سیستم	۲- تأمین نور گلخانه نصب چراغ و فتوسل و کلید دستی	
۴	۱	دانش: روش های شب شکنی و پاسخ به نیاز نوری گیاهان روز بلند گلخانه مهارت: تعیین زمان شب شکنی - مدت شب شکنی - شدت نور برای شب شکنی	۳- تنظیم نور نصب ساعت فرمان	
۴	۱	دانش: روش های سرویس، تنظیم و نگهداری سیستم نوری مهارت: سرویس و تنظیم و نگهداری و تعویض قسمت های معیوب	۴- سرویس و تنظیم و نگهداری	
۶۴	۱۶		جمع	



ایمنی:	رعایت ایمنی در هنگام کار با سیستم سوخت‌رسانی - پیاده کردن اجزای سیستم و انتقال آن‌ها تا محل استقرار
نگرش:	صداقت - امانت‌داری
توجهات زیست‌محیطی:	حفظ محیط‌زیست - پیشگیری از ریزش سوخت‌های مایع - تنظیم سیستم برای به سوزی - استفاده از سوخت‌های سازگار با محیط‌زیست
شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح موردنیاز کار:	جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات N۳۱ نگهداری فناوری‌های به کار گرفته شده N۴۳ سازمان‌دهی اطلاعات N۳۳ خوب گوش کردن N۵۳ یادگیری مدیریت زمان N۶۴ مدیریت مواد و تجهیزات N۶۶ محاسبه و ریاضی حد تناسب N۴۳ تصمیم‌گیری N۱۲ مدیریت مواد و تجهیزات N۶۶ مدیریت منابع مالی N۶۵
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	متر - کولیس - نوشت افزار - وسیله ایاق و ذهاب - انواع آچار - جرتفیل - دیگ آب گرم (پکیج) - مشعل - مخزن سوخت مایع - لوله - شیرآلات - مانومتر - ترمومتر - ترموستات - سوخت - ترانس برق - لباس کار
دانش پایه:	ریاضی در حد تناسب - فیزیک (حرارت)

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- آشنایی با تجهیزات و ادوات موردنیاز در باغبانی - کاربرد تجهیزات و ادوات باغبانی</p> <p>- شناخت و کاربرد ادوات و تجهیزات برداشت و بسته‌بندی محصولات باغی</p> <p>- آشنایی با تجهیزات نگهداری محصولات باغی</p>
---

#### ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول باغبانی	مرتضی خوش‌خوی و دیگران		جهاد دانشگاهی شیراز	آخرین چاپ
اصول نوین باغبانی	مرتضی خوش‌خوی		دانشگاه شیراز	۱۳۹۱
ماشین‌های کشاورزی جلد ۱ و ۲	مهندس داوود منصوری راد		دانشگاه بوعلی سینا همدان	۱۳۸۶
مهندسی گلخانه	مرکز ترویج مهندسی کشاورزی شمال شرق آمریکا	محمدحسین عباسپور فرد، محمدعلی ابراهیمی نیک	بنفشه، مشهد	۱۳۸۷
ماشین‌آلات باغبانی	بریان بل. استوارت کازنیز	سازمان پارکها و فضای سبز تهران	سازمان پارکها و فضای سبز تهران	۱۳۷۷
ماشین‌ها و تجهیزات مورد استفاده در فضای سبز	میثم مظاهری		مرز دانش	۱۳۹۲

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و اثنایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت‌های پژوهشی و تکالیف ارجاعی، بررسی و ارزیابی فرایند شناسایی اجزا، سرویس، نگهداری و کاربرد ماشین‌ها، ابزار، تجهیزات، باغی رایج در سطوح کوچک، ارزیابی عملکرد فردی و گروهی



#### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز، ابزار، مواد، تجهیزات کارگاهی تجهیزات باغی مانند تراکتور باغی، تیلر، گاوآهن، دیسک، هرس ( دندانه)، کولتیواتورها، بولر، ماله، چاله کن، تهویه دهنده‌های چمن و غلط‌ها، خزان، گلخانه، انواع سم‌پاش‌ها، ماشین‌های هرس، انواع فیچی، اره موتوری، ماشین‌های پرچین زن، انواع چمن‌زن‌ها، سله شکن‌ها، وچین‌کن

#### روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، تشریح اجزا و ساختمان، تجهیزات و ماشین‌های کوچک و رایج در گلخانه و تعداد واحدهای کوچک، انجام گام‌به‌گام سرویس و نگهداری و کاربرد موارد اشاره شده.

#### ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های ماشین‌های کشاورزی، باغبانی و تولیدات گیاهی  
لیسانس در یکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس یا پژوهش مرتبط

### ۱۹-۳- درس چمن و گیاهان پوششی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز:

هم نیاز:

هدف کلی درس: شناخت تجهیزات و ادوات مورد نیاز باغبانی و کاربرد آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت



رئوس محتوا		مراحل کار	کار
عملی	نظری		
۲	۱	دانش: آب و هوا- ارتفاع از سطح دریا- طول و عرض جغرافیایی مهارت: جمع آوری داده‌های هواشناسی از مراکز هواشناسی	۱- جمع آوری اطلاعات آب و هوایی منطقه
۴	۱	دانش: شهرداری‌ها- اداره تربیت بدنی- پردیس‌ها- (سطح زیر کشت، سازگاری‌ها، ارقام) و... مهارت: جمع آوری اطلاعات از مراکز رسمی و معتبر منطقه و استان	۲- جمع آوری اطلاعات از مراکز معتبر
۶	۱	دانش: مکان کاشت گیاهان پوششی (خاک، پوشش گیاهی، وجود ساقه‌های زیرزمینی)- هدف- زیرساخت‌های عمرانی- تأسیسات آبیاری و روشنایی- خاک برداریها- خاک‌ریزی‌ها مهارت: تعیین کاربرد چمن و گیاهان پوششی- تعیین میزان خاک‌برداری و خاک‌ریزی محل- تعیین سلامت و صحت- اتصالات شبکه توزیع آب	۳- تعیین ویژگی‌های محل اجرا
۴	۱	دانش: انواع چمن و گیاه پوششی- سازگاری‌ها- مراکز تهیه و توزیع بذر چمن و گیاهان پوششی مهارت: انتخاب رقم چمن و گیاهان پوششی- تعیین مراکز معتبر فروش بذر	۴- تعیین نوع گیاه پوششی
۲	۱	دانش: شیوه‌های کاشت گیاهان پوششی بذرپاشی، کاشت نشاء - زمان کاشت تا رویش مهارت: تعیین شیوه کاشت گیاهان پوششی	۵- انتخاب شیوه کاشت
۶	۱	دانش: مشخصات محل کشت- مواد بستری چمن رول- وسایل و تجهیزات - ماشین‌آلات- مکان مناسب برای کاشت چمن رول- ویژگی‌های چمن رول- عوامل مؤثر در کیفیت چمن رول مهارت: تعیین مکان برای تولید چمن رول - زیرسازی زه کش - پهن کردن توری پلاستیکی - ریختن مخلوط خاک بستر- فشرده نمودن خاک بستر- تهیه و خرید ابزار مورد نیاز.	۱- آماده کردن بستر
۴	۱	دانش: رقم بذر- زمان مناسب کاشت بذر- میزان بذر- روشهای بذرریزی- مواد پوششی روی بذر- هیدروسیدلینگ	۲- بذر ریزی

انتخاب نوع چمن و گیاه پوششی

تولید و انتقال من رول

		مهارت: انتخاب بذور با توجه به اقلیم و تابش آفتاب- پاشیدن بذر روی بستر- تهیه پوشش بذر- ایجاد پوشش و مالچ- غلطک زدن	
۴	۱	دانش: احتیاط‌های لازم در آب‌پاش‌های اولیه - میزان آب- نوع آب مصرفی- نحوه آب‌پاشی- ابزار و وسایل مهارت: آب‌پاشی به موقع و صحیح	۳-آب‌پاشی اولیه
۴	۱	دانش: میزان آب برای هر دوره- دوره‌های آبیاری- غلتک زدن مجدد- مواد غذایی- محرم، تحقیقات و فن آوری محرک ریشه غذایی- روش زهکشی- نوع و مقدار کود و نحوه کود دهی- برداری- کنترل علف‌های هرز و سایر امراض احتمالی- تهیه دادن ریشه چمن مهارت: آب‌پاشی به موقع- زه کشی- کود دهی - مراقبت از آفات و امراض و علف‌های هرز- سر برداری	۴-مراقبت‌های چمن رول
۶	۱	دانش: آماده‌سازی برای برش-روش برش- اندازه‌های برش- ابزار و وسایل برش- نحوه رول کردن یا قطعه کردن - ماشین‌های برش چمن رول مهارت: برش قطعه‌ای براساس نیاز- برش استاندارد- تهیه ابزار برش دستی و ماشینی	۵-برش و رول کردن
۴	۱	دانش: نحوه چیدن چمن رول - پیش‌بینی قبل از برش، انتقال و آسیب‌های ضمن انتقال-روش حمل و نقل- مسافت- شرایط حمل- ابزار- وسایل- ماشین‌آلات مهارت: تهیه یا اجاره وسایل حمل و نقل زمینی، دریایی، هوایی- لیفتراک داشت- کامیون- کانتینر	۶-حمل و نقل
۴	۱	دانش: روش‌های پاک‌سازی- ابزار و وسایل مهارت: تهیه ابزار و وسایل پاک‌سازی- پاک‌سازی دستی یا ماشینی حمل فرش	۱-پاک‌سازی محل
۶	۱	دانش: استاندارد زیرسازی- عملیات آماده‌سازی بستر- زهکش- ابزار و وسایل مهارت: زیرسازی محل کشت- عمق و ابعاد زیرسازی- ایجاد زهکش	۲-زیرسازی
۴	۱	دانش: ابعاد قطعات موردنیاز- تعداد قطعات- زمان مناسب مهارت: برش بیشتر محل آسیب‌دیده- ایجاد خطوط قائم و عمود برای کاشت- قراردادن قطعات به صورت آجرنما در کنار هم- چسبانیدن کامل قطعات به هم - پر کردن بین قطعات با مخلوط بستر	۳-جاگذاری
۲	۱	دانش: روش غلتک زنی- وزن غلتک- زمان غلتک زنی مهارت: غلتک زدن استاندارد	۴-غلتک زنی
۲	۱	دانش: روش‌های داشت چمن مهارت: آب‌پاشی یک روز درمیان- سر برداری با ماشین یا دستی- تهیه - کنترل علف‌های هرز، آفات و امراض	۵-مراقبت
۶۴	۱۶		جمع

