



جمهوری اسلامی ایران



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

دوره: کاردانی ناپیوسته

رشته: تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر

گروه: کشاورزی

مصوب بیست و هشتمین جلسه تاریخ ۱۳۹۹/۱۲/۱۱

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

## برنامه درسی دوره کاردانی ناپيوسته رشته توليد و بهره‌برداري از گياهان دارويي و معطر

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای در بیست و هشتمین جلسه تاریخ ۱۳۹۹/۱۲/۱۱، برنامه درسی دوره کاردانی ناپيوسته رشته توليد و بهره‌برداري از گياهان دارويي و معطر را به شرح زیر تصویب کرد:



ماده (۱) این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهر ماه سال ۱۴۰۰ وارد دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی می‌شوند قابل اجرا است.

ماده (۲) 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 (۳) این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ 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

سید حیدر میر فخر الدینی

نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

## فهرست

فصل اول: مشخصات کلی	۵
۱-۱- مقدمه	۶
۲-۱- تعریف	۶
۳-۱- هدف	۶
۴-۱- اهمیت و ضرورت	۶
۵-۱- نقش و توانایی فارغ‌التحصیلان	۷
۶-۱- مشاغل قابل احراز	۷
۷-۱- طول دوره و شکل نظام	۸
۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو	۸
۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)	۸
۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)	۸
فصل دوم: عناوین دروس	۹
۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر	۱۰
۲-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر	۱۰
۳-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر	۱۰
۴-۲- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر	۱۱
۵-۲- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر	۱۲
۶-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر	۱۳
۱-۶-۲- نیمسال اول	۱۳
۲-۶-۲- نیمسال دوم	۱۳
۳-۶-۲- نیمسال سوم	۱۴
۴-۶-۲- نیمسال چهارم	۱۴
فصل سوم: سرفصل دروس	۱۵
۱-۳- درس کاربرد شیمی در کشاورزی (Chemistry usage in agricultur)	۱۶
۲-۳- درس شیمی آلی (Organic Chemistry)	۱۸
۳-۳- درس گیاه‌شناسی عمومی (General Botany)	۲۰
۴-۳- درس آبیاری عمومی (General irrigation)	۲۲
۵-۳- درس خاک‌شناسی عمومی (General Soil Science)	۲۴

۲۶	..... (Weeds and their control) درس شناسایی و کنترل علف‌های هرز
۲۹	..... (Weather and climatology) درس هوا و اقلیم‌شناسی
۳۱	..... (Topography) درس مساحی و نقشه‌برداری
۳۳	..... (ecology) درس اکولوژی
۳۵	..... (Terminology) درس زبان فنی
۳۹	..... (Recognition of medicinal and aromatic plants ۱) ۱) درس شناخت گیاهان دارویی و معطر
۴۱	..... (Recognition of medicinal and aromatic plants ۲) ۲) درس شناخت گیاهان دارویی و معطر
۴۱	..... (Cultivation of medicinal and aromatic plants ۱) ۱) درس پرورش گیاهان دارویی و معطر
۴۳	..... (Medicinal and aromatic trees and shrubs) درس درختان و درختچه‌های دارویی و معطر
۴۵	..... (Greenhouse cultivation of medicinal and aromatic plants) درس کشت گلخانه‌های گیاهان دارویی و معطر
۴۷	..... (Propagation of medicinal and aromatic plants) درس تکثیر گیاهان دارویی و معطر
۴۹	..... (Pests and diseases of medicinal and aromatic plants) ... درس آفات و بیماری‌های گیاهان دارویی و معطر
۵۲	..... (Utilization of medicinal and aromatic pasture and forest plants) درس بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر مرتعی و جنگلی
۵۵	..... (Cognition of machines and equipment for extracting effective materials) درس آشنایی با ماشین‌آلات و تجهیزات استحصال مواد مؤثره
۵۷	..... (Preparation and processing of medicinal and aromatic plants) درس آماده‌سازی و عمل‌آوری گیاهان دارویی و معطر
۵۹	..... (Grading and Packaging of medicinal and aromatic plants) درس درجه‌بندی و بسته‌بندی گیاهان دارویی و معطر
۶۱	..... (Entrepreneurship) درس کارآفرینی
۶۳	..... (Internship) درس کارآموزی
۶۵	..... (Regional medicinal and aromatic plants) درس گیاهان دارویی و معطر منطقه‌ای
۶۷	..... (Cultivation of medicinal and aromatic vegetables) درس کشت سبزیجات دارویی و معطر
۶۹	..... (organic farming) درس کشاورزی ارگانیک
۷۱	..... (Computer Usage) درس کاربرد رایانه
۷۳	..... (medicinal mushrooms (Ganoderma)) درس قارچ‌های دارویی (گانودرما)
۷۵	..... (sustainable agriculture) درس کشاورزی پایدار
۷۷	..... پیوست‌ها
۷۸	..... پیوست یک
۸۰	..... پیوست دو





## فصل اول: مشخصات کلی

## ۱-۱- مقدمه

استفاده دارویی از گیاهان شاید از نظر تاریخی و قدمت با طول زندگی بشر در روی کره خاکی برابری می‌کند. با پیشرفت علوم، علاوه بر استفاده دارویی، استفاده‌های گوناگون از گیاهان دارویی و معطر مطرح گردیده است؛ که می‌توان به تولید انواع اسانس‌ها و عطرها در زمینه‌های صنعت و تولید انواع آفت‌کش‌ها در بخش کشاورزی و استخراج آنتی‌اکسیدان‌های متعدد در صنایع غذایی اشاره نمود.



شواهد گوناگون گواه این واقعیت است که ایران از جمله کهن‌ترین تمدن‌های بشری است که با گیاهان دارویی اشنتی‌شناسی داشته و سرشار از تجربه‌های ارزشمند در زمینه استفاده از گیاهان دارویی است و از نظر پوشش گیاهی نیز در جایگاه مناسبی قرار دارد. با توجه به اقلیم و آب‌وهوای متنوع ایران و همچنین ذخایر ژنتیکی که از عوامل مهم رویش گیاهان دارویی و معطر بومی است، می‌توان با استفاده از این نعمت الهی در زمینه تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر جهت مصرف داخلی و صادرات آن و ایجاد انواع مشاغل وابسته اقدام نمود.

## ۱-۲- تعریف

رشته‌های کاردانی ناپیوسته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر یکی از رشته‌های آموزش عالی فنی و حرفه‌ای بوده که شامل شایستگی‌هایی است که دست یافتن به آن‌ها از طریق آموزش دروس نظری و عملی که در این برنامه لحاظ شده، امکان‌پذیر می‌باشد.

## ۱-۳- هدف

هدف این دوره، تربیت نیروی انسانی است که ضمن برخورداری از بینش و دانش متناسب، عوامل و شرایط مناسب برای تولید و پرورش انواع گیاهان دارویی و معطر را تأمین نماید. در طراحی، اجرا و پیاده‌سازی پروژه‌های پرورش و تولید گیاهان دارویی و معطر در ابعاد مختلف همکاری نماید و دارای توانایی به‌کارگیری ماشین‌آلات، تجهیزات و نهاده‌های مورد نیاز و... با توجه اقتصادی باشد.

## ۱-۴- اهمیت و ضرورت

در شرایط فعلی کشور، تغییر الگوی کشت محصولات زراعی آب‌بر به سمت گیاهان دارویی، حفظ منابع پایه و ارزش افزوده بالا را به همراه دارد. کاشت گیاهان دارویی به دلیل نیاز آبی کم در شرایط خشک‌سالی و قابلیت تولید در زمین‌های کم‌بازده می‌تواند در افزایش بهره‌وری از منابع آب و خاک مؤثر واقع شود. کاشت این گیاهان در عرصه‌های کم‌بازده و حاشیه‌ای، ضمن تأمین نیازهای اقتصادی روستاییان و صنایع مختلف غذایی و دارویی، حفاظت از منابع، بهبود کارایی مصرف آب و جلوگیری از خطر نابودی این گونه‌ها را به دنبال دارد. امروزه استفاده از گیاهان دارویی و معطر به‌عنوان دارو در بین مردم در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به شکل‌های مختلف رواج پیدا کرده است. در حال حاضر ارزش جهانی تجارت گیاهان دارویی صدها میلیارد دلار در سال است و کشور ایران با توجه شرایط اقلیمی و تنوع گیاهی می‌تواند با برنامه‌ریزی و آموزش در این حوزه ورود مؤثر پیدا کند. توسعه علمی روند کاشت، پرورش، برداشت، نگهداری و توزیع این نوع گیاهان باید مورد توجه قرار گیرد و افرادی برای این بخش تربیت شوند که بتوانند ضمن برطرف نمودن نیازهای جامعه از نظر تولید گیاهان دارویی خود نیز از نظر اقتصادی جایگاه مناسبی به دست آورند.

## ۱-۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

توانایی	دروس مرتبط
شناخت اقلیم و حدس آب و هوا و اکوسیستم‌های مرتبط	هوا و اقلیم‌شناسی - اکولوژی عمومی
شناخت انواع مواد آلی و معدنی	کاربرد شیمی در کشاورزی - شیمی آلی
شناخت دقیق گیاهان دارویی و معطر	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱ و ۲
درک بهتر مفاهیم و روابط آب و خاک و گیاه	خاک‌شناسی عمومی
تکثیر گیاهان دارویی	روش‌های تکثیر گیاهان دارویی و معطر
پرورش و تولید گیاهان دارویی و معطر	زراعت گیاهان دارویی و معطر - کشت گلخانه‌ای گیاهان دارویی و معطر
شناخت مواد مؤثره و سایر مواد درون گیاه و نقل و انتقال آن‌ها	آماده‌سازی و فرآوری گیاهان دارویی و معطر - بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر مرتعی و جنگلی
شناخت آفات و بیماری‌های گیاهان دارویی و معطر و کنترل آن‌ها	آفات و بیماری‌های گیاهان دارویی و معطر - شناسایی و کنترل علف‌های هرز
شناخت و کاربرد تجهیزات و ماشین‌آلات فرآوری گیاهان دارویی	آشنایی با ماشین‌آلات و تجهیزات استحصال مواد مؤثره - آماده‌سازی و فرآوری گیاهان دارویی و معطر
شناخت عرصه‌های طبیعی گیاهان دارویی و معطر	بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر مرتعی و جنگلی - اکولوژی عمومی
ایجاد کسب‌وکارهای کوچک و کارآفرینی	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱ و ۲ - آماده‌سازی و فرآوری گیاهان دارویی و معطر - کارآفرینی



## ۱-۶- مشاغل قابل احراز

شغل	دروس مرتبط
کاردان بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱ و ۲ - بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر مرتعی و جنگلی - اکولوژی عمومی
تولیدکننده گیاهان دارویی و معطر	زراعت گیاهان دارویی و معطر - کشت گلخانه‌ای گیاهان دارویی و معطر
کمک کارشناس تکثیر گیاهان دارویی و معطر	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱ و ۲ - آشنایی با ماشین‌آلات و تجهیزات استحصال مواد مؤثره - آماده‌سازی و فرآوری گیاهان دارویی و معطر
بهره‌بردار عرصه‌های طبیعی گیاهان دارویی و معطر	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱ و ۲ - بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر مرتعی و جنگلی - اکولوژی عمومی
تهیه‌کننده مواد مؤثره از گیاهان دارویی و معطر	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱ و ۲ - آماده‌سازی و فرآوری گیاهان دارویی و معطر
فروشنده خرد گیاهان دارویی و معطر	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱ و ۲ - آماده‌سازی و فرآوری گیاهان دارویی و معطر

## ۱-۷- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل در دوره کاردانی رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر 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 محاسبات حداکثر ۴۸ ساعت در نیمسال، هر واحد درس کارگاهی حداقل معادل ۴۸ ساعت و حداکثر ۶۴ ساعت در نیمسال و هر واحد کارآموزی و حرفه‌ای معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال می‌باشد.



## ۱-۸- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- دانش‌آموختگان شاخه‌های فنی و حرفه‌ای، کاردانش و نظری
- قبولی در آزمون ورودی
- دارا بودن شرایط عمومی

## ۱-۹- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)

نوع درس	تعداد واحد	درصد (برحسب واحد)	درصد مجاز	ساعت	درصد (برحسب ساعت)	درصد مجاز
نظری	۴۱	۵۷	۲۵ تا ۶۵	۶۵۶	۳۳	۲۵ تا ۴۵
عملی	۳۱	۴۳	۳۵ تا ۷۵	۱۳۴۴	۶۷	۵۵ تا ۷۵
جمع	۷۲	۱۰۰	۱۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰	۱۰۰

## ۱-۱۰- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد برنامه درسی موردنظر
	حداکثر	حداقل	
عمومی	۱۳	۱۳	۱۳
مهارت عمومی	۲	۴	۲
پایه	۵	۱۰	۵
تخصصی	۴۲	۴۷	۴۶
اختیاری	۶	۸	۶
جمع	۶۸	۷۲	۷۲





## فصل دوم: عناوین دروس

۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	زبان 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 ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی

و معطر

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	بهداشت و صیانت از محیط‌زیست	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۲	۳۲	۰	۳۲		

۳-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	کاربرد شیمی در کشاورزی	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
۲	شیمی آلی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	کاربرد شیمی در کشاورزی	
	جمع	۵	۴۸	۶۴	۱۱۲		

۲-۴- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و

معطر

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	گیاه‌شناسی عمومی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۲	آبیاری عمومی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۳	خاک‌شناسی عمومی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	کاربرد شیمی در کشاورزی	
۴	شناسایی و کنترل علف‌های هرز	۲	۱۶	۳۲	۴۸	گیاه‌شناسی عمومی	
۵	هوا و اقلیم‌شناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۶	مساحی و نقشه‌برداری	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۷	اکولوژی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۸	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان خارجی	
۹	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۱۰	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۲	۲	۱۶	۴۸	۶۴	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱	
۱۱	پرورش گیاهان دارویی و معطر ۱	۳	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۲	درختان و درختچه‌های دارویی و معطر	۳	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۳	کشت گلخانه‌ای گیاهان دارویی و معطر	۳	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۴	تکثیر گیاهان دارویی و معطر	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۱۵	آفات و بیماری‌های گیاهان دارویی و معطر	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۶	بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر مرتعی و جنگلی	۳	۱۶	۶۴	۸۰	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۲	
۱۷	آشنایی با ماشین‌آلات و تجهیزات استحصال مواد مؤثره	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۱۸	آماده‌سازی و عمل‌آوری گیاهان دارویی و معطر	۲	۱۶	۴۸	۶۴	شیمی آلی	
۱۹	درجه‌بندی و بسته‌بندی گیاهان دارویی و معطر	۲	۰	۶۴	۶۴		

		۴۸	۳۲	۱۶	۲	کارآفرینی	۲۰
	گذرانندن ۵۰ واحد	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی	۲۱
		۱۴۴۰	۱۱۰۴	۳۳۶	۴۶	جمع	



۲-۵- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	گیاهان دارویی و معطر منطقه‌ای	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲	کشت سبزیجات دارویی و معطر	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۳	کشاورزی ارگانیک	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	کاربرد رایانه	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۵	کشت و پرورش قارچ‌های دارویی (گانودرما)	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۶	کشاورزی پایدار	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۶	-	-	-		

\* گذرانندن ۶ واحد از دروس فوق الزامی است.

