

به نام خدا

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه فنی و حرفه‌ای  
معاونت آموزشی  
(کمیته تخصصی برنامه ریزی آموزشی و پژوهشی)

مشخصات کلی برنامه، جداول و سرفصل دروس  
دوره کاردانی ناپیوسته فنی و حرفه‌ای

رشته: تکنولوژی تولیدات زراعی

گروه: کشاورزی

مصوب: ..... جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی

مورخ: / / ۱۳۹۱

## مقدمه

کارآمدی نظام آموزشی را می توان به توانایی آن در حل مسایل، چالش ها، مشکلات، بحران ها و به طور کلی گره های جامعه و افراد آن از یک سو و ایجاد فرصت ها، موقعیت ها و درجه های جدید برای فرایند رشد و بالندگی و رسیدن به توسعه پایدار، تعریف کرد.

برای تحقق این اهداف، نظام آموزشی نه تنها باید هماهنگ و همگام با شرایط و تحولات جامعه باشد، بلکه باید پیشگام و پیشتاز بوده و بتواند آینده را به درستی رصد کرده و نقشه راه رشد و توسعه را به روشنی ترسیم نماید.

بازنگری سرفصل ها دقیقاً در راستای روزآمدی و منطبق کردن نظام آموزشی با شرایط روز و توانمند ساختن دانشجویان در پاسخ با نیازهای حال جامعه است. درحالیکه نیم نگاهی به چشم اندازهای آینده، چالش ها و فرصت های پیش رو دارد.

در این فرایند ضمن مطالعه ی اسناد بالا دستی، تغییرات و تحولات علمی و تکنولوژیکی و موقعیت بازار کار در بخش تولید و تجارت محصولات زراعی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

متخصصان و کارشناسان زیادی از بخش های آموزش، تحقیقات کشاورزی، ترویج و امور اجرایی، کارشناسان حرفه ای از بخش خصوصی و تولیدی و کارشناسان مجرب در زمینه برنامه ریزی آموزشی و درسی، در تدوین این برنامه با کمیته تخصصی برنامه ریزی آموزشی و پژوهشی امور زراعی و باغی همکاری داشته اند (جدول زیر).

با آنکه سعی و تلاش همه متخصصین، کارشناسان و برنامه ریزان، تدوین یک مجموعه کامل و جامع بوده است اما ممکن است نواقص و معایبی در این برنامه مشاهده گردد. مدرسان گراسنگ و مدیران بزرگوار واحدهای آموزشی با تدوین طرح درس و تنظیم برنامه اجرای مناسب و فراهم کردن شرایط مطلوب اجرای آموزش های نظری و عملیات آزمایشگاهی، کارگاهی و صحرایی می توانند معایب و نواقص را کمینه و کارایی برنامه را بهینه نمایند.

# فصل اول

## مشخصات کلی برنامه درسی

### ۱- هدف و تعریف :

کاردان یا تکنولوژیست تولیدات زراعی به نیروی انسانی متبحر و حرفه ای گفته می شود که در بالا دست کارگر ماهر و پایین دست کارشناس فنی این رشته قرار می گیرد. این کاردان ضمن برخورداری از بینش و دانش عمومی ، با انواع گیاهان زراعی آشنا شده و به فرایند تولید تسلط پیدا می کند به نحوی که می تواند ابزار، ادوات، ماشین ها و تجهیزات مدرن رایج در کشور را تنظیم و بکار گیرد. عوامل و شرایط مناسب برای پرورش انواع گیاهان زراعی در حد مناسب تامین کرده و ضمن بهینه سازی مصرف نهاده به ویژه انرژی و آب اقدام به آماده سازی بستر، و کاشت گیاهان زراعی نماید. از گیاهان خود در برابر عوامل زیان آور و ناهنجاری ها حفاظت کرده و به موقع اقدام به برداشت محصول، فراوری اولیه، نگهداری، بازاریابی و عرضه نماید. فرایند تولید را با تغییرات عوامل، شرایط و نهاده تغییر داده و سازگاری و انطباق پذیری را ایجاد کند. علاوه بر این می تواند مجموع افراد زیر دست خود را هماهنگ کرده، مدیریت کند و آموزش دهد.