کاشت چمن رول در مکان اصلی



ایمنی:	فردی
نگرش:	صداقت
توجهات زیست محیطی:	افزایش فضای سبز- ایجاد هوای سالم- جمع آوری ضایعات - توسعه فضای سبز
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	درستکاری N۷۳ ارتباط مؤثر N۵۸ مدیریت زمان N۶۴ مدیریت مالی N۶۵ تصمیم گیری N۱۲
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	لباس کار- دستکش- کناره بر چمن- چهارچرخه- بیل- شن کش- چمن زن- بیلچی آشپزخانه فنی و مکانیک
دانش پایه:	لباس کار- دستکش- کناره بر چمن- چهارچرخه- فرغون- بیل- شن کش زیست شناسی



ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

--

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول باغبانی	مرتضی خوش خوی و دیگران		جهاد دانشگاهی شیراز	آخرین چاپ
اصول نوین باغبانی	مرتضی خوش خوی		دانشگاه شیراز	۱۳۹۱
ماشین های کشاورزی جلد ۱ و ۲	مهندس داوود منصوری راد		دانشگاه بوعلی سینا همدان	۱۳۸۶
مهندسی گلخانه	مرکز ترویج مهندسی کشاورزی شمال شرق آمریکا	محمدحسین عباسپور فرد، محمدعلی ابراهیمی نیک	بنفشه، مشهد	۱۳۸۷
ماشین آلات باغبانی	بریان بل. استوارت کازنیز	سازمان پارکها و فضای سبز تهران	سازمان پارکها و فضای سبز تهران	۱۳۷۷
ماشین ها و تجهیزات مورد استفاده در فضای سبز	میثم مظاهری		مرز دانش	۱۳۹۲

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیطهای شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته ها، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت های پژوهشی و تکالیف ارجاعی، بررسی و ارزیابی فرایند شناسایی اجزاء، سرویس، نگهداری و کاربرد ماشین ها، ابزار، تجهیزات، باغی رایج در سطوح کوچک، ارزیابی عملکرد فردی و گروهی



#### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت آویز، ابزار، مواد، تجهیزات کارگاهی تجهیزات باغی مانند تراکتور باغی، تیلر، گاوآهن، دیسک، هرس ( دندانه)، کولتیواتورها، بولر، ماله، چاله کن، تهویه دهنده های چمن و غلتک ها، خزانه، گلخانه، انواع سم پاش ها، ماشین های هرس، انواع قیچی، اره موتوری، ماشین های پرچین زن، انواع چمن زن ها، سله شکن ها، وجین کن

#### روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه ای، تکرار تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه ای، تکرار تمرین، پروژه ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، تشریح اجزا و ساختمان، تجهیزات و ماشین های کوچک و رایج در گلخانه و تعداد واحدهای کوچک، انجام گام به گام سرویس و نگهداری و کاربرد موارد اشاره شده.

#### ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش های باغبانی و تولیدات گیاهی  
لیسانس دریکی از رشته های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس یا پژوهش مرتبط

### ۳-۲۰- درس آبیاری تحت فشار

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: فیزیک عمومی و آزمایشگاه

هم نیاز:

هدف کلی درس: شناخت انواع سیستم‌های آبیاری تحت فشار- کار با اجزای انواع سیستم‌های آبیاری تحت فشار


الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت



		کار	مراحل کار	کار
عملی	نظری			
۸	۴	دانش: شناخت منابع آب در رودخانه- چاه آب- کانال- آب شهر- میزان نیاز آبی گیاهان- زمان آبیاری- استخر ذخیره آب مهارت: تعیین دبی- کاربرد جداول آبیاری و تجربیات و استاندارد آبیاری	۱-تامین آب	آبیاری تحت فشار
۸	۴	دانش: شناخت انواع سیستم- آبیاری تحت فشار- بررسی صحت قسمت‌های مختلف سیستم- دبی خروجی نازل‌ها- شناخت نحوه عملکرد و ظرفیت نازل‌ها و قطره‌چکان‌ها مهارت: بازدید از موتورخانه و سیستم آبیاری و شبکه توزیع آبیاری (لوله‌های اصلی و فرعی و...)- تعیین سلامت و صحت اتصالات سیستم آبیاری- بررسی کلیدهای راه‌انداز و منابع تأمین انرژی الکتریکی- محاسبه دبی خروجی نازل‌ها- شستشوی فیلترها - خواندن مانومترها	۲-بررسی سیستم آبیاری تحت فشار	
۸	۴	دانش: انواع سرویس‌های کاربری- روش‌های سرویس- مواد فیلتری- مخزن کود زن- کودهای محلول موردنیاز گیاهان مهارت: تعیین سرویس‌های موردنیاز و انجام سرویس‌های لازم- شستشوی مواد فیلتری- تعویض مواد فیلتری- شارژ و کالیبره کردن مخزن از کودهای محلول	۳-سرویس‌های کاربری سیستم آبیاری	
۸	۴	دانش: روش راه‌اندازی سیستم آبیاری- شیر فلکه، تانک شنی، هیدروسلیکون کلکتورها- نحوه تنظیم خروجی آب و مخلوط کودهای محلول مهارت: راه‌اندازی پمپ و ماشین‌های آبیاری- باز کردن شیرهای لوله‌های مسیر آبیاری- شستشوی فیلترها- بستن شیرهای لوله‌های خارج از مسیر آبیاری- نحوه بستن اتصالات لوله- بست ابتدایی و انتهایی - قطره‌چکان‌ها	۴-راه‌اندازی سیستم آبیاری	
		دانش: روش‌های تنظیم سیستم- تنظیمات سیستم طی یک دوره آبیاری گیاه - تنظیم شیر فشارشکن - حفظ فشار ثابت در سیستم مهارت: تنظیم سیستم آبیاری از نظر زمان آبیاری	۵-آبیاری و تنظیم سیستم آبیاری	
		دانش: روش‌های حفاظت از اجزای سیستم - باز کردن و شستشوی فیلترها - اصلاح لوله‌ها و شیرفلکه‌های معیوب	۶-نگهداری سیستم آبیاری در دوره استراحت	

		مهارت: حفاظت و نگهدار از اجزای سیستم (شامل پمپ‌ها، ژنراتور برق و...) - انجام سرویس‌های سالیانه - تعویض - روغن‌کاری - شستشوی سیستم - باز کردن و انتقال اجزای قیمتی به انبار	
۳۲	-		جمع

	فردی	ایمنی:
	صداقت	نگرش:
	صرفه‌جویی - بالا بردن آب و جلوگیری از آلوده شدن آب	توجهات زیست‌محیطی:
	تصمیم‌گیری N۱۲ مدیریت مالی N۶۵ مدیریت زمان N۶۴ درستکاری N۷۳	شایستگی‌های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:
	لباس کار - چکمه - دستکش - پلاستیک - میخ چوبی - کاه و کلش - بیل - شن کش	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:
	زیست‌شناسی - ریاضی	دانش پایه:

**ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار**

<p>- شناخت منابع آب و درک ضرورت صرفه‌جویی در آب آبیاری - آشنایی با روش‌های تعیین نیاز آبی گیاهان</p> <p>- شناخت انواع روش‌های آبیاری تحت فشار و اجزای آن‌ها - بازدید از پروژه‌های مختلف آبیاری تحت فشار</p> <p>- برآورد مقدار کود مصرفی با استفاده از داده‌های موجود و تعیین روش مصرف در سیستم‌های آبیاری</p>
---

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول طراحی سیستم‌های آبیاری	امین علیزاده		دانشگاه امام رضا (ع)	
طراحی سیستم‌های آبیاری تحت فشار	پیت بلی	محمدحسین نجفی	واژگان خرد	۱۳۸۴
آبیاری تحت فشار	امین علیزاده		دانشگاه فردوسی مشهد	
آبیاری بارانی و قطره‌ای (اصول تهیه طرح‌های اجرایی)	حسین ابراهیمی		مشهد- سخن گستر	
اصول اجرایی سیستم‌های آبیاری بارانی و قطره‌ای	امین روشنی		آموزش و ترویج کشاورزی	
سیستم‌های آبیاری بارانی	جک کلر، رندی بلیسنر	بهنام آبابایی	انتشارات پلک	۱۳۹۲
آبیاری قطره‌ای	جواد باغانی		آموزش و ترویج کشاورزی	۱۳۸۹
آبیاری قطره‌ای	ساموئل داسبرگ، دنی اور	عبدالمجید لیاقت، مازیار ملایی کندلوس	دانشگاه تهران	۱۳۸۸

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس (آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌ها، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها و مقالات،

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیوالایزر، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید. بازدید از مزرعه‌های با انواع سیستم‌های آبیاری تحت فشار، ایجاد انواع سیستم آبیاری تحت فشار در مقیاس کوچک، کارگاه تجهیزات آبیاری سطحی.

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های آبیاری، ماشین‌های کشاورزی، زراعت و باغبانی  
لیسانس در یکی از رشته‌های آبیاری، ماشین‌های کشاورزی، زراعت، باغبانی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس یا پژوهش مرتبط

۳-۲۱- درس بازاریابی و فروش

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز:

هم نیاز:

هدف کلی درس: آشنایی با بازارهای محلی، منطقه‌ای و بین‌المللی - خرید نهاده‌های موردنیاز و فروش محصولات تولیدی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



رئوس محتوا		مراحل کار	کار
عملی	نظری		
۴	۲	دانش: بازار سنجی - بازار گردانی - بازارشکنی - رویه‌های اندازه‌گیری و مقیاس بندی متغیرها - روشهای جمع‌آوری اطلاعات کمی - نگهداری کوتاه‌مدت و بلندمدت محصول مهارت: نیازسنجی دقیق از نیازها و خواسته‌های مشتریان - تحقیقات و برنامه‌ریزی و انتخاب برخی از بازارها	۱-کشش بازار
۳	۲	دانش: نیاز مشتری (اندازه، خواص، طعم، رنگ و...) - فرآوری محصولات و کنترل بازار (کمپوت، خشک‌کردن، ...) مهارت: بررسی دقیق ثبت مشخصات محصولات - به‌کارگیری جداول	۲-تعیین محصولات جایگزین
۴	۲	دانش: مواد اولیه تولید محصول (نوع کود، نوع سموم، روش‌های کنترل آفات، نوع بذر و...) مهارت: کاربرد کودهای آلی - کاربرد سموم کم‌خطر - کنترل تلفیقی - کاربرد بذور مقاوم	۳-بررسی عوامل درونی
۶	۳	دانش: نوع بسته‌بندی - اندازه بسته‌بندی - رنگ - برچسب و... - تاثیر عوامل طبیعی و کاری بر بازار هدف (تگرگ، سرمازدگی و...) مهارت: بسته‌بندی متنوع از نظر کمی و کیفی - تغییر نوع فروش و بازار برای جلوگیری از زیان	۴-بررسی عوامل برون (محیطی)
۴	۲	دانش: قیمت تمام‌شده تولید - قیمت برای مشتری - هزینه جستجو مهارت: محاسبه بهای نهاده‌ها - محاسبه هزینه‌های مرتبط با محصول - محاسبه هزینه‌های خرید کالا (جسمی، روحی و روانی)	۱- محاسبه هزینه و فایده
۳	۱	دانش: طرف قرارداد - قراردادهای دولتی - قراردادهای عمومی مهارت: کاربرد قوانین و مقررات قرارداد - طراحی فرم قرارداد	۲-تعیین شرایط و اختیارات قرارداد
۳	۲	دانش: تعیین ساختار کلی قرارداد - موضوع قرارداد - متن قرارداد - تعیین مبلغ قرارداد - تعیین شفافیت‌های قرارداد	عقد قراردادها