۲-۶- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان

دارویی و معطر

۲-۶-۱- نیمسال اول

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	اکولوژی	۲	۳۲	۰	۳۲
۲	کاربرد شیمی در کشاورزی	۳	۳۲	۳۲	۶۴
۳	گیاه‌شناسی عمومی	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۴	یک درس از گروه درسی «اخلاق اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲
۵	آبیاری عمومی	۲	۱۶	۴۸	۶۴
۶	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱	۲	۱۶	۴۸	۶۴
۷	تربیت بدنی	۱	۰	۳۲	۳۲
۸	هوا و اقلیم‌شناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸
	جمع	۱۶	-	-	-



۲-۶-۲- نیمسال دوم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	شناسایی و کنترل علف‌های هرز	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۲	خاک‌شناسی عمومی	۲	۱۶	۴۸	۶۴
۳	شناخت گیاهان دارویی و معطر ۲	۲	۱۶	۴۸	۶۴
۴	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲
۵	شیمی آلی	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۶	پرورش گیاهان دارویی و معطر ۱	۳	۱۶	۶۴	۸۰
۷	زبان خارجی	۳	۴۸	۰	۴۸
۸	آفات و بیماری‌های گیاهان دارویی و معطر	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۹	بهداشت و صیانت از محیط‌زیست	۲	۳۲	۰	۳۲
	جمع	۲۰	-	-	-

۲-۶-۳- نیمسال سوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۱
زبان خارجی	۳۲	۰	۳۲	۲	زبان فنی	۲
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات استحصال مواد مؤثره	۳
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	تکثیر گیاهان دارویی و معطر	۴
	۸۰	۶۴	۱۶	۳	درختان و درختچه‌های دارویی و معطر	۵
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۶
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۷
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	مساحی و نقشه‌برداری	۸
شیمی آلی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	آماده‌سازی و عمل‌آوری گیاهان دارویی و معطر	۹
	-	-	-	۱۹	جمع	



۲-۶-۴- نیمسال چهارم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کارآفرینی	۱
شناخت گیاهان دارویی و معطر ۲	۸۰	۶۴	۱۶	۳	بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر مرتعی و جنگلی	۲
	۶۴	۶۴	۰	۲	درجه‌بندی و بسته‌بندی گیاهان دارویی و معطر	۳
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان فارسی	۴
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۵
	۸۰	۶۴	۱۶	۳	کشت گلخانه‌ای گیاهان دارویی و معطر	۶
گذراندن ۵۰ واحد	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی	۷
	-	-	-	۱۷	جمع	



## فصل سوم: سرفصل دروس

### ۳-۱- درس کاربرد شیمی در کشاورزی (Chemistry usage in agricultur)

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت اصول اولیه علم شیمی، واکنش‌های مواد و محلول‌های شیمیایی و کاربرد آنها در تحقیقات طبیعی کشاورزی



#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف و هدف علم شیمی در کشاورزی پایدار	۲	-
۲	انواع ماده و انرژی و ساختار اتم و آرایش الکترونی اتم‌ها	۴	-
۳	قوانین و پیوند شیمیایی (وزن اتمی، عدد اتمی، وزن مولکولی، ساختمان مولکولی، ساختمان اتمی الکترون، قانون جدول مندلیف، انرژی یونی، سطوح انرژی)	۴	-
۴	واکنش شیمیایی، معادلات شیمیایی، انرژی اکتیواسیون، کاتالیزورها، اکسیداسیون، احیا، نیروهای جاذبه بین مولکولی در انواع پیوندها	۶	-
۵	آشنایی با محلول‌ها شامل نرمالیت، مولاریته و مولالیت، محلول‌های الکترولیت و غیر الکترولیت، آشنایی با مفاهیم غلظت ppm, ppb, تامپون‌ها، محلول‌های اشباع کلوئیدی، محلول‌های اسیدی و بازی، pH و EC محلول‌ها	۶	-
۶	عناصر غذایی و حاصل خیزی خاک، ترکیب عناصر غذایی در محیط کشت گیاه، آشنایی با محلول هیدروپونیک	۴	-
۷	انواع مواد شیمیایی در کشاورزی شامل سموم شیمیایی، علف‌کش‌ها، آفت‌کش‌ها، قارچ‌کش‌ها، باکتری‌کش‌ها مزایا و معایب استفاده بی‌مورد از آنها	۶	-
۸	ایمنی و آشنایی با ابزارها و کار در آزمایشگاه شیمی	-	۲
۹	طرز تهیه محلول‌ها نرمالیت، مولاریته و ...	-	۶
۱۰	محلول سازی جامدات و مایعات	-	۶
۱۱	عیارسنجی اسید و باز در محلول‌های آبی و غیرآبی، شناساگرهای رنگی اسید و باز	-	۴
۱۲	رنگ سنجی و pH محلول‌ها	-	۴
۱۳	عناصر غذایی و ساخت محلول هیدروپونیک	-	۸
۱۴	تعیین چگالی مواد	-	۲
جمع		۳۲	۳۲

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

انتظار می‌رود دانشجو بتواند خواص مواد شیمیایی و کاربرد آنها را در علوم کشاورزی بیان نموده و آنها را در توسعه کشاورزی با رعایت مسائل زیست‌محیطی بکار بندد.



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
شیمی عمومی	چارلز مورتیمر	علی پورجوادی و همکاران	دانشگاه تهران	۱۳۸۶
شیمی با نگرش کاربردی	ریچارد اسمیت و همکاران	منصور عابدینی و همکاران	نشر فاطمی	
سیری در زیست‌شیمی گیاهی	ژی. ال. گینیار	رضا حیدری	مرکز نشر دانشگاهی	
شیمی خاک با نگرش زیست‌محیطی	دونالد ال. اسپارکس	شاهین اوستان	دانشگاه تبریز	
آزمایشگاه شیمی عمومی	محمود رزمجو		انتشارات امیرکبیر	۱۳۹۱
Elements of Agricultural Chemistry	Thomas Anderson		EBook-No. ۲۴۹۳۱ Public domain in the USA	۲۰۰۸
هیدروپونیک (آب‌کشتی) راهنمای عملی برای پرورش- دهندگان کست بدون خاک	J.B.Jones.Jr	عبدالمجید رونقی - منوچهر مفتون	دانشگاه شیراز	۱۳۸۵
کشت گیاهان بیرون از خاک (کشت هیدروپونیک)	Philippe moraad	علی روستایی	جهاد دانشگاهی تهران	۱۳۸۸

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های شیمی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، مواد و انواع نمک‌های مورد نیاز، انواع کاغذ صافی، شیشه‌آلات آزمایشگاهی مانند بشر، انواع ارلن، انواع بالن، بورت، انواع پیپت، مزور، دسیکاتور، پیست، چراغ بونزن، هات پلیت، حمام بخار، انواع شیکر، هود، کوره الکتریکی، آون، سانتریفیوژ و فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایش‌ها حین انجام و بررسی نتایج

### ۲-۳- درس شیمی آلی (Organic Chemistry)

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: کاربرد شیمی در کشاورزی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با ترکیبات آلی و ساختمان شیمیایی آن و کاربرد مواد آلی

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا		
		نظری	عملی
۱	تاریخچه، تعریف و اصطلاحات در شیمی آلی	۱	-
۲	آلکان‌ها، سیکلوالکان‌ها نام‌گذاری و واکنش‌ها و...	۲	-
۳	آلکن‌ها و آلکین‌ها و مشتقات نام‌گذاری، روش‌های تهیه واکنش‌ها و...	۲	-
۴	آروماتیک‌ها و مشتقات بنزن نام‌گذاری و شناسایی و...	۲	-
۵	ترکیبات اکسیژن‌دار شامل الکل‌ها، اترها، آلدئیدها، کتون‌ها (نام‌گذاری، تهیه، تجزیه و شناسایی و واکنش‌ها)	۳	-
۶	اسیدهای کربوکسیلیک استرها، آمین‌ها، چربی‌ها، موم‌ها، واکنش صابونی‌شدن، صابون‌ها، پاک‌کننده‌ها، روغن‌های هیدروژنه شده و غیراشباعی	۲	-
۷	هالیدهای آلی، آلکیل هالیدها، آریل هالیدها (نام‌گذاری، خواص شیمیایی و فیزیکی)	۲	-
۸	شناسایی ترکیبات آلی در گیاهان تازه و خشک و کاربرد آن در صنعت دارویی	۱	-
۹	نقش روغن‌های اسانسی در زندگی گیاه و برخی از خواص فیزیکی و شیمیایی ترکیبات اسانسی	۱	-
۱۰	نقطه ذوب در مواد آلی و اختلاف نقطه ذوب در ترکیبات آلی	-	۳
۱۱	نقطه جوش و اختلاف نقطه جوش در ترکیبات آلی	-	۴
۱۲	کریستال‌گیری و تبلور مجدد و کاربرد آن در گیاهان دارویی	-	۴
۱۳	تشخیص مواد آلی از مواد معدنی	-	۲
۱۴	تشخیص مواد آلی سیرنشده از مواد آلی سیرشده	-	۲
۱۵	تشخیص کیفی عناصر آلی کربن، هیدروژن، اکسیژن در گیاهان	-	۳
۱۶	تجزیه کیفی ترکیبات آلی به روش یون سازی و شناسایی نیتروژن، گوگرد و هالوژن‌ها (کلر، برم، ید)	-	۴
۱۷	تشخیص آرسنیک و فسفر در مواد آلی و گیاهان	-	۲
۱۸	شناسایی الکل‌های نوع اول، دوم و نوع سوم	-	۴
۱۹	شناسایی کربوهیدرات‌ها و ساختمان قندها	-	۴
	جمع	۱۶	۳۲

## ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند مواد آلی را شناسایی و کاربرد آن‌ها را بیان نموده و آن‌ها را در توسعه کشاورزی و با رعایت مسائل زیست‌محیطی بکار بندد.

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



عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
یک دوره کوتاه در شیمی آلی	لوئیس اف. فایزر	هروی	نشر علوم دانشگاه
شیمی آلی و تهیه صنعتی روغن‌های اسانس	فاطمه سفید کن	-	نشر زاوش ۱۳۸۱
شیمی آلی	تروتون موریسون- نیلسون بوید	عیسی یاوری	مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۸۴
شیمی آلی	بخشعلی معصومی، علی‌رضا بنایی	-	دانشگاه پیام نور ۱۳۸۶

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های شیمی

### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، مواد و انواع نمک‌های موردنیاز، انواع کاغذ صافی، شیشه‌آلات آزمایشگاهی مانند بشر، انواع ارلن، انواع بالن، بورت، انواع پیپت، مزور، دسیکاتور، پیست، چراغ بونزن، هات پلیت، حمام بخار، انواع شیکر، هود، کوره الکتریکی، آون، سانتریفیوژ و فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایش‌ها حین انجام و بررسی نتایج

### ۳-۳- درس گیاه‌شناسی عمومی (General Botany)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

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

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۱	-
۲	۲	-
۳	۲	-
۴	۲	-
۵	۲	-
۶	۲	-
۷	۱	-
۸	۱	-
۹	۱	-
۱۰	۱	۴
۱۱	۱	۴
۱۲	-	۶
۱۳	-	۶
۱۴	-	۳
۱۵	-	۳
۱۶	-	۳
۱۷	-	۳
	۱۶	۳۲

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند واحد سلولی و اندامک‌های گیاهی و بعضی از اعمال حیاتی گیاهان و رده‌های مهم گیاهان را بشناسد

### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه 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	سعدالله اسکندری	-	پریور	
مبانی فیزیولوژی گیاهی	-	لسانی - مجتهدی	دانشگاه تهران	
سیستماتیک ۱ و ۲	مظفر سپاسگزیاریان	-	دانشگاه تهران	
گیاه‌شناسی پایه ۱ و ۲	احمد قهرمان	-	دانشگاه تهران	۱۳۸۳
گیاه‌شناسی ۱	ساسان محسن‌زاده	-	اصفهان مقیم	۱۳۸۵



### د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های گیاه‌شناسی، فیزیولوژی گیاهی، زیست‌شناسی گیاهی، باغبانی، زراعت

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی متناسب با سرفصل

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایش‌ها حین انجام و بررسی نتایج، ارزیابی نمونه‌ها و یافته‌های صحرائی و آزمایشگاهی، سنجش وضعیت هرباریوم.