### ۲- اهمیت و ضرورت

تغییرات و تحولات در زمینه و سطوح مختلف علمی و کاربردی بقدری سریع و وسیع است که هماهنگی با آن ها برای همگامی با روند رشد سریع جامعه جهانی و بازار رقابتی امروزی ضروری بلکه الزامی می باشد. یافته های جدید علمی با ارزش کاربردی مثلا در ایجاد ارقام جدید با ویژگی ها و مختصات جدید، افزایش مقاومت ها، کاهش حساسیت ها،... شناخت ماشین ها، تجهیزات، ابزار و حتی اجزای ساختمانی جدید با کارایی بهتر و راندمان بالاتر... فرمولاسیون جدید مواد اعم کود، سم، محرک های رشدی، ترکیبات بیولوژیکی... تغییرات ذوق و سلیقه مصرف کننده... نمونه هایی از تغییرات و تحولات پیوسته است که تربیت نیروی انسانی با سطح دانش و بینش بالاتر از کارگر ماهر را ایجاب می کند.

در کشور ما که بخش بزرگی از آن در نواحی خشک و نیمه خشک قرار گرفته است ضرورت توجه به مصرف بهینه نهاده ها و به ویژه آب الزامی بوده و این مهم جز با تربیت نیروی انسانی آموزش دیده مقدر نمی باشد. امروزه بالغ بر ۹۰ درصد آب مصرفی در بخش کشاورزی استفاده می شود. در حالیکه راندمان مصرف آب در این بخش در روش آبیاری سطحی تنها حدود ۳۰ درصد می باشد.

هم اکنون بالغ بر ۱۹ میلیون هکتار سطح زیر کاشت انواع گیاهان زراعی و آیش های مرتبط با این گروه از گیاهان است به ترتیبی که بیش از ۱۲ میلیون هکتار مساحت زیر کاشت سالانه گیاهان زراعی می باشد. از این مساحت حدود ۶۵ میلیون تن انواع محصولات زراعی بدست می آید. این اعداد نشان دهنده پایین بودن عملکرد در واحد سطح است.

علی رغم مصرف حجم بسیار زیادی از آب کشور و اختصاص بخش وسیعی از اراضی کشور زیر کشت و کار گیاهان زراعی نه تنها در زمینه تولید محصولات زراعی به خودکفایی نرسیده ایم بلکه در سال گذشته بیش از ۳۵ میلیون تن انواع تولیدات زراعی واردات داشته ایم. افزون بر این بالغ بر ۲۲ درصد از جمعیت شاغلین در بخش کشاورزی فعال هستند. میانگین سن فعالان بخش کشاورزی ۵۰ سال و میانگین سواد آن ها کمتر از راهنمایی است. توجه به این عوامل نشانگر ضرورت آموزش و تربیت نیروی انسانی ماهر در بخش کشاورزی و به طور خاص زراعت می باشد.

### ۳- نقش و توانایی فارغ التحصیلان (به ترتیب اولویت مهارت ها و توانمندی ها)

- ❖ شناسایی ویژگی گیاه شناختی گیاهان زراعی
- ❖ شناسایی انواع و ارقام گیاهان زراعی و ویژگی های کاربردی آن ها
- ❖ توانایی آماده سازی بستر و کاشت گیاهان زراعی
- ❖ توانایی مراقبت از گیاهان زراعی کاشته شده
- ❖ تامین، تلفیق و ترکیب نهاده و مصرف بهینه آن ها در فرایند تولید
- ❖ کنترل کردن عوامل زیان آور (آفات، بیماری ها، علف های هرز) و ناهنجاری های احتمالی
- ❖ انتخاب کردن تجهیزات مناسب و کارا برای فرایند تولید.
- ❖ اتصال، تنظیم و کاربرد ماشین ها و تجهیزات
- ❖ برنامه ریزی و تنظیم تقویم زراعی
- ❖ سرپرستی مزرعه
- ❖ کارآفرینی، خلاقیت و ابتکار در فرایند تولید
- ❖ بازاریابی و فروش
- ❖ ارزیابی اقتصادی و اعمال تغییر برای سود آوری بیشتر

### ۴- مشاغل قابل احراز

- تولید کننده گیاهان صنعتی
- تولید کننده گیاهان علوفه ای
- تولید کننده دانه های روغنی
- تولید کننده حبوبات
- تولید کننده گیاهان صنعتی
- فراوری کننده محصولات زراعی
- کاردان فنی تامین و توزیع نهاده مصرفی در بخش زراعت (کود، سم، بذر، مواد بیولوژیکی...،
- کاردان فنی تامین و توزیع تجهیزات و ماشین های زراعی

کاردان فنی یا تکنولوژیست با قابلیت استخدام در مراکز دولتی و خصوصی از جمله مراکز خدمات کشاورزی یا شرکت های تعاونی روستایی و کشاورزی

### ۵- طول دوره و شکل نظام

طول این دوره ۲ تا ۳ سال است که دروس آن اغلب به صورت نظری و عملی تعریف می شود به طوری که هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت درسی، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت درسی، هر واحد کارگاهی معادل ۴۸ ساعت درسی، هر واحد صحرایی معادل ۶۴ ساعت درسی و هر واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت درسی در طول نیمسال تحصیلی می باشد.