		مهارت: درج شروع قرارداد و اتمام قرارداد- مبلغ قرارداد- درج شیوه دریافت و پرداخت- درج شرایط فسخ قرارداد	
۵	۲	دانش: اجاره- رهن- وکالت- خرید و فروش کوچک- پیمانکاری های ساختمانی- ملزومات- حمل و نقل- خرید و فروش- استخدام پیمانی- امتیازات و عاملیت مهارت: انعقاد قراردادهای مختلف لازم برای خرید و فروش، حمل و نقل، ساختمان، استخدام و واگذاری	۳-قراردادهای دولتی
۳۲			جمع



فردی	ایمنی:
صداقت	نگرش:
استفاده از میان برها و آلوده نکردن محیط زیست	توجهات زیست محیطی:
استدلال N۱۱ تصمیم گیری N۱۲ تفکر خلاق N۱۵ اجتماعی بودن N۵۱	شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:
داشتن درک از سیستم سازمانی N۲۱ جمع آوری و گردآوری اطلاعات N۳۱ به کارگیری فناوری های مناسب N۴۲ احترام به ارزش های دیگران N۵۶ محاسبه و ریاضی N۹۲	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:
ریاضی-آمار	دانش پایه:
	تلفن- اینترنت- دسترسی به رسانه های عمومی

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با بازار کار
- مراجعه به بهره برداران بخش اقتصادی جهت تهیه آمار و اطلاعات
- توانایی بازاریابی و فروش محصولات

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اسرار فروشنده موفقی	جب بلانت	مجید نوریان	مبلغان	آخرین ویرایش
فروش تکنیک ها و کاربردها	ریچارد بوسکرک	بابک مروانی	انتشارات بازاریابی	آخرین ویرایش
اصول فروش	چارلز فوتل	کامبیز حیدر زاده- مجید میر ویسی	تمدن علمی	آخرین ویرایش
طرح بازاریابی کسب و کارهای کوچک	آلن دیب	فواد معصومی	آریانا قلم	آخرین ویرایش
الفبای بازاریابی ایران		پرویز درگی و همکاران	انتشارات بازاریابی	آخرین ویرایش

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های مربوط به تکالیف ارجاعی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها و مقالات. بررسی و ارزیابی پروژه.



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نوردهی و تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز. ابزار و وسایل موردنیاز جهت انجام پروژه.

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید. مراحل اجرای پروژه، فرایند گام‌به‌گام عملیات و پروژه.

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های اقتصاد کشاورزی، اقتصاد  
لیسانس در یکی از گرایش‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه



۳-۲۲- درس زبان فنی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: زبان خارجی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصطلاحات تخصصی انگلیسی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت



رئوس محتوا		ردیف	
-	۲	A general text about soil science	۱
	۲	A general text about flower systems	۲
	۲	A general text about generation sysetms	۳
	۲	A general text about Hydroponic sysetms	۴
	۲	A general text about fertillizer in agriculture	۵
	۲	A general text about irrigation and water shortage	۶
	۴	A general text about agricultural machinery and equipment	۷
	۲	A general text about tissue culture	۸
	۲	A text on photosynthesis	۹
	۲	A text on scientific classiffication	۱۰
	۲	A text about morphology and botanic sciences	۱۱
	۲	A text about pest manangement in horticultrual crops	۱۲
	۲	A text about diseases of horticultueral crops and their manangement	۱۳
	۲	A review about nursery plants and kinds	۱۴
	۲	A review about roles of plants in life	۱۵
۳۲		جمع	

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- متن های ساده کشاورزی به زبان انگلیسی را بخواند و درک کند
- توانایی خواندن و درک بروشورهای تخصصی مربوط به ابزار و مواد مورد استفاده را داشته باشد.

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
انگلیسی برای دانشجویان زراعت	علی عصب پور- حسین غدیری		جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۹۰
زبان تخصصی	مجموعه مؤلفین		انتشارات سمت	
Internet	Various authors		اینترنت	Update

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و اثنایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها و بررسی نتایج نهایی.



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو.

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های کشاورزی با سابقه ترجمه متون انگلیسی یا گذراندن آموزش‌های انگلیسی در حد تافل

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زبان انگلیسی با سابقه تالیف در زمینه کشاورزی

### ۳-۲۳- درس کارآفرینی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن حداقل ۵۰ درصد از دروس دوره

هم‌نیاز:

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم کارآفرینی و بازاریابی و کسب‌وکار، برنامه‌ریزی و مدیریت کسب و کار کوچک

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



رئوس محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۱	۱ مفهوم و ضرورت کارآفرینی
۲	۲	۲ تاریخچه یا سوابق کارآفرینی و کارآفرینان موفق
-	۲	۳ موانع و روش‌های رفع موانع کارآفرینی
-	۲	۴ خلاقیت و نوآوری ( تعاریف، عناصر، شاخص‌ها، فرآیندها، راهکارها...)
-	۱	۵ مدیریت و بازاریابی
۶	۱/۵	۶ ارزیابی و امکان‌سنجی
۶	۱	۷ ایده پردازی
۶	۱	۸ طراحی
۶	۱	۹ کسب‌وکار کوچک و میانی
۴	۱	۱۰ مراحل و راهکارهای ایجاد و راه‌اندازی کسب‌وکارهای کوچک
۴	۱	۱۱ برنامه‌ریزی و ساماندهی کسب‌وکار
۶	۰/۵	۱۲ بازاریابی و فروش
۸	-	۱۳ انجام پروژه
۴۸	۱۶	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی با بازار کار</li> <li>- توانایی تهیه طرح‌های کسب‌وکار</li> <li>- مراجعه به کارآفرینان، بهره‌برداران بخش اقتصادی جهت تهیه آمار و اطلاعات</li> <li>- توانایی بازاریابی و فروش محصولات</li> </ul>
--

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کارآفرینی	رابرت هیسریچ- مایکل پیترز	حمیدرضا تقی یاری- علیرضا فیض بخش	دانشگاه صنعتی شریف	آخرین ویرایش
کارآفرینی از تئوری تا عمل	علیرضا مقدسی- محمد رضا ذبیحی		جهان فردا نما	آخرین ویرایش
کارآفرینی دانش‌آموختگان دانشگاهی	نسرین جزنی		پژوهشکده مطالعات فرهنگی اجتماعی	آخرین ویرایش
کارآفرینی پیشرفته	جلیل صمد آقایی		موسسه کار و تأمین اجتماعی	آخرین ویرایش
کارآفرینی در نظام آموزشی	حسین خنیفر		اکرام	آخرین ویرایش
کارآفرینی، تعاریف، نظریات، الگوها	محمود احمد پور داریانی		پردیس ۵۷	آخرین ویرایش

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های مربوط به تکالیف ارجاعی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها و مقالات. بررسی و ارزیابی پروژه.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز. ابزار و وسایل موردنیاز جهت انجام پروژه.

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید. مراحل اجرای پروژه، فرایند گام‌به‌گام عملیات و پروژه.

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته کارآفرینی، کشاورزی و مدیریت  
لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه در بازار کار

### ۳-۲۴- درس کارآموزی

عملی	نظری	
۲	-	تعداد واحد
۲۴۰	-	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن حداقل ۵۰ درصد از دروس دوره

هم‌نیاز:

هدف کلی درس: شناخت دقیق از بازار کار و ارتباط با سایر بهره‌برداران بخش کشاورزی

#### الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	
	نظری	عملی
۱	جلسه توجیهی، تشریح فرآیند کار و اهمیت موضوع.	
۲	جانمایی یا مکان‌یابی با مشخصاتی از قبیل اعتبار علمی، فنی و حقوقی محل، وسعت و عمق عمل مناسب، اهلیت مالک یا مدیران محل، امنیت و سهولت تردد دانشجویان، قابلیت الگوبرداری.	
۳	ایجاد تفاهم و انعقاد قرارداد و توجیه مدیران محل.	
۴	معرفی دانشجویان به محل کارآموزی همراه با برگه‌های کارآموزی، مشخص نمودن روزهای حضور و ساعت کاری دانشجویان، تعیین مربی کارآموزی، کنترل، نظارت و هدایت.	
۵	بررسی بازخورد معرفی‌نامه، مشخصات سرپرست مستقیم (نام و نام خانوادگی، مهارت یا تخصص، تلفن تماس و سایر راه‌های ارتباطی و ...)، تاریخ شروع کارآموزی.	
۶	حداقل سرکشی دومرتبه توسط مربی مستقیم، چهار مرتبه تماس تلفنی با سرپرست و دانشجویان بدون اعلام قبلی، بررسی گزارش کار کارآموزی روزانه و هفتگی حداکثر هر دو هفته یک‌بار.	۲۴۰
۷	اعلام موافقت با ادامه کارآموزی یا تغییر وضعیت اعم از جابجایی یا لغو کارآموزی و تعویق آن به زمان یا محل دیگر توسط مربی کارآموزی.	
۸	بررسی گزارش نهایی کارآموزی، ارسال گزارش به تعداد واحد کارآموزی به صورت محرمانه برای راستی‌آزمایی.	
۹	برقراری جلسه دفاع و ارزیابی گزارش شفاهی و دفاع دانشجویان همراه با نمایش متن، عکس و فیلم از فرآیند کار در محیط واقعی.	
۱۰	ارزیابی نهایی و اعلام نمره یا صدور دستور تکرار کارآموزی	
جمع		۲۴۰

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<ul style="list-style-type: none"> <li>- توانایی ارتباط با کارگران و کارفرمایان</li> <li>- آشنایی با عوامل مؤثر در تولیدات کشاورزی</li> <li>- ارائه گزارش کارآموزی در یک گروه دانشجویی</li> <li>- تعیین چالش‌ها و ارائه راه‌کارهای مناسب برای رفع آن‌ها</li> </ul>
--