### ۳-۴- درس آبیاری عمومی (General irrigation)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با اصول آبیاری و شرایط ویژه مناطق گرم و خشک و نیمه گرم و خشک در خصوص حق‌آبه آب موردنیاز

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعاریف، اصطلاحات، اهداف	۲	-
۲	روابط آب و خاک و گیاه {عمق توسعه ریشه، عوامل مؤثر بر نگهداری آب در خاک، صور مختلف آب در خاک، انواع رطوبت خاک (اشباع، ظرفیت زراعی، نقطه پژمردگی)}	۲	-
۳	نیاز آبی گیاهان (تعریف، روش‌های اندازه‌گیری، عوامل مؤثر، اندازه‌گیری عوامل تأثیرگذار)	۲	-
۴	کیفیت آب آبیاری، نمونه‌برداری و تفسیر جواب آزمایشگاه	۲	-
۵	روش‌های آبیاری (انواع، کاربرد، معایب و محاسن)	۲	-
۶	برنامه‌ریزی و سرپرستی سیستم آبیاری در گلخانه، خزانه و واحدهای پرورش گیاهان زینتی	۲	-
۷	راندمان آبیاری، عوامل مؤثر، روش‌های ارتقا در انواع مختلف آبیاری	۲	-
۸	محاسبه نیاز آبی و مدت آبیاری در چند نوع گیاه زینتی رایج	۲	-
۹	اندازه‌گیری نفوذپذیری و رطوبت خاک، تعیین ظرفیت زراعی، نقطه‌ی پژمردگی، ظرفیت نگهداری آب در خاک، مدت آبیاری، هدر رفت‌ها	-	۲۰
۱۰	انجام آبیاری به روش‌های مختلف و اعمال تنظیمات	-	۸
۱۱	اجرای سیستم آبیاری تحت فشار در حد یک گلخانه کوچک یا مساحت محدود	-	۲۰
جمع		۱۶	۴۸

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس با روابط آب خاک و گیاه آشنا شود و بتواند نیاز آبی گیاهان را برآورد نموده و در نهایت بتواند آبیاری تکمیلی را انجام دهد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آبیاری عمومی	حسن انصاری و همکاران	-	دانش گاه فردوسی	۱۳۸۸
آبیاری عمومی	حسین فرداد	-	دانشگاه تهران	آخرین ویرایش
آبیاری سطحی	علیزاده - ابریشمی	-	آستان قدس رضوی	آخرین ویرایش
آب مصرفی گیاهان	مالک - عالمی	-	مرکز نشر دانشگاهی	آخرین ویرایش

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های آبیاری

### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس



کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی متناسب با سرفصل

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام گام به گام روش‌های آبیاری و سیستم‌های تحت فشار

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی فرایند نمونه‌های اجرایی و سایر فعالیت‌های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی

### ۳-۵- درس خاک‌شناسی عمومی (General Soil Science)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: کاربرد شیمی در کشاورزی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناسایی انواع خاک و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و اصلاح آن‌ها

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۱	-
۲	۱	-
۳	۳	-
۴	۳	-
۵	۲	-
۶	۲	-
۷	۲	-
۸	۲	-
۹	-	۴
۱۰	-	۴
۱۱	-	۱۶
۱۲	-	۱۶
۱۳	-	۴
۱۴	-	۴
	۱۶	۴۸
	جمع	

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

انتظار می‌رود دانشجوی پس از گذراندن این درس با انواع خاک و ویژگی‌های آن‌ها آشنا شده و بتواند خاک‌های دارای محدودیت را اصلاح نماید.



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تشکیل و طبقه‌بندی خاک	محمد بای بوردی		دانشگاه تهران	آخرین ویرایش
فیزیک خاک	محمد بای بوردی		دانشگاه تهران	آخرین ویرایش
مبانی خاک‌شناسی	هنری د. فوت	محمود حکیمیان	دانشگاه تهران	
سرشت و خصوصیات خاک	برادی، ویل	صابر شاهویی	دانشگاه تهران	
بیولوژی و بیوشیمی خاک	علی اصغر سنجانی		دانشگاه بوعلی سینا	



### د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های خاک‌شناسی یا آبیاری

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاه خاک‌شناسی متناسب با سرفصل (شامل pH متر و Ec متر، آون، پمپ خلأ، دسیکاتور، انواع سرنده، مواد شیمیایی، ظروف آزمایشگاهی و ...)

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام گام به گام آزمایش‌ها.

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی نمونه‌های اجرایی و فعالیت‌های عملی آزمایشگاهی و صحرائی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارشات و مقالات

### ۳-۶- درس شناسایی و کنترل علف‌های هرز (Weeds and their control)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی عمومی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت و کنترل مهم‌ترین علف‌های هرز

#### الف - سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۴	۳	تعریف و تقسیم‌بندی علف‌های هرز (یک‌ساله، دوساله و چندساله) بیولوژی علف‌های هرز: روش‌های تکثیر و نقش اندام‌های تکثیری علف‌های هرز یک‌ساله در حفظ بقای آن، اهمیت مدیریت تلفیقی آفات، روش‌های کنترل علف‌های هرز یک‌ساله (مکانیکی، شیمیایی و بیولوژیکی)
۴	۳	علف‌های هرز دوساله بیولوژی علف‌های هرز دوساله: روش‌های تکثیر و نقش اندام‌های تکثیری علف‌های هرز دوساله در حفظ بقای آن، اهمیت مدیریت تلفیقی آفات، روش‌های کنترل علف‌های هرز دوساله (مکانیکی، شیمیایی و بیولوژیکی)
۶	۳	علف‌های هرز چندساله، بیولوژی علف‌های هرز چندساله: روش‌های تکثیر و نقش اندام‌های تکثیری علف‌های هرز چندساله در حفظ بقای آن، اهمیت مدیریت تلفیقی آفات، روش‌های کنترل علف‌های هرز چندساله (مکانیکی، شیمیایی، بیولوژیکی)
۴	۳	ارتباط علف‌های هرز با گیاهان دارویی و معطر ارتباط شرایط خاک و استقرار علف‌های هرز در آن - نقش علف‌های هرز در سیکل زندگی آفات، پناهگاه، حفظ رطوبت و دما (میکرو اقلیم) - نقش علف‌های هرز در حفظ جمعیت دشمنان طبیعی آفات (تأمین شهد لازم جهت تغذیه، ایجاد تنوع در جمعیت دشمنان طبیعی) - نقش اندام‌های زیرزمینی علف‌های هرز در افزایش فون میکروبی خاک مؤثر در کنترل آفات خاکزی
۸	۲	علف‌کش‌ها، طبقه‌بندی علف‌کش‌ها، ساختار شیمیایی علف‌کش‌ها و تأثیر این ساختار بر خصوصیات علف‌کش‌ها با تأکید بر محل و تأثیر و روش تأثیر
۶	۲	کاربرد علف‌کش‌ها، فرمولاسیون علف‌کش‌ها و ثبت آن‌ها - افزودنی‌های مؤثر در کارایی بهتر علف‌کش‌ها - ابزار و تکنیک‌های مخلوط سازی علف‌کش‌ها با خاک - ابزار و وسایل و تکنیک‌های لازم برای استفاده علف‌کش‌ها در قسمت هوایی گیاه
۳۲	۱۶	جمع

## ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند علف‌های هرز را شناسایی نموده و بهترین روش کنترل آن‌ها را بیان نموده و با استفاده از تجهیزات موردنیاز آن‌ها را کنترل نماید.

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



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

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های علف‌های هرز - کارشناس ارشد دریکی از رشته‌های زراعت، باغبانی، تولیدات زراعی، تولیدات گیاهی، با حداقل ۵ سال سابقه تدریس

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس



کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، مواد، تجهیزات فضای آزمایشگاهی متناسب با سرفصل، دسترسی به مزارع گیاهان دارویی و معطر.

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شناسایی، تشریح، نگهداری علف‌های هرز در تیره‌های مختلف به‌ویژه انواع مهم اقتصادی

### روش سنجش و ارزشیابی درس

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

### ۳-۷- درس هوا و اقلیم‌شناسی (Weather and climatology)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت آب و هوا و عوامل مؤثر در هواشناسی کشاورزی

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۱	کلیات هواشناسی
۶	۱	انواع ایستگاه‌های هواشناسی را بشناسد (خودکار سینوپتیک، اقلیم‌شناسی و...)
-	۱	هواشناسی کشاورزی، اهمیت و اهداف آن
-	۱	رابطه بین هواشناسی و انتشار آفات و بیماری‌های گیاهی
-	۱	ارتباط هواشناسی با کاشت، داشت و برداشت محصولات کشاورزی
۱۲	۱	ابزار و ادوات هواشناسی را بشناسد و کاربرد آن‌ها را بداند (دماسنج، دمانگار، رطوبت‌سنج، رطوبت نگار،...)
-	۱	اقلیم‌شناسی و اهمیت آن در کشاورزی
-	۱	عوامل کنترل‌کننده آب و هوا
-	۱	ترکیبات و تقسیمات عمودی جو
۶	۱	چگالش بخار آب در طبیعت و تشکیل ابرها
۶	۱	فشار جو و مسائل مربوط به آن (کم‌فشار و پرفشار و ...)، روش‌های اندازه‌گیری فشار و قوانین آن
۲	۲	اهمیت بخار آب و رطوبت در هواشناسی - شناسایی ابرها و انواع آن
-	۱	پدیده‌های مختلف هواشناسی و ابزارهای سنجش از راه دور
-	۲	آشنایی با خشک‌سالی و انواع آن، پدیده‌های مخرب جوی (یخبندان، گرمادگی، سیل، طوفان و ...)
۳۲	۱۶	جمع

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس، هواشناسی و اهمیت آن را بیان کند. پدیده‌های طبیعی را بشناسد. شاخص‌های مهم آب و هوا را بداند و اندازه‌گیری نماید.

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

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



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

ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های هواشناسی، اقلیم‌شناسی، اکولوژی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، دماسنج، دمانگار، رطوبت‌سنج، رطوبت نگار، بادسنج و فضای مناسب کارگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، انجام گام به گام آزمایش‌ها

روش سنجش و ارزشیابی درس

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

### ۳-۸- درس مساحی و نقشه برداری (Topography)

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

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



#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا		
	نظری	عملی	
۱	۲	۴	تعریف، اهمیت و انواع نقشه، کروکی، نقشه برداری، مراحل تهیه نقشه - وسایل و ابزارهای نقشه برداری (ژالون، تراز ژالون، شاغول، انواع متر، تراز بنایی، زاویه سنج، میخ چوبی، خط کش، گونیا، نقاله، پرگار، اشل، تخته شاسی، انواع مداد، پاک کن، انواع کاغذ، شیب سنج و ...) و کاربرد آنها
۲	۲	۶	مراحل مختلف تهیه کروکی و نقشه، مقیاس، انواع آن، خط کش های مقیاس (اشل) - یافتن جهت شمال با استفاده از قطب نما و ساعت - توجیه نقشه، آزمون
۳	۲	۴	متر کشی در مسیر مستقیم بدون مانع، متر کشی با وجود مانع
۴	۲	۴	اخراج عمود بر یک امتداد با استفاده از متر (گونیا کردن) - پیاده کردن امتداد مستقیم بدون مانع و با مانع (با استفاده از ژالون و متر)
۵	۱	۴	اندازه گیری اختلاف ارتفاع بین دو نقطه با استفاده از شیلنگ تراز - اندازه گیری زوایا با استفاده از متر
۶	۱	۲	اندازه گیری شیب زمین با استفاده از شیب سنج
۷	۲	۶	مساحی (تعریف، مساحت یابی اشکال هندسی و منظم، روش های مساحت یابی اشکال غیر هندسی و غیر منظم) - تعیین مساحت با استفاده از کاغذ میلی متری، تعیین مساحت با استفاده از توزین دقیق کاغذ
۸	۲	۴	خطا و اشتباه در نقشه برداری و نحوه تصحیح آنها - استفاده از GPS و GIS در مساحی و موقعیت یابی
۹	۱	۴	تعریف (سطح مبنا، سطح تراز، خط تراز، خط قائم، اختلاف ارتفاع) و کاربرد آنها
۱۰	۱	۱۰	ترازیابی با استفاده از شیلنگ تراز - برداشت و ترازیابی با استفاده از دوربین ترازیاب و شاخص - تجهیزات نقشه برداری (دوربین نیو و (ترازیاب)، شاخص، ...)
	۱۶	۴۸	جمع

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

انتظار می رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند انواع نقشه را بشناسد و توانایی تهیه نقشه های پوشش گیاهی را کسب نماید.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
شناخت کلی نقشه‌برداری	دکتر محمود ذوالفقاری	-	دکتر محمود ذوالفقاری	۱۳۷۰
نقشه‌برداری مقدماتی	قدرت اله تمدنی	-	دانشگاه تهران	
نقشه‌برداری مقدماتی	فرج اله رمضان زاده	-	دانشگاه تهران	
اصول و کلیات Web GIS و راه‌اندازی سامانه Web GIS تجاری با نرم‌افزار Arc	رضا رئیسی و دیگران	-	انتشارات ماهوار	
آشنایی با سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) و خودآموز استفاده از دستگاه	نصر اله قادری	-	سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح،	۱۳۸۶



### د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های نقشه‌برداری

**مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس**  
کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، انواع دوربین تئودولیت و نیم، ژالون، وسایل موردنیاز رسم نقشه، انواع نقشه، نرم‌افزارهای کاربردی مساحی و نقشه‌برداری، فضای کارگاهی و صحرایی موردنیاز جهت نقشه‌برداری، انواع نرم‌افزارهای موردنیاز نقشه‌برداری

**روش تدریس و ارائه درس**  
سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، تشریح اجزا و ساختمان و نحوه کار ابزار و تجهیزات نقشه‌برداری و نقشه‌خوانی‌های ساده، انجام گام به گام کاربرد تجهیزات و وسایل

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت‌های پژوهشی و تکالیف ارجاعی، بررسی و ارزیابی فرایند برداشت، ثبت داده، تجزیه و تحلیل داده و ارزیابی نتایج، ارزیابی نهایی از عملکرد



### ۳-۹- درس اکولوژی (ecology)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: شناخت اصول و مبانی اکولوژی و آشنایی با پراکنش گیاهان دارویی و معطر ایران

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۴	تاریخچه، اهمیت و مفاهیم عمومی و پایه اکولوژی - فلور - فلورستیک - غنای فلورستیک - جامعه گیاهی - بیوم - توالی جوامع گیاهی - جامعه کلیماکس
-	۴	متغیرهای اصلی اکولوژی شامل ماده، مکان، زمان - تعریف اکوسیستم، اجزاء و انواع اکوسیستم.
-	۴	انتقال ماده و انرژی در سیستم‌های اکولوژیک - روابط یا کنش‌های متقابل موجودات باهم و با محیط (خلاصه‌ای از عوامل اقلیمی مؤثر در حفظ روابط اکولوژیکی)
-	۴	چرخه‌های زیست، زمین، شیمیایی (شامل چرخه‌های آب، نیتروژن، کربن، فسفر، گوگرد و تأثیر انسان بر چرخه‌ها)
-	۴	اکولوژی جمعیت و جامعه (خصوصیات اکولوژیکی و روابط متقابل درون جمعیت‌ها و جوامع، تنوع، غالبی‌ات، زادوولد، مرگ‌ومیر، پراکندگی، نیچ اکولوژیکی)
-	۲	تعریف و تکامل یک جامعه، ناتوانی و جانشینی اکولوژیکی در اکوسیستم‌ها
-	۲	عوامل مؤثر بر آلودگی محیطی و اثرات آن‌ها بر اکولوژی
-	۲	تنش‌های محیطی (انواع، اثرات و واکنش‌های متقابل)
-	۶	آشنایی با مناطق رویشی ایران - معرفی بیوم‌های ایران و جهان - اکوسیستم‌های ایران - منطقه رویشی خزری - منطقه رویشی زاگرسی - منطقه رویشی ایران و تورانی - منطقه رویشی خلیج و عمانی - معرفی چند گیاه دارویی مهم هر منطقه
-	۳۲	جمع

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس با انواع اکوسیستم‌های و عوامل مؤثر در تداخل و پایداری زیست‌بوم‌ها آشنا شود و رویشگاه‌های مهم ایران را بشناسد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی اکولوژی	عوض کوچکی - حمید خیابانی	-	جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۸۱
اکولوژی	محمد رضا اردکانی	-	دانشگاه تهران	
بوم‌شناسی کشاورزی	-	عوض کوچکی	دانشگاه فردوسی مشهد	
آگرو اکولوژی	استفن آر. گلیسمن	مهدی نصیری محلاتی - علی‌رضا کوچکی	دانشگاه فردوسی مشهد	
بوم‌شناسی عملی	احمد عبدل زاده - محمد باقر باقریه نجار	-	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان	آخرین ویرایش
اکولوژی عمومی	رضا قربانی	-	جهاد دانشگاهی مشهد	آخرین ویرایش
Principal of ecology in plant production	Sinclair, tir	-	-	آخرین ویرایش
اکولوژی بوم نظام‌های کشاورزی	امیر آینه بند	-	دانشگاه شهید چمران اهواز	۱۳۹۳

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

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر اکولوژی و یا کارشناس ارشد به ترتیب اولویت در یکی از رشته‌های زراعت، تولیدات گیاهی، باغبانی، فضای سبز

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
کلاس درس استاندارد 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، ابزار، مواد، تجهیزات متناسب با سرفصل، انواع نقشه‌های پوشش گیاهی، گونه‌های مهم گیاهی

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی، نمایش فیلم و اسلاید.