آزمایشگاه ها و کارگاه های یک واحدی را می توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت. طول هر ترم ۱۶ هفته معادل یک نیمسال تحصیلی می باشد.

### ۶- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

الف - دارا بودن مدرک دیپلم:

رشته امور زراعی و باغی شاخه فنی و حرفه ای

یکی از گرایش های زراعت شاخه کاردانش

ب - قبولی در آزمون ورودی یا کسب رتبه اول تا سوم در المپیادهای علمی و کاربردی اختصاصی

ج - داشتن شرایط عمومی

### ۷- مواد آزمون

ضریب	تعداد سنوالات	نام ماده درسی
۳	۱۰	آب و خاک
۳	۱۰	گیاه شناسی
۳	۱۲	آفات ، بیماری ها و علف های هرز زراعی
۴	۱۶	تولید محصولات زراعی
۳	۱۲	ماشین ها و تجهیزات زراعی

مرجع و سطح آزمون مطابق دروس رشته امور زراعی و باغی شاخه فنی و حرفه ای می باشد

۸- جدول سهم درصد دروس نظری و عملی بر حسب ساعت (بدون احتساب ساعات کارآموزی) به شرح جدول زیر می باشد:

ملاحظات	درصد مجاز	درصد (بر حسب ساعت)	تعداد ساعت	تعداد واحد	نوع درس
	۳۵.۵۵	۳۹	۷۲۰	۴۵	نظری
	۴۵.۶۵	۶۱	۱۱۲۰	۲۱	عملی
	۱۰۰	۱۰۰	۱۸۴۰	۶۶	جمع

۹- جدول دروس پیش نیاز (جبرانی) دوره کارشناسی ناپیوسته فنی و حرفه ای پرورش گل و گیاهان زینتی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	ساعات			ملاحظات
			نظری	عملی	جمع	
۱	مبانی رایانه	۲	۱۶	۳۲	۴۸	چنانچه در مقطع متوسطه گذرانده باشد ویا دارای گواهی از آموزشگاه های معتبر باشند از گذراندن این درس معاف خواهند بود
۲	ریاضی پیش	۲	۳۲	-	۳۲	در صورتی که کمتر از ۵۰ درصد امتیاز درس ریاضی را در آزمون ورودی کسب کرده باشد
۳	زبان پیش	۲	۳۲	-	۳۲	در صورتی که کمتر از ۵۰ درصد امتیاز درس زبان را در آزمون ورودی کسب کرده باشد

تعداد دروس پیش نیاز حداکثر ۱۲ واحد است.

۱۰- تعداد واحد های درسی دوره کارشناسی ناپیوسته گل و گیاهان زینتی

عناوین دروس	استاندارد	این برنامه
عمومی	۹	
پایه	۹-۱۲	
اصلی	۱۸-۲۳	
تخصصی	۲۵-۳۳	
انتخابی	۶	
جمع کل	۶۵-۷۰	

# فصل دوم

## جدا اول دروس

بسمه تعالی

جدول دروس دوره دو ساله کاردانی پیوسته امور زراعی و باغی - تکنولوژی تولیدات زراعی

جدول دروس عمومی

هم‌نیاز	پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف	کد درس
		جمع	عملی	نظری				
		۳۲	-	۳۲	۲	معارف اسلامی (۱)	۱	
		۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	
		۴۸	-	۴۸	۳	زبان فارسی	۳	
		۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی	۴	
		۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی (۱)	۵	
		۱۹۲	۳۲	۱۶۰	۱۱	جمع		

تبصره: درس تنظیم خانواده و جمعیت به ارزش یک واحد (یک ساعت در هفته) افزون بر سقف واحد ها است.

جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته امور زراعی و باغی - تکنولوژی تولیدات زراعی

هم‌نیاز	پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف	شماره درس
		جمع	عملی	نظری				
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی	۱	
-	-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	شیمی عمومی	۲	
-	-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	فیزیک عمومی	۳	
		۱۲۸	۶۴	۶۴	۶	جمع		



جدول دروس اصلی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه‌ای رشته امور زراعی و باغی – تکنولوژی تولیدات زراعی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			دروس پیش‌نیاز	دروس هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	گیاه‌شناسی (۱)	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-	-
	۲	گیاه‌شناسی (۲)	۲	۱۶	۳۲	۴۸	گیاه‌شناسی (۱)	-
	۳	هوا و اقلیم شناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	فیزیک عمومی	-
	۴	اصول ترویج کشاورزی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-	-
	۵	اکولوژی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
	۶	حشره شناسی و آزمایشگاه	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-	-
	۷	زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان عمومی	-
	۸	حاصلخیزی خاک	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-	-
	۹	کاربرد رایانه در زراعت	۲	۱۶	۴۸	۶۴	مبانی کامپیوتر	-
	۱۰	آمار و احتمالات	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضی عمومی	-
		جمع	۱۸	۲۰۸	۲۴۰	۴۴۸		

جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه‌ای رشته امور زراعی و باغی - تکنولوژی تولیدات زراعی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			دروس پیش‌نیاز	دروس هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۷۰۱۳	۱	علف‌های هرز و کنترل آنها	۲	۱۶	۴۸	۶۴	گیاه‌شناسی	-
۵۲۶۴	۲	زراعت غلات	۳	۳۲	۶۴	۹۶	-	-
۵۲۶۵	۳	زراعت گیاهان علوفه‌ای	۳	۳۲	۶۴	۹۶	-	-
۹۳۶۷	۴	زراعت گیاهان صنعتی	۳	۳۲	۶۴	۹۶	-	-
۵۲۶۶	۱۲	زراعت حبوبات	۲	۱۶	۶۴	۸۰	-	-
۷۰۱۴	۵	بیماری‌های گیاهان زراعی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	-
۷۰۱۵	۶	آفات گیاهان زراعی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	حشره‌شناسی	-
۶۴۲۶	۷	ماشین‌های تهیه زمین و کاشت	۲	۱۶	۶۴	۸۰	-	-
۶۴۲۷	۸	ماشین‌های داشت و برداشت	۲	۱۶	۶۴	۸۰	-	-
۹۳۷۶	۹	اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۱۲۰۶	۱۰	کارآفرینی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	-	-
		پروژه	۱	-	۸۰	۸۰		
۹۳۷۷	۱۱	کارآموزی	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	گذراندن حداقل ۲/۳ واحدهای کل دوره	
		جمع	۲۷	۲۴۰	۸۳۲	۱۰۷۲	-	-

محتوای درس کارآفرینی توسط دانشگاه فنی و حرفه‌ای تهیه خواهد شد

جدول دروس انتخابی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه‌ای رشته امور زراعی و باغی – تکنولوژی تولیدات زراعی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			دروس پیش‌نیاز	دروس هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	آبیاری تحت فشار	۲	۱۶	۶۴	۸۰	-	-
	۲	زراعت گیاهان دارویی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	-	-
	۳	مساحی و نقشه برداری	۲	۱۶	۶۴	۸۰	-	-
	۴	کاشت گلخانه‌ای گیاهان جالبزی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	-	-
	۵	رابطه آب و خاک و گیاه	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		جمع	۴					

\* دروس تعریف شده در این جدول از جنس دروس اصلی و تخصصی می باشد.

\* گذراندن حداقل ۴ واحد از دروس انتخابی الزامی است.

جدول ترم بندی پیشنهادی<sup>۱</sup>

ترم اول

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	گیاهشناسی (۱) و آزمایشگاه	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۲	آئین زندگی	۲	۳۲	-	۳۲
۳	شیمی عمومی و آزمایشگاه	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۴	ریاضی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲
۵	حشره شناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۶	ماشین های تهیه زمین و کاشت	۲	۱۶	۶۴	۸۰
۸	زبان فارسی	۳	۴۸	-	۴۸
	جمع	۱۵	۱۷۶	۱۶۰	۳۳۶

ترم دوم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	گیاهشناسی (۲) و آزمایشگاه	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۲	زبان خارجه عمومی	۳	۴۸	-	۴۸
۳	آفات گیاهان زراعی	۲	۱۶	۴۸	۶۴
۴	فیزیک عمومی و آزمایشگاه	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۵	زراعت حبوبات	۲	۱۶	۶۴	۸۰
۶	زراعت غلات	۳	۳۲	۶۴	۹۶
۷	حاصلخیزی خاک	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۸	کاربرد رایانه در کشاورزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴
	جمع	۱۸	۱۷۶	۳۲۰	۴۹۶

<sup>۱</sup> برحسب نیاز دروس پیش نیاز تعریف شده افزون بر دورس ترم بندی شده ، ارایه می گردد.