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
راهنمای روش‌های نوین تدریس برای آموزش و کارآموزی	محمد احدیان - محرم آقازاده		آییز	۱۳۸۰
کارآموزی در محیط کار	جف آرد و همکاران	عبدالناصر کرکه آبادی	انستیتو ایز ایران	۱۳۸۷



د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست‌سازها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) مشاهده فعالیت، بررسی گزارش، ارزیابی دفاعیه

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس  
مراکز و کلینیک‌های تولیدات محصولات باغی یا آزمایشگاه‌های مرتبط با بخش کشاورزی در اطراف آموزشگاه یا نزدیک محل سکونت دانشجو

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)  
سخنرانی، بررسی، نظارت و هدایت

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)  
مدیر گروه یا یکی از مدرسان با سابقه و آشنا با فعالیت‌های بخش خصوصی با معرفی مدیر گروه و تأیید معاونت آموزشی

### ۳-۲۵- درس اصول سرپرستی واحدهای باغی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با توانایی کار در محیط واقعی و اداره یک تعداد واحد تولیدی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	عملی	نظری
۱	کلیات: مقدمه، تعریف سرپرستی - ویژگی های سرپرست ( انسانی تخصصی) - سرپرستی تعداد واحدهای کشاورزی - وظایف سرپرستی کشاورزی	-	۲
۲	تصمیم گیری: تعریف - مراحل - انواع و ابزار تصمیم گیری	-	۱
۳	اصول اقتصادی: عوامل تولید و تقسیم بندی آن ها - بازده نزولی - جایگزینی - بررسی نسبی	-	۳
۴	برنامه ریزی: انواع و مراحل - مزایا و محاسن و معایب - برنامه ریزی پروژه ای - بودجه بندی ( معایب، محاسن)	-	۲
۵	سازماندهی: تعریف - اقسام تقسیم کار - شیوه های سازماندهی و هماهنگی - وظایف سرپرست در هماهنگی	-	۲
۶	رهبری و هدایت: تعریف و اهمیت - سبک های رهبری - تئوری های مهم رهبری و رفتارها بر اساس مدل مدیریت	-	۲
۷	اصول زمان ببری کارها و زمان سنجی انجام کار: تصمیم های کاری - وظایف شغلی - اصول تقسیم کار بین افراد	-	۲
۸	دفترداری: اصول انبارداری - انواع انبار - فرم های سفارش قطعات و ملزومات ابزار کار - اصول سفارشی ابزار کار و قطعات و ملزومات ( مراحل اداری و زمان بندی)	-	۵
۹	اصول استهلاك: تعریف و انواع و محاسبه انواع استهلاك - اصول کنترل کیفیت ( روشهای کنترل کیفیت ابزار و قطعات و ملزومات)	-	۳
۱۰	اصول نظارت بر کار افراد ( روشهای برخورد با کارگران ( احتیاجات روحی در رابطه باسن و موقعیت مکان و زمان - اصول اقتصادی در رابطه با کارگر) - اصول ارزشیابی افراد	-	۲
۱۱	آیین نامه ها و قوانین کارگری در رابطه با دستمزد) بیمه های کارگری - تعاونی ها و سندیکاهای کارگری - تعطیلات و مرخصی ها - محدودیت های کار در رابطه باسن و جنس و شرایط جسمی کارگر و شرایط محیط کار	-	۳
۱۲	بازاریابی محصولات کشاورزی: تعریف - انواع و عوامل بازاریابی - بسته بندی محصولات باغی - ویژگی های بازاریابی کشاورزی و فعالیت های بازاریابی - کانال های بازاریابی - مدیریت کسب و کار در کشاورزی - مبانی marketingnetwork در کشاورزی	-	۳
۱۳	اصول گزارش نویسی و گزارش دهی: اصول گزارش نویسی برای مقام های بالاتر و اصول دستور کار نویسی برای افراد تحت نظارت	-	۲
	جمع	-	۳۲

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- آشنایی با کار در یک تعداد واحد تولیدی درزمینه گیاهان باغی
- شناخت قوانین محیط کار
- آشنایی با اصول مدیریت تعداد واحدهای تولید گیاهان باغی
- توانایی ایجاد ارتباط مناسب با سایر نیروهای یک تعداد واحد تولیدی



ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول سرپرستی	حمیدرضا رضوی و همکاران		نشر علوم ریان	
اصول سرپرستی	فاروق صفی زاده		ایران جام	
مبانی مدیریت و اصول سرپرستی	داریوش ترهنده		نشر یادواره	
اصول اقتصاد کشاورزی	مجید کوهپایی		دانشگاه تهران	
بازاریابی محصولات کشاورزی	علی رضا کرباسی		دانشگاه زابل	

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌ها، ارزیابی فرایند فعالیت‌های عملی و بازدید از تعداد واحدهای تولیدی، بررسی نتایج نهایی.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویدئولایزر، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید،

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زراعت  
کارشناس دریکی از رشته گرایش‌های زراعت با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس مرتبط



### ۳-۲۶- درس کاربرد رایانه در تولیدات باغی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با رایانه و استفاده از نرم افزارهای تخصصی باغی و آماری

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



رئوس محتوا		ردیف
عملی	نظری	
۴	۱	۱ مروری بر مبانی رایانه
۴	۲	۲ آموزش و کار با نرم افزارهای Windows
۸	۲	۳ آموزش و کار با نرم افزارهای Office به ویژه Word, Excel, Powerpoint
۸	۲	۴ آموزش و استفاده از اینترنت و کار با مرورگرهای رایج
۸	۴	۵ آموزش و کار با نرم افزارهای رایج در پژوهش های آماری در کشاورزی مانند ( SPSS, Mstat, Mini tab,....)
۸	۴	۶ آموزش و کار با نرم افزارهای فناوری تولیدات باغی از جمله کلیدهای شناسایی
۸	۱	۷ انجام پروژه
۴۸	۱۶	جمع

ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- توانایی کار با رایانه</p> <p>- استفاده از نرم افزارهای Office</p> <p>- توانایی کار با نرم افزارهای تخصصی آماری</p> <p>- توانایی کار با نرم افزارهای تخصصی باغی</p>
---

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تحلیلگر نرم افزار SAS تحت ویندوز و کاربرد آن در تحقیقات کشاورزی	موسی مسگر باشی		شهید چمران اهواز	۱۳۹۰
کاربرد نرم افزار Mstat در تجزیه داده های زیستی	عبدالله محمدی- رضا توکلی		دانشگاه آزاد اسلامی - کرمان، تحقیقات و فن آوری کشاورزی	۱۳۹۲
کاربرد نرم افزار SAS در تجزیه های آماری	افشین سلطانی		جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۹۲
طرح آزمایش های کشاورزی با کاربرد دو نرم افزار SAS, Mini tab	فرخ نوری- خسرو محمدی		سپهر دانش	۱۳۹۱
مبانی کامپیوتر و کاربرد آن در علوم کشاورزی	محمدامین آسوده- محسن قرینه		مهزیار اهواز	آخرین ویرایش
کاربرد کامپیوتر و اینترنت در علوم جغرافیایی، کشاورزی، منابع طبیعی	غلام علی خمر		نشر کیان رایانه سبز	۱۳۸۷

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته ها، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته ها، ارزیابی گزارش فعالیت های تحقیقاتی و تکالیف ارجاعی، ارزیابی و سنجش فرآیند انجام فعالیت ها و نتایج فعالیت ها و پروژه.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک کن، ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت آویز ابزار و امکانات نرم افزاری متناسب با سرفصل، سایت رایانه، نرم افزارهای باغی و زراعی، انواع نرم افزارهای تعیین شاخص های اقلیمی و خاکی و گیاهی

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه ای، تکرار تمرین، پروژه ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام به گام فرآیند هریک از فعالیت های پیش بینی در سرفصل وان جام پروژه.

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش های نرم افزار کامپیوتر  
کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته فناوری تولیدات باغی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس یا پژوهش مرتبط در طرح های کشاورزی

### ۳-۲۷- درس حاصلخیزی خاک

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: شیمی عمومی و آزمایشگاه

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌ها و توانایی باروری خاک

#### الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۴۸	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	
	نظری	عملی
۱	۲	- مقدمه، مروری بر کلیات خاکشناسی، اهمیت، ساختار و ویژگی‌های خاک‌های کشاورزی
۲	۴	- تعریف حاصلخیزی خاک، ویژگی‌های یک خاک حاصلخیز، نقش عناصر و مواد آلی در حاصلخیزی خاک، تقسیم‌بندی عناصر موردنیاز گیاه (عناصر ضروری، عناصر ماکرو، عناصر میکرو)، قوانین تغذیه
۳	۶	- نقش ازت در گیاه، شرایط مناسب و چگونگی جذب، منابع تأمین ازت، اشکال مختلف ازت، علائم کم بود و بیش‌بود ازت در گیاه، تلفات ازت در خاک، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش مناسب مصرف
۴	۴	- نقش فسفر در گیاه، منابع تأمین فسفر، اشکال مختلف فسفر، شرایط مناسب و چگونگی جذب فسفر در گیاه، علائم کم بود و بیش‌بود فسفر در گیاهان مختلف، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش مناسب
۵	۴	- نقش پتاسیم در گیاه، منابع تأمین پتاسیم، انتقال، شرایط مناسب و چگونگی جذب پتاسیم، علائم کم بود و بیش‌بود پتاسیم در گیاهان، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش مناسب مصرف
۶	۲	- گوگرد، کلسیم و منیزیم، اهمیت و نقش، منابع تأمین، اشکال مختلف، شرایط مناسب و چگونگی جذب، علائم کم بود و بیش‌بود در گیاهان، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش مناسب مصرف
۷	۴	- عناصر کم مصرف ( آهن، مس، روی، منگنز، بور، مولیبدن، کلر)، اهمیت و نقش، منابع تأمین، شرایط مناسب و چگونگی جذب، علائم کم بود و بیش‌بود هر یک از عناصر در گیاهان، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش مناسب مصرف
۸	۲	- کودهای آلی، انواع و منشأ کودهای آلی، انواع کودهای دامی، میزان درصد عناصر آن‌ها، فرآوری کودهای دامی، نقش و اثرات کودهای دامی در خاک و بر گیاه، عوامل مؤثر بر زمان، مقدار و روش مناسب مصرف
۹	۲	۲ کود سبز و نقش آن در بهبود ساختمان و حاصلخیزی خاک، تعریف هوموس، منشاء آن، نقش و اهمیت آن، چگونگی و شرایط ایجاد و تلفات هوموس
۱۰	۲	۲ کمپوست، انواع و اهمیت، چگونگی تشکیل با تأکید بر ورمی کمپوست
۱۱	-	۱۰ اندازه‌گیری برخی از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک
۱۲	-	۶ اندازه‌گیری میزان موجودی عناصر غذایی در نمونه‌های خاک و گیاه
۱۳	-	۶ عمل‌آوری کودهای عالی ( دامی، گیاهی، سبز، کمپوست)
۱۴	-	۶ کاربرد کودهای موثر در حاصلخیزی خاک
جمع	۳۲	۴۸