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌ها، آزمون مستمر و پایانی، ارزیابی گزارشات.

### ۳-۱۰- درس زبان فنی (Terminology)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: زبان خارجی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصطلاحات تخصصی انگلیسی

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۲	یک متن کلی درباره علوم خاک
-	۲	یک متن کلی درباره انواع گیاهان
-	۲	یک متن درباره گیاهان دارویی و معطر
-	۲	یک متن درباره سیستم‌های تولید و مثل گیاهان
-	۲	یک متن کلی درباره جنگل و مرتع و حیات وحش
-	۲	یک متن درباره کاربرد کودها در کشاورزی
-	۲	یک متن درباره آبیاری و نیاز آبی گیاهان
-	۴	یک متن کلی درباره ماشین‌های کشاورزی و تجهیزات
-	۲	یک متن درباره کشت بافت گیاهی
-	۲	یک متن درباره فتوسنتز گیاهان
-	۲	یک متن درباره رده‌بندی علمی گیاهان
-	۲	یک متن درباره مورفولوژی و علوم گیاهی
-	۲	یک متن درباره آفات و بیماری‌های گیاهان و مدیریت آنها
-	۲	یک متن درباره تأثیرات گیاهان دارویی
-	۲	یک متن درباره گیاهان معطر و خوراکی
-	۳۲	جمع

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

انتظار می‌رود دانشجوی پس از گذراندن این درس بتواند متون ساده به زبان انگلیسی و اطلاعات مربوط به پرورش‌های تخصصی را بخواند و درک کند

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زبان تخصصی کشاورزی I و II	مجموعه مؤلفین	-	انتشارات سمت	
Internet	Various authors	-	اینترنت	Update

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های کشاورزی با سابقه ترجمه متون انگلیسی یا گذراندن آموزش‌های انگلیسی کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های زبان انگلیسی با سابقه تألیف یا ترجمه در زمینه کشاورزی

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد 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، رویوش از ماستگاهی رخت‌آویز

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی مستمر و پایانی، سنجش صحت ترجمه فارسی به انگلیسی و برعکس، ارزیابی گفتگو دو و چند طرفه



۳-۱۱- درس شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱

(Recognition of medicinal and aromatic plants ۱)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -



هدف کلی درس: شناخت گیاهان دارویی و معطر و رده‌بندی آن‌ها، جمع‌آوری و خشک‌کردن گیاهان دارویی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	معرفی نهانزادان آوندی دارویی و معطر مانند: Ceterach officinarum- phyllitis scolopendrium- polypodium vulgare- Adiantum capillus veneris	۲	۸
۲	معرفی زیرشاخه بازدانگان با معرفی خواص دارویی و ماده مؤثره آن‌ها مانند سیکاس - ژنکیو - مخروطیان از جمله سرخدار - سرو - گنه توم - سدروس - تسوگا - آبیس - پیسه آ - سرو کوهی - افدرا	۲	۱۰
۳	بیان خصوصیات گیاه‌شناسی راسته و خانواده‌های زیر با معرفی خواص دارویی و ماده مؤثره آن‌ها: راسته آمانتال شامل تیره‌های: Betulaceae- Salicaceae- Fagaceae- Juglandaceae	۴	۱۰
۴	بیان خصوصیات گیاه‌شناسی راسته و خانواده‌های زیر با معرفی خواص دارویی و ماده مؤثره آن‌ها: راسته گزنه شامل تیره‌های: proteales - راسته فلفل - راسته آریستو لوکیال Canabinaceae - Moraceae	۴	۱۰
۵	بیان خصوصیات گیاه‌شناسی راسته و خانواده‌های زیر با معرفی خواص دارویی و ماده مؤثره آن‌ها: راسته علف هفت‌بند شامل تیره‌های پلی ژوناسه - اسفناج - میخک - آمارانتسه - پورتولاسه و...	۴	۱۰
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند گیاهان دارویی را در حد خانواده و جنس و تیره شناسایی نموده و بتواند نمونه‌های مربوطه را جمع‌آوری و خشک نماید.

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۰	امیرکبیر	-	سلمان صفایی	رده‌بندی گیاهان
-	سازمان جنگل‌ها و مراتع	-	سازمان جنگل‌ها و مراتع	فلور رنگی ایران
	فرهنگ معاصر	-	ولی‌الله مظفریان	شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران
	دانشگاه تهران	-	وزوایی	سیستماتیک گیاهی
	دانشگاه تهران	-	سپاسگزاریان - مظفر	سیستماتیک ۱ و ۲
۱۳۸۳	دانشگاه تهران	-	احمد قهرمان	گیاه‌شناسی پایه
۱۳۸۵	اصفهان مقیم	-	ساسان محسن‌زاده	گیاه‌شناسی ۱



### د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

**ویژگی‌های مدرس**  
 کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های گیاه‌شناسی، گیاهان دارویی، فیزیولوژی گیاهی، زیست‌شناسی گیاهی، باغبانی، زراعت، علف‌های هرز

**مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس**  
 کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: ویدئو فراتاب، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی متناسب با سرفصل

**روش تدریس و ارائه درس**  
 توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام کلیه فرآیند جمع‌آوری، شناسایی، تشریح، نگهداری گیاهان دارویی و معطر در تیره‌های مختلف

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
 پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون‌های مستمر و پایانی، گزارش فعالیت‌ها، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح، عمل‌آوری و نگهداری بذر گیاهان، بررسی عملکرد نهایی به‌ویژه سنجش کلکسیون و هر باریوم، بررسی نتایج نهایی.

### ۳-۱۲- درس شناخت گیاهان دارویی و معطر ۲

#### (Recognition of medicinal and aromatic plants ۲)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱

هم‌نیاز: -



هدف کلی درس: شناخت گیاهان دارویی و معطر ورده‌بندی آن‌ها - جمع‌آوری و خشک‌کردن گیاهان دارویی

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمانی یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	بیان خصوصیات گیاه‌شناسی تیره و خانواده‌های زیر با معرفی خواص دارویی و ماده مؤثره آن‌ها: آلانگان - زرشک - برگ‌بو - تیره شقایق - تیره شاه‌تره - تیره شب‌بو - تیره دارچین - تیره گل‌راعی - تیره پنیرک - تیره کاکائو - تیره فرفیون - تیره شمعدانی - تیره مرکبات - تیره سماق - تیره کندر - تیره عناب - تیره مو - تیره نخود	۴	۸
۲	تیره گل‌سرخ - تیره مورد - تیره حنا - تیره سنجد - تیره گل‌ساعتی - تیره جعفری - تیره	۴	۸
۳	تیره پامچال - تیره زیتون - تیره خرزهره - تیره ژانسیانا - تیره گل‌گاوزبان - تیره سیب‌زمینی	۲	۸
۴	تیره نعنا - تیره شاه‌پسند - تیره بارهنگ - تیره گل‌میمون - تیره کنجد - تیره گل‌استکانی	۲	۸
۵	تیره کدو - تیره روناس - تیره علف‌گربه - تیره خواجه‌باشی - تیره کاسنی	۲	۸
۶	گروه‌های مختلف تک‌لپه شامل: تیره غلات - تیره برگ‌بیدی - تیره هلویی - تیره زنجبیل - تیره گل‌اختر - تیره نخل - تیره گل‌شیپوری - تیره عدسک‌آبی - تیره لاله - تیره زنبق - تیره ارکیده یا ثعلب	۲	۸
	جمع	۱۶	۴۸

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند گیاهان دارویی را در حد خانواده و جنس و تیره شناسایی نموده و بتواند نمونه‌های مربوطه را جمع‌آوری و خشک نماید.

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۰	امیرکبیر	-	سلمان صفایی	رده بندی گیاهان
-	سازمان جنگل ها و مراتع	-	سازمان جنگل ها و مراتع	فلور رنگی ایران
	امیرکبیر	-	ولی الله مظفری	رده بندی گیاهی
	دانشگاه تهران	-	وزوایی	سیستماتیک گیاهی
	دانشگاه تهران	-	سپاسگزاریان - مظفر	سیستماتیک ۱ و ۲
	دانشگاه تهران	-	احمد قهرمان	گیاه شناسی پایه
۱۳۸۵	اصفهان مقیم	-	ساسان محسن زاده	گیاه شناسی ۱



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

**ویژگی های مدرس**  
 کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های گیاه شناسی، گیاهان دارویی، فیزیولوژی گیاهی، زیست شناسی گیاهی، باغبانی، زراعت، علف های هرز

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
 کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی متناسب با سرفصل

**روش تدریس و ارائه درس**  
 توضیحی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، انجام کلیه فرآیند جمع آوری، شناسایی، تشریح، نگهداری گیاهان دارویی و معطر در تیره های مختلف

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
 پرسش های شفاهی و کتبی، آزمون های مستمر و پایانی، گزارش فعالیت ها، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح، عمل آوری و نگهداری بذر گیاهان، بررسی عملکرد نهایی به ویژه سنجش کلکسیون و هرباریوم، بررسی نتایج نهایی.



### ۳-۱۳- درس پرورش گیاهان دارویی و معطر ۱

#### (Cultivation of medicinal and aromatic plants ۱)

عملی	نظری	
۲	۱	تعداد واحد
	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع روش‌های زراعی گیاهان دارویی و معطر، کاربرد تجهیزات و ماشین‌آلات، داشت و برداشت گیاهان دارویی و معطر

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آشنایی با اصول زراعت - عوامل مؤثر در رشد گیاهان (نور - رطوبت - دما - خاک و ...)	۲	-
۲	اهمیت کشت و تولید گیاهان دارویی و معطر - عوامل مؤثر در تولید و کشت گیاهان دارویی و معطر - (خاک‌های زراعی - انواع کودها - سموم شیمیایی - مدیریت و کنترل عوامل بیماری‌زا و ...)	۲	۸
۳	اجزای خاک‌های زراعی (مواد معدنی - مواد آلی - خصوصیات مهم فیزیکی و شیمیایی خاک)	۱	۶
۴	انتخاب گیاه دارویی و نوع کاشت آن - ابزارآلات کاشت و آماده‌سازی زمین - آماده‌سازی بستر کشت (استفاده از دیسک - دندان - غلتک - ماله - ادوات و ماشین‌آلات تسطیح کننده - شیار ساز - مرزبند و ...)	۹۲	۸
۵	شرایط لازم برای جوانه‌زنی - رویش بذر - استقرار گیاهچه	۱	۶
۶	شخم و اهمیت آن - روش‌های شخم - شخم حداقل و ...	۱	۶
۷	کاشت - روش‌های کاشت - روش‌های آبیاری	۲	۸
۸	خزانه کاری - وجین - نشاکاری - آیش - تناوب و ...	۲	۸
۹	برداشت محصول - زمان برداشت - راندمان تولید	۲	۸
۱۰	نگهداری محصول - شرایط محیطی لازم و ...	۱	۶
	جمع	۱۶	۶۴

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند گیاهان دارویی را در حد خانواده و جنس و تیره شناسایی نموده و کاشت و داشت و برداشت گیاهان دارویی و معطر را با رعایت مسائل زیست‌محیطی انجام دهد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت گیاهان دارویی	اسماعیل پور کاظم	-	کتاب سبز	۱۳۹۷
زراعت خصوصی گیاهان دارویی	محمد مهدی امیری خوریه - علیرضا نورآبادی	-	دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تاکستان)	۱۳۹۵
کشت گیاهان دارویی	حسیه حسینی - فواد فاتحی	-	موسسه فرهنگی دیبگران تهران	۱۳۹۱
تولید و فرآوری گیاهان دارویی جلد اول	رضا امید بیگی	-	آستان قدس رضوی	۱۳۹۴



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

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد به ترتیب اولویت در یکی از رشته گرایش‌های زراعت و اصلاح نباتات

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، مواد، تجهیزات متناسب با سرفصل - ادوات و تجهیزات کاشت و داشت و برداشت و نگهداری گیاهان دارویی و معطر

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام گام به گام فرآیندهای تهیه زمین - کاشت - داشت - برداشت

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌ها، آزمون مستمر و پایانی، ارزیابی گزارشات، ارزیابی فرآیند گام به گام عملیات

### ۳-۱۴- درس درختان و درختچه‌های دارویی و معطر

#### (Medicinal and aromatic trees and shrubs)

عملی	نظری	
۲	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت درختان و درختچه‌های دارویی و معطر و روش‌های کاشت داشت و برداشت

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اهمیت، پراکنش، منشأ، درختان و درختچه‌های دارویی و معطر	۱	-
۲	نیازهای اکولوژیکی (نور، دما، آفتاب و ...) نیازهای خاک و آب و ... درختان و درختچه‌های دارویی و معطر	۳	۶
۳	روش‌های تکثیر، تهیه زمین و روش کاشت، زمان کاشت، فاصله کاشت درختان و درختچه‌های دارویی و معطر	۴	۱۰
۴	روش‌های نگهداری و داشت، آفات و بیماری‌های مهم درختان و درختچه‌های دارویی و معطر- هرس و پیرایش درختان و درختچه‌های دارویی و معطر	۴	۱۰
۵	برداشت و عملیات پس از برداشت درختان و درختچه‌های دارویی و معطر	۲	۱۰
۶	با تأکید بر گونه‌های نسترن، یاس، زرشک، اکالیپتوس، ختمی، گل محمدی، بیدمشک، عناب، تمبر هندی، آویشن، به‌لیمو، یاسمن، حنا و سایر درختان و درختچه‌های دارویی و معطر	۲	۱۰
۷	توانایی ایجاد باغ درختان و درختچه‌های دارویی و معطر	-	۲۰
۸	تهیه نقشه باغ درختان و درختچه‌های دارویی و معطر	-	۴
	جمع	۱۶	۶۴

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

- شناخت درختان و درختچه‌های دارویی و معطر و اندام‌های مورد بهره‌برداری
- جمع‌آوری و خشک‌کردن گیاهان دارویی و معطر جهت بهره‌برداری از محصولات فرعی
- توانایی ایجاد باغ درختان و درختچه‌های دارویی و معطر - تهیه نقشه درختان و درختچه‌های دارویی و معطر

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۱	دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت	-	شهرام صداقت حور	درختان و درختچه‌های دارویی و معطر (تکثیر- احداث باغ و پرورش)
۱۳۹۵	دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تاکستان)	-	محمد مهدی امیری خوریه - علیرضا نورآبادی	زراعت خصوصی گیاهان دارویی
	موسسه فرهنگی دیبگران تهران	-	حسبیه حسینی - فواد فاتحی	کشت گیاهان دارویی
۱۳۹۷	آموزش و ترویج کشاورزی	-	هوشنگ یادگاری و همکاران	درختان و درختچه‌های دارویی (تولید - بهره‌برداری و فرآوری)



### د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های باغبانی - تولیدات گیاهی - گیاهان دارویی

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، ابزار، مواد، تجهیزات متناسب با سرفصل - ادوات و تجهیزات کاشت و داشت و برداشت و نگهداری درختان و درختچه‌های دارویی و معطر

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام گام به گام فرآیندهای تهیه زمین - کاشت - داشت - برداشت درختان و درختچه‌های دارویی و معطر

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌ها، آزمون مستمر و پایانی، ارزیابی گزارشات، ارزیابی فرآیند گام به گام عملیات

### ۳-۱۵- درس کشت گلخانه‌ای گیاهان دارویی و معطر

#### (Greenhouse cultivation of medicinal and aromatic plants)

عملی	نظری	
۲	۱	تعداد واحد
		تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -



هدف کلی درس: شناسایی روش‌های رایج تولید گیاهان دارویی و معطر در گلخانه، کاشت و داشت و برداشت گیاهان دارویی و معطر در شرایط گلخانه

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و کلیاتی از کشت گلخانه‌ای (گیاهان دارویی و معطر) اهمیت فنی و اقتصادی کشت‌های گلخانه‌ای، جایگاه کشور، موانع و مزیت‌ها، چشم‌اندازها	۱	-
۲	راه‌اندازی گلخانه (ترمیم و اصلاح سازه، سرویس و کنترل سامانه‌های کنترل شرایط اقلیمی و حسگرهای گلخانه)	۱	۸
۳	تأمین ابزار، وسایل و مواد موردنیاز در کشت‌های گلخانه‌ای (انواع ابزاردستی، محلول‌پاش‌ها، سنجدها و ... مواد بستری، کودها و مواد غذایی، محرک‌های رشد، سم‌ها، مواد بیولوژیکی، بذر و نشا و ...) با تأکید بر شاخص‌های سنجش کیفیت، مقدار در واحد سطح، زمان و مراکز تأمین و ویژگی‌های گیاهان مناسب کشت گلخانه‌ای	۲	۶
۴	تهیه بستر کاشت (انواع، روش‌ها، زمان مناسب، ...)	۱	۶
۵	کاشت بذر یا نشا در خزانه و محل اصلی (روش‌ها، زمان مناسب، تیمارها، الگوی کاشت و تراکم مطلوب...)	۱	۴
۶	کنترل شرایط اقلیمی گلخانه از پس از کاشت تا رسیدن محصول (رطوبت نسبی، دما، نور، تهویه و CO)	۱	۶
۷	آبیاری گیاهان گلخانه‌ای (انواع، روش‌ها، مقدار و زمان برحسب فنولوژی گیاه، ...)	۱	۶
۸	تغذیه گیاهان گلخانه‌ای (انواع، روش‌ها، مقدار و زمان برحسب فنولوژی گیاه، ...)	۱	۶
۹	قیم و مهار کردن گیاهان گلخانه‌ای (ضرورت، زمان، روش‌ها...)	۱	۲
۱۰	هرس و تربیت (گل‌گیری، پایین کشیدن، تنک گیاه و برگ، واکاری...)	۱	۲
۱۱	کنترل عوامل زیان‌آور (آفات، بیماری‌ها، علف‌های هرز) و سایر ناهنجاری‌ها	۱	۴
۱۲	تلقیح گیاهان گلخانه‌ای (ضرورت، روش، زمان مناسب...)	۱	۲
۱۳	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
۱۴	برداشت (تشخیص رسیدگی، روش‌های برداشت)	۱	۴

۴	۱	عملیات پس از برداشت (جمع‌آوری، بسته‌بندی، بازاریابی، فروش...) و اقدامات پس از برداشت روی گلخانه و بستر	۱۵
-	-	در بخش عملی درس کشت و کار حداقل ۵ گیاه دارویی در محیط گلخانه پیشنهاد می‌گردد	۱۶
۶۴	۱۶	جمع	



### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند گیاهان دارویی و معطر مهم ایران و رایج منطقه را با روش‌های مختلف در گلخانه تولید و پرورش نموده و در نهایت به بازار مصرف عرضه نماید.

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۱	تقی زرجینی	-	تقی زرجینی و دیگران	اصول و مبانی علمی کاشت گیاهان گلخانه‌ای
۱۳۸۳	شرکت عمران شهرهای جدید	-	ستاد ایجاد شهرک‌های گلخانه‌ای	راهنمای تولیدات گلخانه‌ای
۱۳۹۰	سخن گستر	-	ساسان جعفری نیا- محسن همائی	راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه‌ای
۱۳۸۵	سپهر	داریوش طاهری- کوروش لوف زاده	گری دبلیو. هیکن	راهنمای مدیریت و کشت سبزیجات گلخانه‌ای
۱۳۹۰	ارکان دانش	-	مصطفی مبلی- پروانه عقدک	تکنولوژی پرورش سبزی‌های گلخانه‌ای

### د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های باغبانی، تولیدات گیاهی - زراعت

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای گلخانه‌ای و مزرعه‌ای متناسب با سرفصل

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، انجام گام به گام کلیه عملیات از قبل کاشت تا تولید محصول در فضای کنترل شده، آماده‌سازی و عرضه محصول

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارشات و مقالات

### ۳-۱۶- درس تکثیر گیاهان دارویی و معطر (Propagation of medicinal and aromatic plants)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: تکثیر گیاهان دارویی و معطر به روش‌های مختلف جنسی، غیرجنسی و ریز ازدیادی

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۱	کلیات (تعریف، اهمیت، اصول و مبانی، بهداشت و ایمنی...)
۶	۵	ازدیاد جنسی: دستگاه زایشی، نظام تولیدمثلی، فرایند تشکیل و تکامل بذر، بذر مناسب، اندازه ویژگی‌های کاربردی بذر، خواب و شکستن خواب، کلاس بذر، استاندارد بذر (برحسب ISTA)، مقررات خرید و فروش، نگهداری و انتقال، تیمارها و آماده‌سازی بذر قبل از کاشت
۶	۵	ازدیاد جنسی: انواع (قلمه، پاجوش، پیاز، غده، ریزوم، استولن، خوابانیدن هوایی و ...)، ویژگی‌های مناسب در اندام‌های رویشی، مقررات خرید و فروش، نگهداری و انتقال اندام‌های رویشی، تیمارها و مراحل آماده‌سازی اندام‌های رویشی قبل از کاشت، روش‌های تهیه و تکثیر اندام‌های رویشی
۶	۲	ریز ازدیادی: انواع و روش‌ها
۱۲	۱	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	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	هرس و تربیت انجام اقدامات از جمله پیوند
-	-	بازدید از مراکز تولید، بسته‌بندی، کنترل گواهی...)
۴۸	۱۶	جمع

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند گیاهان دارویی و معطر را با روش‌های مختلف جنسی و غیرجنسی و ریز ازدیادی تکثیر نموده و بتواند تجهیزات موردنیاز را بکار بندد.

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه 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	آخرین ویرایش
راهنمای تولید نهال و درختکاری	علی محمد عسگر پور	-	نشر پونه	آخرین ویرایش
ریز ازدیادی	قنبر نوری قنبلانی	-	-	آخرین ویرایش



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

ویژگی‌های مدرس  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش‌های باغبانی و گیاهان دارویی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس  
کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی، کارگاهی، صحرائی متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس  
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، آزمایشگاه و فضاهای تولید و پرورش گیاهان دارویی و معطر

روش سنجش و ارزشیابی درس  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارشات در حوزه ازدیاد جنسی و رویشی



### ۳-۱۷- درس آفات و بیماری‌های گیاهان دارویی و معطر

#### (Pests and diseases of medicinal and aromatic plants)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
		تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت عوامل خسارت‌زای گیاهی و راه‌های کنترل و پیشگیری

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کلیات بیماری شناسی گیاهی (تعاریف و اصطلاحات: پاتولوژی گیاهی، بیماری گیاهی، پاتوژن، پارازیتسم، تقسیم‌بندی عوامل بیماری‌زای گیاهی (زنده و غیرزنده))	۱	-
۲	قارچ‌ها: مشخصات عمومی قارچ‌ها (فیزیولوژی، نوع زندگی (انگل‌های اجباری، اختیاری، ساپروفیت و همزیست))، تولیدمثل	۱	-
۳	آشنایی با بیماری‌های قارچی (علائم، نحوه خسارت، عامل بیماری‌زا و کنترل آن‌ها) بیشتر بیماری‌های قارچی مهم روی گیاهان دارویی	۲	-
۴	باکتری‌های گیاهی (مشخصات کلی باکتری‌های گیاهی گرم مثبت و منفی)	۱	-
۵	آشنایی با بیماری‌های باکتریایی (علائم، نحوه خسارت، عامل بیماری‌زا و کنترل آن‌ها) بیشتر بیماری‌های باکتریایی مهم روی گیاهان دارویی	۲	-
۶	ویروس‌های گیاهی (تعریف ویروس، مشخصات کلی (ساختمان ویروس و انواع شکل‌های ویروس‌های گیاهی))	۱	-
۷	آشنایی با بیماری‌های ویروسی (علائم، نحوه خسارت، عامل بیماری‌زا و کنترل آن‌ها) بیشتر بیماری‌های ویروسی مهم روی گیاهان دارویی	۲	-
۸	نماتدهای گیاهی (مشخصات عمومی نماتدها و جایگاه آن‌ها در سلسله جانوران) و معرفی بیماری‌های مهم ایجادشده توسط نماتدهای مهم روی گیاهان	۱	-
۹	بیماری‌های ناشی از عوامل خسارت‌زای محیطی شامل شرایط نامناسب خاک و آب و هوایی (کمبود و بیش‌بود مواد غذایی، شوری و پی‌اچ نامناسب، سرمازدگی و ...) و معرفی راه‌های کنترل و پیشگیری از این عوامل خسارت‌زا	۱	-
۱۰	تعریف آفت و تعاریف مربوط به آن‌ها (سطح زیان اقتصادی، تعریف مثلث آفت که شامل شرایط مناسب برای خسارت آفت، انواع آفت شامل کلیدی، اصلی و ثانویه)	۱	-
۱۱	معرفی آفات مکنده (شته، شپشک، تریپس، زنجره و زنجرک و پسپل‌ها) بیشتر آفات مهم روی گیاهان دارویی	۱	-
۱۲	معرفی آفات برگ‌خوارها (در راسته Lepidoptera، راسته Coeloptera و راسته Orthoptera) بیشتر آفات مهم روی گیاهان دارویی	۱	-

۱۳	معرفی چوب‌خوارها (در راسته Lepidoptera و راسته Coeloptera) بیشتر آفات مهم روی گیاهان دارویی	۱	-
۱۴	بازدید از مزارع گیاهان دارویی آلوده - تأکید بر معرفی و کنترل مهم‌ترین آفات و بیماری‌های گیاهان دارویی و معطر	-	-
۱۵	آشنایی با وسایل آزمایشگاهی مرتبط با شناخت عوامل بیماری‌زای گیاهی و حشره‌شناسی	-	۳
۱۶	آشنایی با وسایل جمع‌آوری حشرات	-	-
۱۷	محیط‌های کشت مصنوعی برای بررسی آزمایشگاهی عوامل بیماری‌زای زنده	-	-
۱۸	طرز کشت دادن بافت‌های آلوده به قارچ‌ها و باکتری‌ها در محیط کشت و خالص‌سازی آنها	-	۵
۱۹	آشنایی با تهیه اسلاید میکروسکوپی	-	۳
۲۰	جداسازی نماتدها از خاک و بررسی میکروسکوپی آنها	-	۴
۲۱	معرفی روش‌های جداسازی ویروس‌ها	-	۴
۲۲	تهیه کلکسیون بیماری‌های گیاهی و کلکسیون حشرات آفت	-	۵
جمع		۱۶	۳۲

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند عوامل بیماری‌زای گیاهان دارویی و معطر را شناسایی نموده و روش‌های کنترل آنها را فراگیرد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
بیماری‌های گیاهان دارویی	دکتر ناصر صفایی و همکاران	-	انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی	۱۳۹۲
بیماری شناسی گیاهی در ۳ جلد	جرج اگریوس	ایزدپناه و دیگران	آییز	۱۳۸۹
نمات‌شناسی در کشاورزی	دکتر محمود دامادزاده	-	اندیشه گستر	۱۳۸۶
شناسایی و طبقه‌بندی باکتری‌های بیماری‌زای گیاهی	نادر حسن‌زاده	-	دانشگاه آزاد	۱۳۸۴
روش‌های آزمایشگاهی در بیماری شناسی گیاهی	بهروز جعفر پور و همکاران	-	جهاد دانشگاهی	۱۳۹۱
مبانی ویروس‌شناسی گیاهی	ماتیوس	پور رحیم و دیگران	سامان پیشه گر	۱۳۸۱
آفات گیاهان دارویی ایران	مریم صادقی	-	سخنوران	۱۳۹۴

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش بیماری شناسی گیاهی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس



کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، تجهیزات و مواد و لوازم آزمایشگاهی گلخانه حداقل به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی.