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- شناخت عناصر غذایی و اشکال و فرمهای آن در خاک - آشنایی با انواع کودهای شیمیایی و آلی و سبز
- اثرات نامطلوب مصرف کودهای شیمیایی و تعیین مصرف بهینه انواع کودها- شناخت حاصلخیزی و باروری خاک‌ها
- نمونه‌برداری از خاک و گیاه - اندازه‌گیری خصوصیات خاک
- آشنایی با انواع کودهای شیمیایی و آلی و سبز و اثرات نامطلوب مصرف کودهای شیمیایی و تعیین مصرف بهینه انواع کودها
- اندازه‌گیری عناصر غذایی در خاک و گیاه- شناخت شاخص‌های حاصلخیزی و باروری خاک‌ها و تعیین آن‌ها



ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حاصلخیزی خاک	علی اکبرسالاردینی		دانشگاه تهران	۱۳۸۲
حاصلخیزی خاک و کود	جان ال هاولین و همکاران	حسین میر سید حسینی - هادی کوهکن	انتشارات پلک	۱۳۹۱
نگرشی بر حاصلخیزی خاک‌های ایران	محمدجعفر ملکوتی - پیمان کشاورز		انتشارات سنا	۱۳۸۵
تولید ورمی کمپوست برای کشاورزی پایدار	پی کی گوپتا	حسینعلی علیخانی - غلامرضا ثواقبی	جهاد دانشگاهی	۱۳۸۵
حاصلخیزی خاک و کودهای بیولوژیک	محسن جهان - مهدی نصیری		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۹۱
مدیریت حاصلخیزی خاک برای کشاورزی پایدار	راجندرا پراسا - جیمز پاور	محمد اردلان و همکاران	دانشگاه تهران	۱۳۸۱

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌ها و بازدیدها، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها



#### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نوردهی، تهویه مطبوع، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میکرواستاد، حسدلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، رخت‌آویز بیلچه، شیکر دورانی یا رفت‌وبرگشت، PH متر، شوری سنج، آون، اسپکتو فتومتر، دستگاه جذب اتمی، مواد و انواع نمک‌های موردنیاز، انواع کاغذ صافی، شیشه‌آلات آزمایشگاهی مانند لوله، بشر، ارلن، بالن، بورت، پیپت، مزور، دسیکاتور، پیست، -چراغ بونزن، هات پلیت و فضای آزمایشگاهی حداقل ۱۰۰ مترمربع

#### روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام‌به‌گام آزمایش‌ها.

#### ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های خاکشناسی

کارشناس ارشد و بالاتر رشته‌های زراعت و باغبانی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس خاکشناسی

### ۳-۲۸- درس ازدیاد نباتات باغی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت روش‌های تکثیر و کاشت و داشت گیاهان باغی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	عملی	نظری
۱	کلیات ( تعریف، اهمیت، اصول و مبانی، بهداشت و ایمنی...)	-	۱
۲	ازدیاد جنسی: دستگاه زایشی، نظام تولید مثلی، فرایند تشکیل و تکامل بذر، بذر مناسب، اندازه ویژگی‌های کاربردی بذر، خواب و شکستن خواب، کلاس بذر، استاندارد بذر (برحسب ISTA)، مقررات خریدوفروش، نگهداری و انتقال، تیمارها و آماده‌سازی بذر قبل از کاشت	۶	۵
۳	ازدیاد غیرجنسی: انواع ( قلمه، پاجوش، پیاز، غده، ریزوم، استولن، خوابانیدن هوایی و ...)، ویژگی‌های مناسب در اندام‌های رویشی، مقررات خریدوفروش، نگهداری و انتقال اندام‌های رویشی، تیمارها و مراحل آماده‌سازی اندام‌های رویشی قبل از کاشت، روش‌های تهیه و تکثیر اندام‌های رویشی	۶	۵
۴	ریز ازدیادی: انواع و روش‌ها	۶	۲
۵	آماده‌سازی بستر، کاشت و مراقبت از گیاهان در حال رشد از طریق انواع بذور زایشی با اعمال تیمارهای ضروری در فضای باز و کنترل‌شده ( قبل از کاشت و ضمن رویش)	۱۲	۱
۶	آماده‌سازی بستر، کاشت و مراقبت از گیاهان در حال رشد از طریق انواع اندام‌های رویشی با اعمال تیمارهای ضروری در فضای باز و کنترل‌شده ( قبل از کاشت و ضمن رویش)	۶	۱
۷	هرس و تربیت انجام اقدامات از جمله پیوند	۶	۱
۸	بازدید از مراکز تولید، بسته‌بندی، کنترل گواهی....	۶	-
	جمع	۴۸	۱۶

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- آشنایی با روش‌های تکثیر گیاهان باغی ( جنسی، غیر جنسی و ریز ازدیادی)</p> <p>- آماده‌سازی بستر کشت</p> <p>- نگهداری و هرس نباتات باغی</p>
--

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول باغبانی	مرتضی خوش خوی		دانشگاه شیراز	آخرین ویرایش
ازدیاد نباتات	مرتضی خوش خوی		دانشگاه شیراز	آخرین ویرایش
افزایش بذری درختان و درختچه‌ها	سعید عشقی		جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۸۹
راهنمای تولید نهال و درختکاری	علی محمد عسگر پور		نشر پونه	
ریز ازدیادی	قنبر نوری قنبلانی			



د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی نمونه‌های اجرایی و فعالیت‌های آزمایشگاهی و صحرایی آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها در حوزه ازدیاد جنسی و رویشی.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویدئولایزر، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز انواع بذر، پاجوش، نهال جهت تکثیر، تهیه اندام‌های گیاهی جهت ریز ازدیادی، زمین زراعی با کاربری باغ جهت تولید انواع نهال و محصولات باغی.

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، آزمایشگاه و فضاهای تولید و پرورش گیاهان زینتی، سایر اقدامات مرتبط.

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های باغبانی و تولیدات گیاهی  
لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس یا پژوهش در دروس مرتبط

### ۳-۲۹- درس پرورش گلخانه‌ای گیاهان جالیزی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی عمومی

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با اصول و اجرای گلخانه و عوامل مؤثر در پرورش محصولات گلخانه‌ای - تولید و برداشت محصولات گلخانه‌ای

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	رئوس محتوا	نظری	عملی
۱	مقدمه و کلیاتی از کشت گلخانه‌ای ( گیاهان جالیزی) اهمیت فنی و اقتصادی کشت‌های گلخانه‌ای، جایگاه کشور، موانع و مزیت‌ها، چشم‌اندازها	۱	۸
۲	اصول راه‌اندازی گلخانه ( ترمیم و اصلاح سازه، سرویس و کنترل سامانه‌های کنترل شرایط اقلیمی و حسگرهای گلخانه)	۲	۶
۳	آشنایی با شاخص‌های سنجش کیفیت، مقدار در تعداد واحد سطح، زمان و مراکز تأمین و ویژگی‌های گیاهان مناسب کشت گلخانه‌ای	۲	۶
۴	اصول تهیه بستر کاشت ( انواع، روش‌ها، زمان مناسب، ...)	۱	۴
۵	آشنایی با کاشت بذر یا نشا در خزانه و محل اصلی ( روش‌ها، زمان مناسب، تیمارها، الگوی کاشت و تراکم مطلوب...)	۱	۶
۶	اصول کنترل شرایط اقلیمی از پس از کاشت تا رسیدن محصول ( رطوبت نسبی، دما، نور، تهویه و CO )	۱	۶
۷	اصول آبیاری گیاهان گلخانه‌ای ( انواع، روش‌ها، مقدار و زمان‌بر حسب فنولوژی گیاه، ...)	۱	۶
۸	آشنایی با تغذیه گیاهان گلخانه‌ای ( انواع، روش‌ها، مقدار و زمان‌بر حسب فنولوژی گیاه، ...)	۲	۴
۹	اصول هرس و تربیت ( گل‌گیری، پایین کشیدن، تنک گیاه و برگ، واکاری..)	۱	۴
۱۰	آشنایی با عوامل زیان‌آور ( آفات، بیماری‌ها، علف‌های هرز) و سایر ناهنجاری‌ها	۱	۴
۱۱	بیان اصول تلقیح گیاهان گلخانه‌ای ( ضرورت، روش، زمان مناسب..)	۱	۲
۱۲	کاربرد تنظیم‌کننده‌های رشد و مواد بیولوژیکی در فرآیند پرورش و تولید محصولات گلخانه‌ای ( انواع، روش‌ها، زمان مناسب مصرف، غلظت و عوامل و شرایط مؤثر بر کاربرد این مواد...)	۱	۴
۱۳	آشنایی با عملیات پس از برداشت ( جمع‌آوری، بسته‌بندی، بازاریابی، فروش... ) و اقدامات پس از برداشت روی گلخانه و بستر	۱	۴
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- شناخت اصول ایجاد بستر مناسب برای گیاه مورد نظر- آشنایی با عوامل اقلیمی قابل کنترل در گلخانه</p> <p>- شناسایی بیماری‌ها و آفات گلخانه-شناسایی روش‌های هرس، تلقیح و آشنایی با تنظیم‌کننده‌های رشد</p> <p>- آماده‌سازی گلخانه و تهیه بستر کشت مناسب - توانایی کاشت، داشت و برداشت گیاهان گلخانه‌ای - توانایی ایجاد بستر مناسب برای کشت در گلخانه - انجام مرحله داشت ( مبارزه با آفات، امراض و بیماری‌ها، تهیه محلول غذایی، انجام آبیاری و...)</p>
---



ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول و مبانی علمی کاشت گیاهان گلخانه‌ای	تقی زرچینی و دیگران		تقی زرچینی	۱۳۹۱
راهنمای تولیدات گلخانه‌ای	ستاد ایجاد شهرک‌های گلخانه‌ای		شرکت عمران شهرهای جدید، تحقیقات و فن آوری کشاورزی	۱۳۸۳
راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه‌ای	ساسان جعفری نیا- محسن همائی		سخن گستر	۱۳۹۰
راهنمای مدیریت و کشت سبزیجات گلخانه‌ای	گری دبلو- هیکن	داریوش طاهری- کوروش لواف زاده	سپهر	۱۳۸۵
تکنولوژی پرورش سبزی های گلخانه‌ای	مصطفی مبلی- پروانه عقدک		ارکان دانش	۱۳۹۰

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند تولید، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها و مقالات

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزویولایزر، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز ادوات مورد نیاز، گلخانه، بیل، انواع سمپاش، تراکتور گلدانی، تجهیزات مورد نیاز رصد گلخانه مانند دماسنج، رطوبت‌سنج، PH متر، شوری سنج.

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام‌به‌گام کلیه عملیات از قبل کاشت تا تولید محصول در فضای کنترل شده، آماده‌سازی و عرضه محصول

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های باغبانی، تولیدات گیاهی  
لیسانس در یکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس باغبانی

### ۳-۳۰- درس مدیریت تلفیقی آفات

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: آفات گیاهان باغی - بیماری های گیاهان باغی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با روش های مدیریت و کنترل تنش های زنده و غیر زنده با تأکید بر حفظ محیط زیست

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	نظری	عملی	
۱	اهمیت، تاریخچه و اهداف مدیریت تلفیقی آفات (با نگاه آفات و بیماریها)	۴	-	
۲	اصول و مبانی مدیریت تلفیقی آفات	۴	-	
۳	بهداشت و پیش آگاهی (اهمیت تغذیه، قرنطینه و انتخاب بذر، نشاء و نهال سالم)	۴	۳۲	
۴	روش های کنترل زراعی (آیش، تناوب، آبیاری، غرقاب نمودن و ...)	۲		
۵	روش های کنترل فیزیکی (استفاده از اشعه، آب داغ، ترموتراپی، بخار و خنک سازی)	۴		
۶	روش های کنترل بیولوژیکی (تریکوگراما، تریکودرما، انواع پارازیتوئیدها و پاتوژن ها)	۴		
۷	روش های کنترل شیمیایی (عوارض، مشکلات، مزایا، فرمولاسیون و کالیبراسیون)	۲		
۸	انواع سموم شیمیایی	۴		
۹	کاربرد تلفیقی روش های کنترل و اهمیت آن در تولید پایدار و سالم محصول	۴		
۱۰	بازدید از مراکز تحقیقاتی، اجراکننده مدیریت تلفیقی آفات در عرصه باغ و مزرعه	-		
جمع		۳۲		۳۲

#### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- توانایی رصد مزرعه از نظر تنش های زنده و غیر زنده</p> <p>- توانایی ارائه روش های پیشگیرانه و مقرون به صرفه برای تولید سالم و پایدار</p> <p>- توانایی اجرای روش های کنترل زراعی، مکانیکی، بیولوژیکی و شیمیایی برحسب شرایط</p>
--

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حشره‌شناسی، مدیریت تلفیقی آفات و اطللس آفات مهم	سهیلا نکاور و همکاران		دانشگاه فنی و حرفه‌ای	۱۳۹۴
آفات گیاهان زراعی	خانجانی		دانشگاه بوعلی سینا	۱۳۸۲
حشره‌شناسی مقدماتی و آفات مهم گیاهی ایران	ابراهیم بهداد		نشر یادبود اصفهان	۱۳۸۸
اصول کنترل آفات گیاهی	سراج		دانشگاه شهید چمران	۱۳۸۷
اصول مدیریت بیماری‌های گیاهی	ویلیام ای مری	آهونمش و همکاران	نشر آموزش کشاورزی	۱۳۷۴
مدیریت بیماری‌های گیاهی	روستای		موسسه نشر جهاد	۱۳۸۱

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و اثنایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌ها، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح، عمل‌آوری و نگهداری آفات و بیماری‌ها و علائم آن‌ها، بررسی عملکرد نهایی به‌ویژه سنجش کلکسیون، بررسی نتایج نهایی.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فلورسنت، مواد رنگ‌آمیزی (کامن، بلو متیلن و...)، کاردک، اسکالپل، تیغ، ابزار تثبیت، کمد هرباریوم، تخته هرباریوم، نمونه‌های گیاهی، نمونه‌های بیماری‌ها، نمونه‌های آفات گیاهی، سموم حشره‌کش، سموم قارچ‌کش، سموم نماتد کش، قارچ کشهای بیولوژیک، سموم علف‌کش، انواع تنظیم‌کننده رشد، وسایل جمع‌آوری حشرات و سایر آفات

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی برای کشف موارد کاربردی، نمایش فیلم و اسلاید، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شناسایی، تشریح، نگهداری آفات و بیماری‌های گیاهی در تیره‌های مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته‌های گیاه‌پزشکی و حشره‌شناسی  
لیسانس دریکی از رشته‌های حشره‌شناسی یا گیاه‌پزشکی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

### ۳۱-۳- درس رابطه آب، خاک و گیاه

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت آب خاک و ارتباط آن با گیاه، آشنایی با نحوه جذب و انتقال مواد از خاک به گیاه

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت

رئوس محتوا		ردیف
عملی	نظری	
-	۲	۱ مقدمه- اهمیت شناخت رابطه آب و خاک و گیاه
۳	۳	۲ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب- کیفیت آب آبیاری در کشاورزی
۳	۳	۳ خصوصیات فیزیک خاکها ( در ارتباط با هدایت و نگهداری آب و رشد گیاه)
۴	۲	۴ نفوذ آب در خاک ( عوامل موثر، حدود مناسب، روش های سنجش)
-	۲	۵ نیروهای موثر بر حرکت آب در خاک
۲	۲	۶ نیروهای موثر بر جذب آب از خاک توسط ریشه و انتقال آن در گیاه
۲	۲	۷ پتانسیل مکشی ( ماتریک، اسمزی، فشاری، ثقلی)
۲	۳	۸ محاسبه مقدار آب مورد نیاز جهت آبیاری بر حسب شرایط و روشها
۲	۳	۹ محاسبه مدت زمان آبیاری بر حسب شرایط و روشها
۲	۲	۱۰ کنترل وضعیت آب در خاک
۴	۳	۱۱ بررسی اثرات و کنترل تنش آب ( خشکی) در گیاهان
۴	۲	۱۲ آسیب شناسی روش های مختلف آبیاری ( بر خاک، گیاه، ...)
۴	۳	۱۳ انتخاب بهترین روش آبیاری بر حسب شرایط و امکانات
۳۲	۳۲	جمع

### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<p>- آشنایی با شاخص های کمی و کیفی آب</p> <p>- شناخت بهتر از وضعیت آب در خاک و نیروهای موثر در حرکت و جذب آب</p> <p>- تعیین بعضی از ویژگی های خاک و گیاه</p> <p>- شناخت روش های آبیاری و انجام آنها بر حسب شرایط</p>
--

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
رابطه آب، خاک و گیاه	امین علیزاده		دانشگاه امام رضا	۱۳۸۹
کلیات خاکشناسی	ارسلان مظاهری		جهاد دانشگاهی	۱۳۷۶
راهنمای عملی خاکشناسی	لئوپلد یول	غلام رضا زهتابیان	دانشگاه تهران	۱۳۷۳
خاک و روابط آن در کشاورزی	جواد غازان شاهی		کارنو	۱۳۷۸
رابطه آب، خاک، گیاه	میر خالق ضیاء تبار احمدی و دیگران		عصر ماندگار	۱۳۹۰



د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها و بررسی نتایج نهایی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، ارزیابی و بررسی گزارش کارهای مربوط به اندازه‌گیری شاخص‌های مربوطه در آزمایشگاه.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، فضای آزمایشگاه خاکشناسی، با ابزار و تجهیزات اندازه‌گیری شاخص‌های آب و خاک و گیاه مانند شوری سنج، تانسومتر، استوانه مضاعف، دماسنج خاک، وسایل نمونه‌برداری خاک، آب و گیاه، آون، ترازوی دیجیتال،

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، انجام کلیه فرآیند مربوط به اندازه‌گیری شاخص‌های آب و خاک، انجام محاسبات.

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های خاکشناسی، آبیاری  
کارشناس در یکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس مرتبط

### ۳-۳۲- درس پرورش قارچ‌های خوراکی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت انواع قارچ‌های خوراکی و آشنایی با اصول تولید قارچ‌های خوراکی - تولید و پرورش انواع قارچ‌های خوراکی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت

رئوس محتوا		ن.ب.
۱	تاریخچه و پرورش قارچ‌های خوراکی	۱
۲	انواع قارچ‌های خوراکی	۲
۳	خصوصیات قارچ‌های خوراکی	۳
۴	عوامل محیطی مؤثر در رشد قارچ‌های خوراکی	۴
۵	تأسیسات موردنیاز برای پرورش قارچ‌های خوراکی	۱۰
۶	مواد اولیه و تهیه بستر پرورش قارچ دکمه‌ای	۱۰
۷	اسبان مناسب قارچ دکمه‌ای	۸
۸	کشت قارچ دکمه‌ای	۱۲
۹	خاک‌دهی و چنگ زنی را در پرورش قارچ دکمه‌ای	۶
۱۰	آفات و بیماری‌های رایج قارچ دکمه‌ای	۴
۱۱	زمان مناسب و چگونگی برداشت قارچ دکمه‌ای	۶
۱۲	بازاریابی و بسته‌بندی و .....	۴
۱۳	توجیه اقتصادی کارگاه‌های پرورش قارچ	۴
۶۴	جمع	۱۶

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی با انواع قارچ‌های خوراکی</li> <li>- شناخت اصول پرورش قارچ‌های خوراکی</li> <li>- شناخت عوامل مؤثر در پرورش قارچ‌های خوراکی</li> <li>- آشنایی با آفات بیماری‌های قارچ خوراکی</li> <li>- آماده‌سازی بستر کشت قارچ‌های خوراکی</li> <li>- کاشت و داشت قارچ‌های خوراکی</li> <li>- کنترل آفات و بیماری‌های قارچ‌های خوراکی</li> <li>- برداشت و بسته‌بندی قارچ‌های خوراکی</li> </ul>
--

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
راهنمای جامع و مصور پرورش قارچ‌های خوراکی	پاول استیمتز- جی اس شیلتون	ساسان جعفرنیا- مهدی داعی	نشر نسیم گستر	
آموزش تولید قارچ دکمه ای	لیلا صادق کسمایی- امیر حق شناس		دانش اترک	
تولید و عرضه قارچ‌های خوراکی	سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی		شرکت چاپ و نشر کتب شرکت چاپ و نشر کتب	



د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی و کارگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح اجزا و سازوکار عمل، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی دانشجو در کارگاه و مزرعه، بررسی نتایج نهایی.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز ابزار، مواد، تجهیزات و فضای کارگاهی متناسب با سرفصل، تجهیزات آزمایشگاهی و گلخانه‌ای موردنیاز، فضای کارگاهی تولید قارچ خوراکی

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، تشریح اجزا و سازوکار عمل قارچ‌های خوراکی. تهیه بستر مناسب تولید قارچ، تجهیزات جانبی موردنیاز مانند رطوبت‌سنج، دماسنج، بذر گیاهان زراعی جهت تولید اسپان، برداشت قارچ خوراکی، بسته‌بندی قارچ