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، ارزیابی و بررسی گزارش کارهای مربوط به اندازه‌گیری شاخص‌های مربوطه در آزمایشگاه.

### ۳-۱۸- درس بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر مرتعی و جنگلی

#### (Utilization of medicinal and aromatic pasture and forest plants)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: شناخت گیاهان دارویی و معطر ۲

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت روش‌های بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر و محصولات فرعی جنگل‌ها  
ماده مؤثره با استفاده از روش‌های مناسب بهره‌برداری

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۲	۱	تعداد واحد
		تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اهمیت و دلایل رویکرد به گیاهان دارویی و نقش گیاهان دارویی در توسعه پایدار کشور: بیان مختصری در خصوص اهمیت و دلایل رویکرد به گیاهان دارویی و نقش گیاهان دارویی در توسعه پایدار کشور	۱	-
۲	اشکال رویشی گیاهان دارویی و معطر: یک‌ساله، دوساله، چندساله، درختچه و درخت	۱	-
۳	اندام‌های مورد بهره‌برداری گیاهی: گال، مان، صمغ، دانه، شیرابه، گل، پوست، ریشه و ...	۱	-
۴	بهره‌برداری از گیاهان دارویی و محصولات فرعی مراتع - آشنایی با مراتع ایران (اهمیت مراتع و سطح و پراکنش مراتع ایران) - طرح‌های بهره‌برداری از مرتع - ظرفیت مراتع (ظرفیت برداشت گیاهان دارویی، عوامل مؤثر بر ظرفیت برداشت گیاهان دارویی، تعیین ظرفیت برداشت گیاهان دارویی) - رابطه برداشت و تکثیر گیاهان دارویی - مطالعه پوشش گیاهی (اندازه، تعداد و شکل پلات‌ها، نحوه پلات گذاری و ...) - وضعیت و گرایش جامعه گیاهی نسبت به گیاهان دارویی - روش‌های ارزیابی جامعه گیاهی از حیث تولید گیاهان دارویی - مرتع و مرتع‌داری به لحاظ استفاده دارویی، صنعتی و معطر و روش‌های اصلاح جامعه گیاهی به سمت تولید بیشتر گیاهان دارویی (بذرپاشی، کپه کاری، بوته کاری، حاصلخیزی خاک و مبارزه با گیاهان مهاجم) - تعیین حد مجاز بهره‌برداری از مراتع و عوامل مؤثر بر تعیین حد مجاز بهره‌برداری از مراتع (شرایط آب و هوایی، شرایط خاکی، زمان بهره‌برداری، وضعیت مرتع، ماهیت گونه‌های گیاهی)	۴	-
۵	روش‌های بهره‌برداری از چند گیاه دارویی، صنعتی و معطر جنگلی و مرتعی: آنغوزه، باریجه، گون (کتیرا)، شیرین‌بیان، آویشن (Thymus-Zataria)، زیره‌ها، گلپر، ...	۳	-
۶	بهره‌برداری از گیاهان دارویی و محصولات فرعی جنگل‌ها: آشنایی با جنگل‌های ایرانی (اهمیت جنگل‌ها و سطح، پراکنش و انواع جنگل‌های ایران) - طرح‌های بهره‌برداری از جنگل - تعریف واحد بهره‌برداری از گیاهان دارویی در جنگل - روش ارزیابی تولید ماده مؤثره از یک واحد بهره‌برداری - دوره و مدت بهره‌برداری از گیاهان دارویی در جنگل (روش‌ها و عوامل مؤثر بر زمان بهره‌برداری از جنگل‌ها)، بهترین زمان بهره‌برداری (زمان بهره‌برداری از گال‌های درختان، زمان بهره‌برداری از گل‌های معطر و دارویی و زمان بهره‌برداری از پوست	۳	-

		درختان) - محاسبه حجم تولید در واحد سطح روش‌های اصلاح جامعه گیاهی جنگلی به سمت تولید بیشتر گیاهان دارویی - تعیین حد مجاز بهره‌برداری از جامعه گیاهی	
۷	۱	روش‌های بهره‌برداری از چند گیاه دارویی، صنعتی و معطر جنگلی و مرتعی: زرشک، حنا، عناب، بنه، سماق، بلوط، کنار، مورد، شیرخشت، سنجد، گل محمدی، گازرخ، استبرق و ...	-
۸		عوامل مؤثر بر میزان مواد مؤثره گیاهان دارویی و محصولات فرعی جنگل‌ها و مراتع: زمان جمع‌آوری گیاه، سن گیاه، نوع اندام گیاهی، اقلیم، خاک	
۹		برداشت عملی از چند گیاه دارویی و معطر در جوامع گیاهی مختلف و مقایسه درصد ماده مؤثره	
۱۰		برداشت عملی از چند گیاه دارویی و معطر در زمان‌های مختلف و مقایسه درصد ماده مؤثره	
۱۱	۲۰	تجزیه و تحلیل مناطق مورد برداشت از نظر گرایش و وضعیت تولید گیاهان دارویی و معطر	
۱۲	۱	عملیات پس از برداشت گیاهان دارویی و محصولات فرعی جنگل‌ها و مراتع: خشک‌کردن، انبارداری و ...	۴
جمع	۱۶		۶۴

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند گیاهان دارویی و معطر را و اندام‌های مورد استفاده آن‌ها شناسایی و جمع‌آوری نموده و محصولات فرعی گیاهان دارویی و معطر موجود در عرصه‌های طبیعی جنگلی و مرتعی را جمع‌آوری نماید و در نهایت عملیات حمایتی پس از برداشت از عرصه‌های طبیعی را انجام دهد.

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۸	دانشکده فنی مهندسی تربت حیدریه	-	احمد احمدیان - زهرا مهدی شاهپوند	تولید و بهره‌برداری گیاهان دارویی و معطر
۱۳۹۳	ناظری		هوشنگ ریاضی	روش‌های بهره‌برداری از جوامع گیاهان دارویی و معطر در رویشگاه‌های مرتعی و جنگلی
۱۳۸۶	علمی کاربردی جهاد کشاورزی تهران	-	رحیم میرزایی	روش‌های بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر جنگلی

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های باغبانی و گیاهان دارویی



### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد 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، رویوش آزمایشگاهی، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی، کارگاهی، صحرائی متناسب با سرفصل

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، آزمایشگاه و فضاهای استحصال مواد مؤثره

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارشات در مورد برداشت اندام‌های مورد بهره‌برداری، تجزیه و تحلیل جوامع گیاهی از نظر میزان ماده مؤثره

۳-۱۹- درس آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات استحصال مواد مؤثره

(Cognition of machines and equipment for extracting effective materials)

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با دستگاه‌های مورد استفاده در استحصال مواد مؤثره و کاربرد آن در گیاهان

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
		تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	۱	مختصری راجع به آماده‌سازی نمونه‌های گیاهی جهت استخراج مواد مؤثره	-
۲	۱	خشک کردن، دستگاه‌ها و روش‌های خشک کردن	-
۳	۱	معرفی دستگاه‌های تقطیر و فن آوری تقطیر	-
۴	۱	اسانس گیری به روش تقطیر دائمی و تقطیر نوبتی	-
۵	۲	معرفی روش‌های عرق‌گیری، اصول عرق‌گیری و گلاب‌گیری و نحوه گلاب‌گیری سنتی و مدرن	-
۶	۲	اسانس گیری به روش تقطیر در دیگ‌های بخار و دیگ‌های متحرک	-
۷	۲	دستگاه‌های دود دهی با اکسید اتیلن، دستگاه‌های استخراج مواد با حلال‌های مختلف استخراج با الکل، استخراج با حلال هگزان، استخراج با آب، استخراج با دی‌اکسید کربن و اتر	-
۸	۲	آشنایی با دستگاه‌های خیساندن نمونه‌ها، معرفی دستگاه‌های استخراج مواد	-
۹	۱	معرفی تجهیزات و دستگاه‌های پالایش و آشنایی با سانتریفیوژها و انواع و کاربرد آنها	-
۱۰	۳	آشنایی با روش‌های شناسایی مواد مؤثره مانند انواع دستگاه‌های کروماتوگرافی شامل GC، TLC، HPLC و... و کاربرد آنها	-
۱۱		آزمایشگاه	
۱۲	-	تقطیر و انواع آن شامل تقطیر ساده، تقطیر جزء به جزء، تقطیر در خلأ	۶
۱۳	-	اسانس گیری توسط دستگاه کلونجر و کیزر	۶
۱۴	-	عرق‌گیری و عصاره گیری انواع گیاهان دارویی به صورت سنتی	۶
۱۵	-	روغن‌گیری سنتی و مدرن و کار با دستگاه سوکسله	۵
۱۶	-	آشنایی و کار با دستگاه سانتریفیوژ و التراسونیک	۴
۱۷	-	آشنایی و کار با دستگاه دکانتور و جداسازی آکالوئیدها و گزانتوفیل‌ها	۱۰
۱۸	-	آشنایی و کار با کروماتوگرافی کاغذی TLC	۶
۱۹	-	نحوه کشیدن ژل از گیاهان دارویی	۵
۲۰	-	تنتور و جدا کردن حلال شیمیایی از کانکریت	۶
۲۱	-	کار با دستگاه خشک‌کن و خشک کردن گیاهان دارویی	۱۰
	۱۶	جمع	۶۴

## ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتظار می‌رود پس از گذراندن این درس، دانشجو بتواند مواد مؤثره در گیاهان را توسط روش‌های مختلف استخراج و کاربرد آن‌ها را در علوم کشاورزی بیان نموده و آن‌ها را در توسعه کشاورزی با رعایت مسائل زیست‌محیطی بکار بندد.



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
تولید و فرآوری گیاهان دارویی جلد ۱	دکتر رضا امید بیگی	-	موسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی
اصول شیمی تجزیه دستگاهی	اسکوگ، هالر، نیمن	دکتر عبدالرضا سلاجقه	مرکز نشر دانشگاهی
شیمی و تهیه صنعتی روغن‌های اسانسی	دکتر فاطمه سفید کن	-	انتشارات زاوش
عصاره‌گیری و استخراج مواد مؤثره گیاهان دارویی	دکتر صمصام شریعت	-	انتشارات مانی
روش‌های تقطیر، روش‌های آزمون و شاخص‌های بازدارنده در تجزیه اسانس	دکتر کامکار جایمند و دکتر محمدباقر رضایی	-	شابک

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های علوم باغبانی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس شیمی آلی و تجزیه دستگاهی

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، مواد و انواع نمک‌های مورد نیاز - انواع کاغذ صافی - شیشه‌آلات آزمایشگاهی مانند دستگاه کلونجر، سوکسله، کیزر، بشر، انواع ارلن، انواع بالن، بورت، انواع پیپت، مزور، دسیکاتور، پیست، چراغ بونزن، هات پلیت، حمام بخار، انواع شیکر، هود، کوره الکتریکی، آون، سانتریفیوژ، آسیاب و... فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایش‌ها حین انجام و بررسی نتایج



۱۳-۲۰- درس آماده‌سازی و عمل‌آوری گیاهان دارویی و معطر

(Preparation and processing of medicinal and aromatic plants)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
		تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: شیمی آلی

هم‌نیاز: -



هدف کلی درس: آشنایی با چگونگی آماده‌سازی گیاهان دارویی و معطر برداشت‌شده و مراحل استحصال

انجام کلیه مراحل

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مختصری راجع به جمع‌آوری گیاهان دارویی و معطر - نحوه برداشت اندام‌های دارویی و معطر	۱	-
۲	آماده‌سازی گیاهان قبل از خشک کردن - خشک کردن اندام‌های جمع‌آوری شده	۱	۴
۳	انواع خشک‌کن‌های مصنوعی (خشک‌کن‌های کابینتی - تسمه‌ای - هوای داغ) تأثیر خشک کردن بر گیاهان دارویی و معطر	۲	۴
۴	استخراج اسانس - روش‌های مختلف اسانس‌گیری	۲	۴
۵	تقطیر - آماده کردن اندام‌های مختلف گیاهی برای عمل تقطیر	۲	۸
۶	دیگ‌های بخار و نحوه کاربرد آن‌ها - سرد کردن و نحوه تغلیظ اسانس - جداسازی اسانس از مواد ناخالصی‌ها	۳	۴
۷	عطرگیری - تصفیه اسانس - مقدار و موارد استعمال اسانس‌ها	۳	۸
۸	آشنایی با دیگ‌های بخار - دیگ‌های متحرک	-	۸
۹	آشنایی با دستگاه‌های سردکن - تغلیظ کننده - تقطیر در خلأ	-	۸
۱۰	آشنایی با عطرگیری به وسیله روغن‌های جاذب	-	۸
۱۱	تعیین کیفیت مواد استخراجی - نگهداری محصول - بسته‌بندی محصولات استخراجی	۲	۸
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتظار می‌رود پس از گذراندن این درس، دانشجو بتواند گیاهان دارویی و اندام‌های مورد نظر را برای عصاره‌گیری و استخراج مواد مؤثره آماده و استفاده نماید و در هنگام فرآوری محصول مسائل زیست‌محیطی را بکار بندد.