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته‌های زراعت و باغبانی  
لیسانس دریکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس در درس مرتبط یا کار در زمینه پرورش قارچ خوراکی

### ۳-۳۳- درس هوا و اقلیم‌شناسی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: فیزیک عمومی و آزمایشگاه

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت آب‌وهوا و عوامل مؤثر در هواشناسی کشاورزی

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	نظری	عملی
۱	کلیات هواشناسی	۱	-
۲	انواع ایستگاه‌های هواشناسی را بشناسد ( خودکار سینوپتیک، اقلیم‌شناسی و...)	۱	۶
۳	هواشناسی کشاورزی، اهمیت و اهداف آن را بداند.	۱	-
۴	رابطه بین هواشناسی و انتشار آفات و بیماری‌های گیاهی را بداند.	۱	-
۵	ارتباط هواشناسی با کاشت، داشت و برداشت محصولات کشاورزی را بداند.	۱	-
۶	ابزار و ادوات هواشناسی را بشناسد و کاربرد آن‌ها را بداند ( دماسنج، دمانگار، رطوبت‌سنج، رطوبت نگار،...)	۱	۱۲
۷	اقلیم‌شناسی و اهمیت آن در کشاورزی را توضیح دهد.	۱	-
۸	عوامل کنترل‌کننده آب‌وهوا را توضیح دهد.	۱	-
۹	ترکیبات و تقسیمات عمودی جو را بداند.	۱	-
۱۰	چگالش بخار آب در طبیعت و تشکیل ابرها	۱	۶
۱۱	فشار جو و مسائل مربوط به آن را بداند ( کم‌فشار و پرفشار و ...)	۱	۶
۱۲	اهمیت بخار آب و رطوبت در هواشناسی را بداند.	۱	-
۱۳	پدیده‌های مختلف هواشناسی را تشخیص دهد.	۱	-
۱۴	شناسایی ابرها و انواع آن	۱	۲
۱۵	آشنایی با خشک‌سالی و انواع آن را	۱	-
۱۶	پدیده‌های مخرب جوی ( یخبندان، گرمادگی، سیل، طوفان و ...)	۱	-
جمع		۱۶	۳۲



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

- هواشناسی و اهمیت آن را بیان کند
- شاخص‌های مهم آب‌وهوا را بداند و اندازه‌گیری نماید
- پدیده‌های طبیعی را بشناسد



ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
هواشناسی کاربردی	غلام علی کمالی		نشر رجاء	
هواشناسی عمومی	لی جی رتیلاک	احمد نوحی		۱۳۹۱
تجهیزات هواشناسی سطح زمین	ذات الله محسنی			۱۳۸۵
هوا و اقلیم	امین علیزاده		دانشگاه تهران	۱۳۸۵
اصول و عملیات هوا و اقلیم‌شناسی از دیدگاه کشاورزی	حسین شریفان- ابوطالب هزارجریبی		آژند سبزوار	۱۳۹۰
Introduction to Agrometeorology	Mavi. H.S		Axford publishing	۱۹۹۶

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌ها و بازدهی‌ها، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها و مقالات

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس ( براساس کلاس ۳۰ نفر و گروه‌های کارگاهی ۱۵ نفر) کلاس کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، دماسنج، دمانگار، رطوبت‌سنج، رطوبت نگار، بادسنج و فضای مناسب کارگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی) سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام‌به‌گام آزمایش‌ها.

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی) کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های هواشناسی، اقلیم‌شناسی، اکولوژی لیسانس در یکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس یا پژوهش مرتبط

### ۳-۳۴- برداشت گیاهان باغی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: تعیین زمان رسیدن محصولات باغی و برداشت و بسته بندی محصولات

الف- سر فصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



		رئوس محتوا	مراحل کار	کار
عملی	نظری			
۶	۲	دانش: نوع مصرف- نوع رسیدن- زمان رسیدن- طول دوره رسیدن و برداشت- شرایط گیاه- شرایط محیط- روش برداشت مهارت: تعیین زمان برداشت- تعیین علائم رسیدگی میوه برای برداشت - ماندگاری میوه در شرایط معمولی، انبار، سردخانه- تعیین طول دوره برداشت- به کارگیری تسترها	۱-تعیین زمان رسیدن میوه	در برداشت میوه
۶	۱	دانش: ابزار و وسایل برداشت دستی و مکانیکی- جعبه های مخصوص چیدن محصول (انواع و طرز چیدن محصول)- مواد شیمیایی شل کننده دم میوه برای برداشت مکانیکی محصول مهارت: خرید و تهیه ابزار و وسایل و مواد مورد نیاز- انتخاب جعبه ها یا پالت های چیدن محصول- کاربرد مواد شل کننده دم میوه	۲- تعیین ابزار و وسایل برداشت	
۶	۱	دانش: روش های برداشت دستی و مکانیکی- نحوه برداشت مهارت: برداشت دستی- برداشت ماشینی	۳- برداشت میوه	
۴	۲	دانش: روش انتقال وسایل و ماشین های انتقال - پاک سازی دستی و ماشینی- ابزار و مواد مهارت: خرید و تهیه لوازم (پالت- باکس- چادر- کیسه و...)- تعیین وسایل نقلیه مناسب پوست گیری- شستشو- خشک کردن- واکسن زنی	۴- انتقال و پاک سازی میوه	
۶	۲	دانش: نحوه درجه بندی دستی و ماشینی ظروف بسته بندی- اندازه بسته ها- ابزار و مواد مهارت: ماشینهای سورت- وزن و اندازه و شکل ظروف بسته بندی- درجه بندی و بسته بندی میوه	۵- درجه بندی و بسته بندی	
۴	۲	دانش: شرایط انبار (دما، رطوبت، تهویه و...)- شرایط میوه برای انبار کردن- مدت انبارداری میوه انواع انبارها و سردخانه های نگهداری میوه مهارت: تعیین و تنظیم نوع و شرایط انبار- انتقال به انبار - انبار کردن میوه	۶- انبار کردن	

۴	۲	دانش: تعیین میزان مواد قابل ذخیره- تعیین زمان ذخیره‌سازی- تعیین انبار برای ذخیره‌سازی (انبار پوشیده- روباز- با استخر قابل کنترل) مهارت: ارزیابی و برآورد میزان محصول مازاد- جداسازی مواد قابل ذخیره‌تر از خشک- تعیین انبار ذخیره معمول	۱-تعیین روش ذخیره‌سازی	نگهداری و ذخیره میوه
۴	۱	دانش: مطالعه بازار- مطالعه فیزیولوژی بعد از برداشت- تعیین هزینه‌های جنبی مهارت: عملیات میدانی برای تنظیم بازار و جلوگیری از جایگزینی-	۲- تهیه انبار	
۴		دانش: تعیین وسایل و لوازم موردنیاز- عملیات و تیمارهای لازم برای آماده‌سازی محصول جهت انبار کردن مهارت: - تیمار محصولات برای انبار برای مدت زمان معین- انجام عملیات ریزی آموزشی لازم	۳-آماده‌سازی محصول برای شرایط انباری	
۲	۱	دانش: وسایل و لوازم موردنیاز- استانداردهای چیدن مهارت: - تعیین وسایل و لوازم موردنیاز- کاربرد استانداردهای چیدمان	۴-چیدمان بار در انبار	
۲	۱	دانش: روش تنظیم دما و رطوبت و نور و تهویه - روش تنظیم نسبت گازها- هشداردهنده‌ها مهارت: - تنظیم دما و رطوبت و نور و تهویه - تنظیم نسبت گازها- راه‌اندازی تجهیزات هشداردهنده	۵-تنظیم شرایط فیزیکی انبار	
۴۸	۱۶		جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین زمان رسیدن میوه</li> <li>- برداشت میوه</li> <li>- انبار کردن محصولات با روش های استاندارد</li> <li>- انواع چیدمان محصول در انبار</li> <li>- پایش شرایط نگهداری محصول</li> </ul>
--

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ماشین‌های برداشت محصولات کشاورزی	منصور بهروزی لار و همکاران		پیام نور	آخرین ویرایش
فناوری پس از برداشت محصولات باغبانی	مارتا سی و همکاران	محمدعلی شیری و همکاران	تحقیقات آموزش کشاورزی	آخرین ویرایش
ماشین‌های برداشت و انتقال میوه‌ها و سبزی‌ها		طباطبایی کلور - لرستانی	پژوهشکده ژنتیک و زیست‌فناوری	آخرین ویرایش

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست‌ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...)

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌ها و بازدیدها، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارش‌ها و مقالات



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ...، امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم یا اسلاید، انجام گام‌به‌گام

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های تولیدات گیاهی، باغبانی  
لیسانس در یکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس یا پژوهش مرتبط

### ۳-۳۵- درس زراعت گیاهان دارویی

نوع درس: اختیاری  
پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی عمومی  
هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: شناخت گیاهان دارویی منطقه، ویژگی‌های آن‌ها - کشت و کار گیاهان دارویی منطقه، جمع‌آوری و فرآوری ساده گیاهان دارویی



#### الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

کار	مراحل کار	رئوس محتوا		
		نظری	عملی	
انتخاب گیاه دارویی	۱- دریافت اطلاعات	دانش: انواع گیاهان دارویی در منطقه- سطح زیر کشت- میزان عملکرد- میزان مصرف منطقه- وضع صادرات و واردات- داده‌های اقلیمی (میزان بارندگی- ساعات آفتابی- یخبندان- دمای حداقل و حداکثر شب و روز- شناسایی تشکل‌های تولیدکنندگان گیاهان دارویی منطقه مهارت: جمع‌آوری اطلاعات انواع کشت گیاهان دارویی- بالاترین سطح زیر کشت- بالاترین میزان عملکرد و...- مشاوره با افراد خبره منطقه- کتابخانه- (اینترنت و... مشاوره با تولیدکنندگان- قسمت ترویج کشاورزی- دانشکده‌های کشاورزی)	۴	۴
	۲- دریافت اطلاعات از مراکز معتبر کشاورزی	دانش: انواع گیاهان دارویی- سازگاری گیاهان- ارقام منطقه‌ای- سطح زیر کشت- میزان عملکرد مهارت: جمع‌آوری اطلاعات کشت گیاهان دارویی از مراکز معتبر منطقه و استان	۲	۴
	۳- انتخاب شیوه آبیاری	دانش: روش‌های آبیاری- ویژگی‌های- امکانات منطقه‌ای مهارت: تعیین سیستم آبیاری با توجه به نوع گیاه- تطبیق نیاز گیاه با شیوه آبیاری- تعیین نوع گیاه بر اساس اقلیم منطقه	۲	۱۰
	۴- بررسی امکانات نهاده‌های تولید در منطقه	دانش: مراکز تهیه و توزیع بذر و نهال منطقه- گونه‌های منطقه- ویژگی‌های گونه‌ها- نیروی انسانی- زمین- آب- کارگاه‌ها و مراکز فرآوری و... مهارت: پیش‌بینی امکانات موردنیاز- برآورد تولید- انعقاد قراردادها- اجاره- خرید	۲	۶
	۵- تعیین گیاه	دانش: ویژگی‌های گیاه- انتخاب گیاه براساس نوع اقلیم مهارت: تعیین گیاه مورد کشت- تعیین سطح زیر کشت- عملکرد گیاه با شرایط اقلیمی	۱	۱۶

۶	۲	دانش: روشهای تعیین خلوص بذر- روشهای جدا کردن ناخالصی های بذر مهارت: جدا کردن ناخالصی های بذر- جدا کردن مواد خارجی از بذر (به روش دستی و ماشینی)	آماده سازی بذر گیاهان دارویی
۶	۱	دانش: روشهای خیساندن بذر- روشهای ضدعفونی بذر- نکات ایمنی در تیمار بذر مهارت: خیساندن بذر- ضدعفونی بذر به روشهای مختلف - از بین بردن رکود بذر	
۶	۱	دانش: روش جدا کردن اندام تکثیر از بوته مادری- روشهای سرمادهی - سبلی کردن بذر نگهداری اندام تکثیر مهارت: جدا کردن پیاز، غده، ریزوم از پایه مادری- انجام عمل سرمادهی، سبلی کردن و نگهداری اندام تکثیر در انبار	
۶	۱	دانش: روش جدا کردن پاجوش از پایه مادری- روشهای تقسیم ریشه و تهیه قلمه- روش بسته بندی قلمه و پاجوش برای حمل مهارت: جدا کردن پاجوش از پایه مادری به صورت دستی و ماشینی- بسته بندی و انتقال پاجوش و قلمه به محل اصلی- تهیه قلمه به روشهای مناسب- تقسیم بوته گیاهان دارویی	
۶۴	۱۶		جمع



فردی	ایمنی:
تولید و ایجاد اشتغال- بهره برداری از منابع طبیعی - صداقت	نگرش:
حفظ پوشش گیاهی و گونه های گیاهی، هرگونه عملیات زراعی در اراضی منوط به رعایت اصول آبخیزداری - می باشد- افزایش فضای سبز- کمک به هوای سالم- جلوگیری از فرسایش	توجهات زیست محیطی:
کارآفرینی N۸۱ مدیریت زمان N۶۴ مدیریت منابع N۶۵ مدیریت مالی N۶۵ درستکاری N۷۳	شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:
جداول هواشناسی- منابع علمی گیاهان دارویی لباس کار- تجهیزات ایمنی فردی- بیل- بیلچه- شن کش- بذر- مواد آلی گیاهی و جانوری- چاقو- قیچی- تیغ	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:
زیست شناسی- فیزیک	دانش پایه:

#### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت گیاهان دارویی با ویژگی های مهم آنها - شناخت مواد موثره گیاهان دارویی - آشنایی با کشت گیاهان دارویی - اصول فرآوری گیاهان دارویی - جمع آوری و طبقه بندی گیاهان دارویی - کشت گیاهان دارویی - توانایی فرآوری گیاهان دارویی
--

ج- منابع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۷	دانشگاه تهران		ناصر مجنون حسینی، سعید دوازده‌امامی	زراعت و تولید برخی گیاهان دارویی و ادویه‌ای
	پژوهشکده گیاهان دارویی		داراب یزدانی	کاشت و داشت و برداشت گیاهان دارویی
	انتشارات آموزش و کشاورزی		محمدرضا کدوری، مرتضی ملازاده	تولید علمی و عملی گیاهان دارویی: (کاشت، داشت، برداشت و خواص درمانی)
۱۳۷۹	آستان قدس رضوی		رضا امید بیگی جلد دوم	تولید و فرآوری گیاهان دارویی
۱۳۹۲	کتاب پدیده		بهزاد شوکتی، علی اصغر علی‌لو	آشنایی با برخی از گیاهان دارویی و عملیات زراعی آن‌ها

د- استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

روش سنجش و ارزشیابی درس ( آزمون شناسایی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته‌ها، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقات، خودارزیابی و...) پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی و کارگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح اجزا و سازوکار عمل، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی دانشجو در کارگاه و مزرعه، بررسی نتایج نهایی.

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ابعاد تعیین شده در استاندارد فضاهای آموزشی در وزارت علوم همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: تخته سفید، انواع ماژیک، پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، رخت‌آویز ابزار، ادوات موردنیاز، زمین زراعی حد اقل ۲ هکتار جهت کشت و کار انواع گیاهان دارویی منطقه، آب زراعی به مقدار کافی، بیل، انواع سمپاش، تراکتور.

روش تدریس و ارائه درس ( سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، پژوهش گروهی، مطالعه موردی)

سخنرانی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، تشریح اجزا و سازوکار عمل، کشت گیاهان دارویی و معطر.

ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تحصیلی و تجربی)

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های زراعت و باغبانی  
لیسانس در یکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس درس گیاهان دارویی



## پیوست ها



## پیوست یک

تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی پیوسته فناوری تولیدات باغی

### کارگاه باغبانی

متر پارچه‌ای (۲) - متر فلزی (۲) - شاغول (۲) - تراز بنایی (۲) - سبدهای برداشت - فرغون (۵) - انواع ظروف بسته‌بندی (۵) - دستگاه فویل کشی (۱) - باسکول ۱۰۰ کیلویی دیجیتال (۱) - بیلچه (۱۰) - بیل (۱۰) - سفره (۵) - چمن‌زن (۱) - علف‌تراش (۱) - ترابری (۱) - چکش (۵) - اره برقی (۱) - اره تر بر (۱) - اره خشک بر (۱) - چاقوی پیوند زنی (۵) - قیچی دسته کوتاه باغبانی (۵) - قیچی دسته بلند باغبانی (۵) - مواد بستری (پرلت، کوکویت، پیت موس، راک مول، پوکه معدنی و...) - بذر گیاهان جالیزی (خیار، کلم، کرفس، بادمجان، انواع فلفل، طالبی و...) - انواع بذور گل‌های فصل سرد - انواع بذور گل‌های فصل گرم - پنس (۵) - قیچی نوک تیز برای اصلاح گیاهان (۵) - قلم (فرچه) برای جمع آوری گرده (۵) - شیب‌سنج (۳) - دوربین نیوو (۲) - تئودولیت (۲) - شاخص (۱) - دستگاه GPS (۲) - فضای باغ ۳ هکتار - مزرعه ۱ هکتار - گلخانه‌های جالیزی ۱۰۰۰ مترمربع - گل‌کاری (فصلی، شاخه بریده و پیازی) ۱۰۰۰ مترمربع - گل‌های آپارتمانی ۱۰۰۰ مترمربع

### آزمایشگاه آب و خاک

مجموعه سنگ (۱) - ست کامل نمونه‌برداری خاک، آب و گیاه - (بیلچه (۵)، سیلندر نمونه‌برداری (۵)، اگر (۵)، چکش نمونه‌برداری (۵)، چکش لاستیکی (۵)، کوبه (۱)، ظرف نمونه‌برداری (۵) - هیدرومتر (۲) - ترازوی دقیق (۲) - شیکر خشک دانه‌بندی خاک (۱) - شیکر دورانی یا رفت و برگشت (۱) - پمپ تخلیه هوا (۱) - پیکنومتر (۵) - دماسنج خاک (۵) - تانسیومتر (۲) - دفترچه رنگ مانسل (۱) - استوانه مضاعف (۲) - PH متر (۵) - شوری سنج (۵) - آون (۱) - اسپکتوفتومتر (۱) - دستگاه جذب اتمی (۱) - مواد و انواع نمک‌های مورد نیاز - انواع کاغذ صافی - انواع دریچه‌های کنترل کننده سرعت آب (۵) - مولینه (۱) - انواع پمپ آب (۱) - شیشه‌آلات آزمایشگاهی (لوله (۵)، بشر (۵)، ارلن (۵)، بالن (۵)، ارلن تخلیه (۵)، بورت (۵)، پیپت (۵)، مزور (۵)، دسیکاتور (۱)، پیست (۵)، ... - چراغ بونزن (۵) - هات پلیت (۱)

### کارگاه ماشین‌های کشاورزی

انواع سمپاش (۱)، کودپاش مزرعه (۱) - تراکتور گلدانی (۱) - میز کارگاهی (۱) - گیره (۲) - جعبه آچار کامل (۱) - جک بالابر (۱) - جرثقیل سقفی (۱) - دریل ستونی و دستی (۱) - سنگ فرز (۱) - دستگاه جوش (۱) - جعبه کمک‌های اولیه (۱) - کپسول آتش‌نشانی (۱)

### آزمایشگاه گیاه‌شناسی و آفات و بیماری‌ها

میکروسکوپ نوری (۵) - میکروسکوپ فلورسنت (۵) - مواد رنگ‌آمیزی (کامن، بلو متیلن و...) - کاردک (۵) - اسکالپل (۵) - تیغ (۵) - ابزار تثبیت (۵) - کمد هرباریوم (۳) - تخته هر باریوم (۵) - نمونه‌های گیاهی - نمونه‌های بیماری‌ها - نمونه‌های آفات گیاهی - سموم حشره‌کش - سموم قارچ‌کش - سموم نماتد کش - قارچ‌کشهای بیولوژیک - سموم علف‌کش - انواع تنظیم‌کننده رشد - وسایل جمع‌آوری حشرات و سایر آفات

مشخصات استاندارد مدرس مورد نیاز دوره کاردانی پیوسته رشته فناوری تولیدات باغی

ردیف	عنوان مدرک تحصیلی	مقطع				سابقه	عناوین دروس مجاز جهت تدریس
		کاردانی	کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترای		
۱	باغبانی			•	•	۵ سال و بالاتر	کلیه دروس باغی
۲	خاکشناسی / آبیاری			•		۵ سال و بالاتر	کلیه دروس آبیاری، تغذیه، حاصلخیزی
۳	ماشینهای کشاورزی			•		۵ سال و بالاتر	کلیه دروس ماشینهای کشاورزی
۴	گیاه پزشکی و گرایش های مرتبط			•		۵ سال و بالاتر	کلیه دروس آفات، بیماری ها و علف های هرز
۵	مسئول آزمایشگاه خاکشناسی - حفظ نباتات - گیاهشناسی ۳ نفر		•				
۶	استادکار باغبانی ۳ نفر	•					
۷	استادکار ماشینهای کشاورزی ۱ نفر	•					