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۴	موسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی	-	دکتر رضا امید بیگی	تولید و فرآوری گیاهان دارویی جلد ۱
	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	محمود مصدق و همکاران	سازمان بهداشت جهانی	روش‌های کنترل کیفیت گیاهان دارویی
	انتشارات مانی	-	دکتر صمصام شریعت	عصاره‌گیری و استخراج مواد مؤثره گیاهان دارویی



### د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

#### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های علوم باغبانی یا گیاهان دارویی یا شیمی آلی

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

کلاس درس استاندارد همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، مواد و انواع نمک‌های مورد نیاز - انواع کاغذ صافی - شیشه‌آلات آزمایشگاهی مانند دستگاه کلونجر، سوکسله، کیزر، بشر، انواع ارلن، انواع بالن، بورت، انواع پیپت، مزور، دسیکاتور، پیست، چراغ بونزن، هات پلیت، حمام بخار، انواع شیکر، هود، کوره الکتریکی، آون، سانتریفیوژ، آسیاب و ... فضای آزمایشگاهی حداقل ۵۰ مترمربع

#### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای

#### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایش‌ها حین انجام و بررسی نتایج

### ۳-۲۱- درس درجه‌بندی و بسته‌بندی گیاهان دارویی و معطر

#### (Grading and Packaging of medicinal and aromatic plants)

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
		تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع بسته‌بندی و درجه‌بندی گیاهان دارویی و معطر

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف		ریز محتوا	نظری	عملی
		(ساعت)		
۱		بررسی عوامل محیطی در حفظ کیفیت گیاهان دارویی و معطر	-	۸
۲		اثرات پوشش‌های بسته‌بندی بر ماندگاری و کیفیت گیاهان دارویی و معطر	-	۸
۳		استانداردهای سورتینگ گیاهان دارویی و معطر - شناخت دستگاه‌های سورتینگ	-	۸
۴		انجام عملی بسته‌بندی در مراکز تولید، مراکز فروش، فروشگاه‌های گیاهان دارویی و معطر	-	۸
۵		بسته‌بندی و انتقال گیاهان دارویی و معطر از مراکز تولید به مراکز فروش و مراکز صدور به خارج از کشور	-	۱۶
۶		مقررات صدور گیاهان دارویی و معطر و سازمان‌های ذی‌ربط	-	۸
۷		بازدید از مراکز بسته‌بندی و فروشگاه‌های گیاهان دارویی و معطر	-	۸
		جمع	-	۶۴

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

انتظار می‌رود دانشجوی پس از گذراندن این درس بتواند با توجه به عوامل مؤثر در کیفیت گیاهان دارویی و معطر آن‌ها را درجه‌بندی و بسته‌بندی نماید و با سازمان‌ها و مقررات صادرات و واردات گیاهان دارویی و معطر آشنا شود.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
بررسی شیوه‌های مختلف بسته‌بندی گل‌های بریده برای صادرات	وحید رضا صفاری و دیگران		کنگره ملی گیاهان زینتی ایران	۱۳۹۳
بسته‌بندی	نرگس افراسیابی		شرکت نمایشگاه‌های بین‌المللی	۱۳۸۹
بسته‌بندی کالا و بازاریابی	سروش قاسمی		چاپ سالوک	آخرین ویرایش

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های باغبانی، تولیدات گیاهی باتجربه کاری در این زمینه

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس



کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، رخت آویز، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای متناسب با سرفصل

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای، انجام گام به گام کلیه عملیات بسته بندی، آماده سازی و عرضه محصول

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش های شفاهی و کتبی، گزارش و ارزیابی فعالیت های عملی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارشات و مقالات

### ۳-۲۲- درس کارآفرینی (Entrepreneurship)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



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

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا		
		نظری	عملی
۱	مفهوم و ضرورت کارآفرینی	۱	-
۲	تاریخچه یا سوابق کارآفرینی و کارآفرینان موفق	۲	۲
۳	موانع و روش‌های رفع موانع کارآفرینی	۲	-
۴	خلاقیت و نوآوری (تعاریف، عناصر، شاخص‌ها، فرآیندها، راهکارها...)	۲	-
۵	مدیریت و بازاریابی	۲	-
۶	ارزیابی و امکان‌سنجی	۱	۴
۷	ایده پردازی	۱	۴
۸	طراحی	۱	۴
۹	کار و کسب کوچک و میانی	۱	۴
۱۰	مراحل و راهکارهای ایجاد و راه‌اندازی کسب‌وکارهای کوچک	۱	۳
۱۱	برنامه‌ریزی و ساماندهی کسب‌وکار	۱	۳
۱۲	بازاریابی و فروش	۱	۴
۱۳	انجام پروژه	-	۴
	جمع	۱۶	۳۲

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند با بازار گیاهان دارویی و معطر آشنا شده و توانایی بازاریابی و فروش محصولات را داشته باشد.

### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه 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	نسرين جزنی	-	پژوهشکده مطالعات فرهنگی اجتماعی	آخرین ویرایش
کارآفرینی پیشرفته	جليل صمد آقايی	-	موسسه کار و تأمین اجتماعی	آخرین ویرایش
کارآفرینی در نظام آموزشی	حسین خنیفر	-	اکرام	آخرین ویرایش



### د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

**ویژگی‌های مدرس**  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته کارآفرینی، کشاورزی و مدیریت

**مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس**  
کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، مراحل اجرای پروژه، فرایند گام به گام عملیات و پروژه.

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌های مربوط به تکالیف ارجاعی، آزمون کتبی مستمر و پایانی

### ۳-۲۳- درس کارآموزی (Internship)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: پس از اخذ ۵۰ واحد درسی

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۲	-	تعداد واحد
۲۴۰	-	تعداد ساعت

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

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
	-	۱ جلسه توجیهی، تشریح فرآیند کار و اهمیت موضوع و ارائه معرفی‌نامه به محل کارآموزی
	-	۲ حداقل بازدید دومرتبه توسط مربی مستقیم، چهار مرتبه تماس تلفنی با سرپرست و دانشجو بدون اعلام قبلی، بررسی گزارش کار کارآموزی روزانه و هفتگی حداکثر هر دو هفته یک‌بار.
	-	۳ ارائه گزارش هفتگی توسط دانشجو - بررسی گزارش هفتگی - ارائه بازخورد به دانشجو
۲۴۰	-	۴ بررسی گزارش نهایی کارآموزی، ارسال گزارش به واحد کارآموزی به صورت محرمانه برای راستی‌آزمایی.
	-	۵ برقراری جلسه دفاع و ارزیابی گزارش شفاهی و دفاع دانشجو همراه با نمایش متن، عکس و فیلم از فرآیند کار در محیط واقعی.
	-	۶ ارزیابی نهایی و اعلام نمره یا صدور دستور تکرار کارآموزی
۲۴۰	-	جمع

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس توانایی کار در محیط واقعی را کسب نماید و بتواند ارتباط مناسب با کارگران و کارفرمایان برقرار نماید

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

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

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

ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های کشاورزی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

مراکز و کلینیک‌های تولیدات گیاهان دارویی، آزمایشگاه‌های مرتبط با بخش کشاورزی



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، بررسی، نظارت و هدایت

روش سنجش و ارزشیابی درس

مشاهده فعالیت، بررسی گزارش، ارزیابی دفاعیه



### ۳-۲۴- درس گیاهان دارویی و معطر منطقه‌ای (Regional medicinal and aromatic plants)

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با روش کاشت داشت و برداشت یکی از گیاهان مهم منطقه - آماده‌سازی زمین، کاشت، مراقبت و برداشت یکی از گیاهان منطقه‌ای مثل زعفران - زیره - آویشن

#### الف - سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	زعفران و اهمیت آن در صنایع غذایی	۱	-
۲	شرایط مناسب برای کشت و پرورش گیاه زعفران (خاک - اقلیم - دما - نور و ...)	۲	۴
۳	ادوات و تجهیزات موردنیاز در کشت و پرورش زعفران	۲	۴
۳	تهیه زمین برای کاشت زعفران	۲	۴
۴	روش‌های مختلف کاشت زعفران (چاله‌ای - ردیفی - کپه‌ای و ...)	۲	۱۰
۵	مرحله داشت زعفران (آبیاری - وجین - کود - سم و ...)	۲	۱۰
۶	مرحله برداشت زعفران	۱	۴
۷	مرحله پس از برداشت و نگهداری زعفران	۱	۴
۸	مهم‌ترین آفات و بیماری‌های زعفران	۲	۴
۹	بسته‌بندی محصول اصلی و فرعی	۱	۴
جمع		۱۶	۴۸

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند با استفاده از روش‌های رایج در منطقه گیاه زعفران را کشت نموده و با روش‌های به زراعی عملیات داشت و برداشت زعفران را انجام دهد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آموزش کاربردی کشت زعفران (پرورش - فرآوری - تجارت)	اسماعیل پور اردلان قیلاوی زاده - ذبیح‌الله رستمی	-	دی نگار	آخرین ویرایش
زعفران	محمد رضا بهنیا	-	دانشگاه تهران	آخرین ویرایش
آموزش کشت گلخانه‌ای زعفران	فرزانه کرمانی - آفتاب موسوی نقلی	-	آموزش و ترویج کشاورزی	آخرین ویرایش

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد دریکی از رشته گرایش‌های زراعت و اصلاح نباتات

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس



کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، مواد، تجهیزات مناسب با سرفصل - ادوات و تجهیزات کاشت و داشت و برداشت و نگهداری گیاه زعفران

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، انجام گام به گام فرآیندهای تهیه زمین - کاشت - داشت - برداشت

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت‌ها، آزمون مستمر و پایانی، ارزیابی گزارشات، ارزیابی فرآیند گام به گام عملیات

### ۳-۲۵- درس کشت سبزیجات دارویی و معطر

#### (Cultivation of medicinal and aromatic vegetables)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت اصول سبزی‌کاری و کشت و کار انواع سبزیجات دارویی و معطر

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا		زمانی تولیدگویی (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	تاریخچه و اهمیت سبزی‌کاری و ارزش اقتصادی و غذایی سبزی‌ها با تکیه بر سبزی‌های دارویی و معطر	۱	-
۲	سبزی‌های دارویی و معطر (گیاه‌شناسی، نیاز دمایی، چرخه زندگی، نحوه مصرف، قسمت‌های قابل مصرف ...)	۱	۴
۳	تأسیسات و تجهیزات موردنیاز جهت کشت سبزی‌های دارویی و معطر (فضای باز، زیرپوشش، گلخانه ...)	۱	۴
۴	ضرورت و چگونگی آماده کردن محیط‌های کنترل‌شده در تولید سبزی‌های دارویی و معطر برحسب شرایط اقلیمی و امکانات زارع	۱	۲
۵	انواع بسترهای کشت سبزی‌های دارویی و معطر در فضای باز و گلخانه‌ها، ضدعفونی بستر کاشت	۱	۲
۶	روش‌های سازگار نمودن در فضای باز و نحوه کنترل شرایط محیطی در فضای بسته تولید سبزی‌های دارویی و معطر	۱	۴
۷	شرایط محیطی مناسب، نیاز کودی، انواع و ارقام و سایر عوامل و شرایط مؤثر در پرورش، کشت حداقل یک رقم سبزی دارویی خاص منطقه به روش توجیه‌پذیر در منطقه	۲	۶
۸	شرایط محیطی مناسب، نیاز کودی، انواع و ارقام و سایر عوامل و شرایط مؤثر در پرورش، کشت حداقل یک رقم سبزی معطر خاص منطقه به روش توجیه‌پذیر در منطقه	۲	۶
۹	شرایط محیطی مناسب، نیاز کودی، انواع و ارقام و سایر عوامل و شرایط مؤثر در پرورش، کشت حداقل ۳ نوع سبزی برگی دارویی و معطر به روش توجیه‌پذیر در منطقه	۲	۸
۱۰	شرایط محیطی مناسب، نیاز کودی، انواع و ارقام و سایر عوامل و شرایط مؤثر در پرورش، کشت حداقل ۲ نوع سبزی غده‌ای دارویی و معطر به روش توجیه‌پذیر در منطقه	۲	۸
۱۱	شرایط محیطی مناسب، نیاز کودی، انواع و ارقام و سایر عوامل و شرایط مؤثر در پرورش، کشت حداقل یک نوع سبزی دانه‌ای دارویی و معطر به روش توجیه‌پذیر در منطقه	۲	۴
	جمع	۱۶	۴۸

## ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس بتواند انواع سبزیجات دارویی و معطر را تولید نموده و اقدام‌های مورد استفاده آن‌ها را جمع‌آوری و جهت فروش و عرضه بسته‌بندی نماید.



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
مدیریت گلخانه	محمدرضا حسندخت	-	کوثر
سبزی‌کاری	غلامعلی پیوست	-	متفاوت
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 درس)

### ویژگی‌های مدرس

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

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی یا گروهی

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقالات و یافته‌ها و بررسی نتایج نهایی، ارزشیابی نهایی و مستمر

### ۳-۲۶- درس کشاورزی ارگانیک (organic farming)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با کشاورزی و محصولات ارگانیک، افزودنی‌های بیولوژیک، بازدید از مراکز تولید محصولات ارگانیک

#### الف- سرفصل آموزشی

		ردیف	ریز و محتوا
عملی	نظری		
-	۴	۱	آشنایی با اکوسیستم‌های زراعی و باغی (تعاریف مفاهیم چرخه انرژی و مواد، کشاورزی پایدار، رابطه کشاورزی پایدار با کشاورزی ارگانیک، مدیریت تلفیقی آفات، تاریخچه و مزایا)
-	۴	۲	نقش گیاه‌پزشکی و خاک‌شناسی در تولید محصولات ارگانیک (آلاینده‌های خاک و محیط‌زیست، مدیریت آلاینده‌های خاک و محیط‌زیست، مدیریت پسماند، فاضلاب، و ضایعات)
-	۴	۳	آشنایی با افزودنی‌های بومی در کشاورزی ارگانیک
-	۴	۴	آشنایی با افزودنی‌های مجاز در کشاورزی ارگانیک (کودهای بیولوژیک، عوامل کنترل‌کننده)
-	۳	۵	مثال‌هایی از تولید محصولات ارگانیک زراعی و باغی
-	۳	۶	مسائل اجتماعی و فرهنگی پیرامون محصولات ارگانیک
-	۲	۷	آشنایی با عوامل کنترل بیولوژیک
-	۲	۸	آشنایی با مراکز تولید محصولات ارگانیک و آشنایی با روش‌ها، مواد و تجهیزات مربوطه
-	۲	۹	شناخت مراکز بازیافت
-	۲	۱۰	شناخت کود و مواد بیولوژیک
-	۲	۱۱	مواد غذایی ارگانیک و ویژگی‌های آن
-	۳۲		جمع

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس با کشاورزی ارگانیک و محصولات ارگانیک و عوامل مؤثر در کشاورزی ارگانیک آشنا شود و با افزودنی‌های مجاز جهت تولید محصولات ارگانیک آشنا شود.

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۹۹۰	Farming press	-	-	Lampking, Organic farming,
۱۳۷۵	جهاد دانشگاهی مشهد	-	عوض کوچکی و دیگران	کشاورزی پایدار
	-	-	حسین حیدری	راهنمای تسهیل گران جلد ۱ و ۲
	National Academy of Science	-	National research council	Alternative agriculture,



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

ویژگی های مدرس  
کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته گرایش های زراعت، باغبانی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس  
کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی

روش تدریس و ارائه درس  
توضیحی، مباحثه ای، تکرار و تمرین، پروژه ای

روش سنجش و ارزشیابی درس  
پرسش های شفاهی و کتبی، آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی گزارشات و مقالات،

### ۳-۲۷- درس کاربرد رایانه (Computer Usage)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: کار با رایانه و استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۴	مروری بر مبانی رایانه
۴	۲	آموزش و کار با نرم‌افزارهای windows
۸	۴	آموزش و کار با نرم‌افزار office به‌ویژه (powerpoint, Excel, word)
۴	۲	آموزش و استفاده از اینترنت و کار با مرورگرهای رایج
۸	۲	آموزش و کار با نرم‌افزارهای رایج در پژوهش‌های کشاورزی مانند (spss, mstat, mini tab ...)
۸	۲	آموزش و کار با نرم‌افزارهای تولید گیاهان با تکیه بر تولید گیاهان دارویی و معطر
۳۲	۱۶	جمع

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس با رایانه و نرم‌افزارهای آفیس و نرم‌افزارهای تخصصی بیشتر آشنا شده و توانایی استفاده از آن‌ها را بیاموزد.

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی کامپیوتر و کاربرد آن در علوم کشاورزی	محمد امین آسودا- محسن قرینه	-	مهزیار اهواز	آخرین ویرایش
کاربرد کامپیوتر و اینترنت در علوم جغرافیایی، کشاورزی، منابع طبیعی	غلام علی خمر	-	نشر کیان رایانه سبز	۱۳۸۷
تحلیلگر نرم‌افزار SAS تحت ویندوز و کاربرد آن در تحقیقات کشاورزی	موسی مسگر باشی	-	شهید چمران اهواز	۱۳۹۰
کاربرد نرم‌افزار Mstat در تجزیه داده‌های زیستی	عبداله محمدی- رضا توکلی بنیزی	-	دانشگاه آزاد اسلامی- کرج	۱۳۹۲
کاربرد نرم‌افزار SAS در تجزیه‌های آماری	افشین سلطانی	-	جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۸۶

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر دریکی از رشته گرایش‌های نرم‌افزار کامپیوتر  
کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته گیاه‌پزشکی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس دروس یا پژوهش مرتبط

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس



کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: ویدئو، پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجوی، روپوش آزمایشگاهی، ابزار و امکانات نرم‌افزاری متناسب با سرفصل، سایت رایانه

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارزیابی گزارش فعالیت‌ها



### ۳-۲۸- درس قارچ‌های دارویی (گانودرما) (medicinal mushrooms (Ganoderma))

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت قارچ دارویی گانودرما و توانایی تولید و پرورش قارچ دارویی

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
-	۲	۱ انواع قارچ‌های دارویی - اهمیت دارویی قارچ گانودرما - ویژگی‌های قارچ گانودرما
۶	۲	۲ عوامل محیطی موردنیاز برای تولید و پرورش قارچ گانودرما
۶	۲	۳ تأسیسات موردنیاز برای پرورش قارچ گانودرما
۶	۲	۴ مواد اولیه و تهیه بستر پرورش قارچ گانودرما - اسپان مناسب قارچ گانودرما - کشت قارچ گانودرما
۶	۲	۵ عملیات داشت قارچ گانودرما
۶	۲	۶ آفات و بیماری‌های رایج قارچ گانودرما
۶	۱	۷ زمان مناسب و چگونگی برداشت قارچ گانودرما
۶	۱	۸ بازاریابی و بسته‌بندی و ... قارچ گانودرما
۶	۲	۹ توجیه اقتصادی کارگاه‌های پرورش قارچ گانودرما
۴۸	۱۶	جمع

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

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس با قارچ گانودرما و ویژگی‌های آن آشنا شده و توانایی کاشت و داشت و برداشت آن را به‌عنوان یک گیاه دارویی مهم کسب نماید.

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

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۸	نشر زرین اندیشمند	-	جمالعلی الفتی - محمدابراهیم رنجبر	اصول پرورش قارچ دارویی گانودرما لوسیدیوم
۱۳۹۸	نشر آقای کتاب	-	شهرام مقصودی	قارچ گانودرما (کشاورزی - صنعت - تغذیه و درمان)
۱۹۹۰	Sylvan press	-	Terry Willard	Reishi Mushroom: Herb of Spiritual Potency and Medical Wonder

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های گرایش‌های زراعت و باغبانی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس در دروس مرتبط یا کار در زمینه پرورش قارچ گانودرما

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس



کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو، پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، روپوش آزمایشگاهی، ابزار، فضای تجهیزات و مواد بستری مناسب و مورد نیاز جهت تولید و پرورش قارچ گانودرما

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین، پروژه‌ای، تشریح اجزا و سازوکار عمل، کشت و پرورش قارچ گانودرما

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی، گزارش فعالیت، ارزیابی فرآیند شناسایی، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی دانشجو، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی و کارگاهی، ارزیابی فرآیند شناسایی، تشریح اجزا و سازوکار عمل، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی دانشجو در کارگاه

### ۳-۲۹- درس کشاورزی پایدار (sustainable agriculture)

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و شناخت میانی کشاورزی پایدار

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	تاریخچه، تعاریف و اهداف کشاورزی پایدار (مفهوم پایداری، تاریخچه بحث پایداری، توسعه پایدار، کشاورزی پایدار، پایداری و اهداف آن، ابهامات، نقدها و چالش‌های مربوط به مفهوم پایداری)	۳
۲	منابع کشاورزی پایدار (منابع کشاورزی و پایداری، پایداری منابع خاک، پایداری منابع آب، پایداری منابع ژنتیکی)	۳
۳	انواع روش‌های کشاورزی پایدار کشاورزی تناوبی، کشاورزی فشرده و کم‌نهاد، کشاورزی اکولوژیکی، کشاورزی قابل جایگزین، کشاورزی بیولوژیکی، کشاورزی بیودینامیک، کشاورزی دقیق	۵
۴	اجزای کشاورزی پایدار خاک‌ورزی حفاظتی، تناوب زراعی، مبارزه بیولوژیکی، کشت مخلوط، استفاده از مالچ، به‌کارگیری کودهای بیولوژیکی، استفاده از کودهای آلی، تغییر تاریخ کشت	۵
۵	مدیریت آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز در کشاورزی پایدار (پیشگیری، کنترل فیزیکی، کنترل زراعی، زیستی، شیمیایی، محدودیت و اشکالات مدیریت تلفیقی آفات)	۴
۶	نقش و اهمیت میکرواورگانیزم‌ها در کشاورزی پایدار	۲
۷	اقتصاد کشاورزی پایدار (اقتصاد اکولوژیکی، تأثیر انسانی بر روند تغییرات اکولوژیکی، رابطه بین نظام‌های اکولوژیکی و اقتصادی، ابعاد اقتصاد کشاورزی پایدار، جنبه‌های اقتصادی مدیریت آفات، کارایی سیستم‌های کشاورزی پایدار، کارایی اقتصادی فعالیت‌های زراعی و دامی)	۴
۸	انتقال از کشاورزی رایج به پایدار (جوامع روستایی، موانع موجود بر سر راه انتقال به کشاورزی پایدار، فرآیند انتقال در کشاورزی رایج به پایدار، اثر کشاورزی پایدار بر جوامع روستایی)	۳
۹	راهبردهای کشاورزی پایدار (برنامه‌های تحقیقاتی در نظام‌های کشاورزی پایدار، برنامه‌های آینده برای ترویج کشاورزی و تأکید بر پویایی جمعیت، تنوع زیستی، آینده و کشاورزی پایدار و محیط و زیست)	۲
۱۰	جایگاه فعلی و چشم‌انداز کشاورزی ارگانیک در جهان و ایران	۱
	جمع	۳۲

## ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انتظار می‌رود دانشجو پس از گذراندن این درس با کشاورزی پایدار و عوامل مؤثر آن آشنا شود و در فرآیند تولید گیاهان دارویی و معطر به آن‌ها توجه نماید و از کشاورزی رایج به سوی کشاورزی پایدار تلاش نماید.



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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
توسعه کشاورزی پایدار (آزمون و اقتصاد روستایی)	سید حسن مطیعی لنگرودی و همکاران		موسسه انتشارات تهران
کشاورزی پایدار	کمال سادات اسیلان و همکاران		انتشارات زیتون شهر ۱۳۸۹
درآمدی بر کشاورزی ارگانیک	حسین محمدی و همکاران		جهاد دانشگاهی مشهد ۱۳۸۷
کشاورزی ارگانیک (کشتاونی)	سید محمدرضا اخشایی و محمدرضا چائی چی		دانشگاه گیلان ۱۳۸۹

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش‌های مدیریت کشاورزی، زراعت، باغبانی، تولیدات گیاهی

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، دسترسی به گلخانه، مزارع، باغات، فضاهای سبز

### روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و کتبی مستمر و پایانی



## پیوست‌ها

## پیوست یک

تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر

### کارگاه عمومی

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) - شفره (۵) - چمن زن (۱) - علف تراش (۱) - ترون زن (۱) - چکش (۱) - اره برقی (۱) - اره تریبر (۱) - اره خشک بر (۱) - پنس (۵) - شمشیر (۳) - دوربین نیوو (۵) - تئودولیت (۵) - شاخص (۵) - دستگاه GPS (۵) - دماسنج (۵) - دماسنج ماکزیمم و مینیمم (۵) - مالکگای (۵) - رطوبت سنج (۲)، رطوبت نگار (۲)، بادسنج (۲) - فضای باغ ۳ هکتار - مزرعه ۱ هکتار - گلخانه ۱۰۰ مترمربع (۵) - آموزشی آموزشی



### 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 (۱۰) - 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) - تانسیموتر (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 کنترل‌کننده سرعت آب (۵) - مولینه (۱) - انواع پمپ آب (۱) - شیشه‌آلات آزمایشگاهی (لوله (۵)، بشر (۵)، ارلن (۵)، بالن (۵)، ارلن تخلیه (۵)، بورت (۵)، بیپت (۵)، مزور (۵)، دسیکاتور (۱)، پیست (۵)، ... - چراغ بونزن (۵) - هات پلیت (۱)

### کارگاه ماشین‌های کشاورزی

گاواهن برگرداندار، گاواهن بشقابی، دیسک، لولر، نه‌رکن - ادوات کاشت: خطی کار، ردیف‌کار، بذرپاش سانتریفیوژ - ادوات داشت: انواع سم‌پاش، کودپاش مزرعه - ادوات برداشت: موور، ریک، بیلر، چاپر، کمباین برداشت غلات - تراکتور - انواع سم‌پاش (۱) - کودپاش مزرعه (۱) - تراکتور گلدانی (۱) - میز کارگاهی (۱) - گیره (۲) - جعبه‌آچار کامل (۲) - 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 هرباریوم (۵) - نمونه‌های گیاهی - نمونه‌های بیماری‌ها - نمونه‌های آفات گیاهی - سموم حشره‌کش - سموم قارچ‌کش - سموم نماتدکش - قارچ‌کش‌های بیولوژیک - سموم علف‌کش - انواع تنظیم‌کننده رشد - وسایل جمع‌آوری حشرات و سایر آفات - هود بیولوژی، انکوباتور، آون، اتوکلاو، دستگاه سانتریفیوژ و یخچال (این وسایل بهتر است در یک فضای آزمایشگاهی قرار بگیرند)، اسپیراتور، دسیکاتور، تور حشره‌گیری، کارت‌های چسبناک زرد و آبی - الک‌هایی در اندازه ۵۰۰ و ۳۸ مش برای جداسازی نماتدها از خاک - وسایل شیشه‌ای مورد نیاز (پتری دیش، ارلن، بشر، استوانه‌های مدرج، بیپت‌های مدرج) - میکروسکوپ (مواد و وسایل مربوط به تهیه اسلاید میکروسکوپی: لام، لامل، محلول لاکتوفنل، پارافین، لاک بی‌رنگ، روغن ایمرسیون جهت استفاده از لنز ۱۰۰ میکروسکوپ، وسایل مربوط به نگهداری میکروسکوپ: Paper و محلول مخصوص تمیز کردن لنزهای میکروسکوپ) - یکسری پنس، اسکالپر + تیغ‌های مخصوص آن، لوپ، بینوکلر، ترازوی مغناطیسی، هیتر - محیط‌های کشت مصنوعی (مثل PDA= Potato Dextrose Agar و محیط N.A برای کشت باکتری‌ها) جهت کشت میکروارگانیسم‌های غیر اجباری، محلول‌های - مواد و محلول‌های لازم برای

رنگ‌آمیزی گرم باکتری‌ها الکل اتیلیک ۹۵٪، کریستال ویوله، سفرائین، محلول لوگول - قرص‌های نفتالین و فستوکسین برای  
نگهداری حشره



پیوست دو

نیروی انسانی استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی ناپیوسته رشته تولید و بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر

عنوان دروس مجاز تدریس	سابقه	مقطع		عنوان مدرک تحصیلی	ردیف
		دکتر	کارشناسی ارشد		
شناخت گیاهان دارویی و معطر / بهربرداری از گیاهان دارویی و معطر / جنگلی و مرتعی - آماده‌سازی / گیاهان دارویی و معطر - معطر / دارویی و معطر - کارآفرینی - زیبا فنی	۳ سال و بالاتر	•	•	گیاهان دارویی / منابع طبیعی	۱
اکولوژی عمومی - پرورش گیاهان دارویی و معطر - کشاورزی ارگانیک - کشاورزی پایدار - گیاهان دارویی و معطر منطقه‌ای	۳ سال و بالاتر	•	•	زراعت / اصلاح نباتات	۲
گیاه‌شناسی عمومی - کشت گلخانه‌ای گیاهان دارویی و معطر - شناخت گیاهان دارویی و معطر ۱ و ۲ - کاشت سبزیجات دارویی و معطر - کارآموزی	۳ سال و بالاتر	•	•	باغبانی	
شناسایی و کنترل علف‌های هرز - آفات و بیماری‌های گیاهان دارویی و معطر	۵ سال و بالاتر		•	گیاه‌پزشکی یا گرایش‌های مربوطه	۴
کاربرد شیمی در کشاورزی - شیمی آلی - آشنایی با ماشین‌آلات و تجهیزات استحصال مواد مؤثره	۵ سال و بالاتر		•	شیمی	۵
آبیاری عمومی - خاکشناسی عمومی	۵ سال و بالاتر		•	آبیاری / خاکشناسی	۶
هوا و اقلیم‌شناسی	۵ سال و بالاتر		•	هواشناسی	۷
مساحی و نقشه‌برداری	۵ سال و بالاتر		•	نقشه‌برداری	۸