ترم سوم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	زراعت گیاهان علوفه ای	۳	۳۲	۶۴	۹۶
۲	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۳۲	۳۲
۳	کارآفرینی	۲	۱۶	۶۴	۸۰
۴	زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲
۵	آمار و مقدمه‌ای بر طرح آزمایشات کشاورزی	۳	۳۲	۳۲	۶۴
۶	هوا و اقلیم شناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۷	انتخابی (۱)	۲	۱۶	۶۴	۸۰
۸	اصول ترویج کشاورزی	۲	۱۶	۳۲	۴۸
۹	علف‌های هرز	۲	۱۶	۴۸	۶۴
	جمع	۱۹	۱۷۶	۳۶۸	۵۴۴

ترم چهارم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	زراعت گیاهان صنعتی	۳	۳۲	۶۴	۹۶
۲	بیماری‌های گیاهان زراعی	۲	۱۶	۴۸	۶۴
۳	اندیشه اسلامی	۲	۳۲	-	۳۲
۴	اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲
۵	ماشین‌های داشت و برداشت	۲	۱۶	۶۴	۸۰
۶	انتخابی (۲)	۲	۱۶	۶۴	۸۰
۷	اکولوژی	۲	۳۲	-	۳۲
۸	تنظیم خانواده و جمعیت	۱	۱۶	-	۱۶
۹	پروژه <sup>۲</sup>	۱	-	۸۰	۸۰
	جمع بدون کار آموزی	۱۷	۱۹۲	۳۲۰	۵۱۲
	کارآموزی <sup>۳</sup>	۲	-	۲۴۰	۲۴۰
	جمع با کار آموزی	۱۹	۱۹۲	۵۶۰	۷۵۲

<sup>۲</sup> پروژه می تواند به طور مستقل یا مکمل یک درس در چهارچوب اهداف تعریف شده خود در ظرف زمانی نیمسال یا خارج از آن صورت گیرد

<sup>۳</sup> بخشی از کارآموزی یا تمام آن بر اساس تصمیم شورای گروه آموزشی در تابستان اجرا می شود

فصل سوم  
سرفصل دروس

پیر علیان استاد

نام درس: فیزیک عمومی و آزمایشگاه  
پیش‌نیاز:  
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا		زمان یادگیری (ساعت)	
	نظری	عملی	نظری	عملی
۱	اندازه‌گیری: تعریف، روش اندازه‌گیری، وسایل مورد نیاز در اندازه‌گیری، خطا و اشتباه، تبدیل واحدهای اندازه‌گیری.		۱	۲
۲	کمیت‌های فیزیکی: انواع کمیت‌های برداری، نرده‌ای، اصلی، فرعی، نمایش بردار، جمع و ضرب بردارها، کاربرد ضرب عدد در بردار در فیزیک.		۱	-
۳	حرکت‌شناسی: انواع حرکت، یکنواخت و شتابدار، معادله‌های مکان و سرعت، رسم نمودارهای مکان- زمان و سرعت- زمان، حرکت‌های تند و کندشونده، بررسی حرکت سقوطی به‌عنوان مثالی از حرکت شتابدار، اندازه‌گیری شتاب گرانش.		۱	۴
۴	دینامیک: قوانین نیوتن، اندازه حرکت، اینرسی، نیروی عمودی تکیه‌گاه، آزمایش تعیین ضریب اصطکاک.		۱	۴
۵	کار و انرژی: تعریف کار، یکای کار، کار نیروی وزن، قضیه کار و انرژی، پایستگی انرژی مکانیکی.		۱	-
۶	چگالی و فشار: تعریف، فرمول، فشار مایعات، آزمایش اصل ارشمیدس، آزمایش اصل پاسکال، فشار گازها، فشار هوا.		۱	۲
۷	انبساط جامدات و مایعات: آزمایش تعیین ضریب انبساط خطی		-	۲
۸	گرما: تعریف، فرمول، انجام آزمایش تعیین گرمای ویژه، تعادل گرمایی.		۱	۲
۹	نوسان: دامنه، دوره، بسامد، معادله نوسان، آزمایش تعیین دور، آونگ ساده.		۱	۲
۱۰	موج: تعریف، انواع امواج مکانیکی، الکترومغناطیسی، عرضی، طولی و برهم‌نهی امواج.		۱	۲
۱۱	نور: طیف‌سنجی، انواع طیف‌های اتمی، بررسی طیف خورشید.		۱	۴
۱۲	فیزیک هسته‌ای: واکنش‌های هسته‌ای، غنی‌سازی اورانیوم، مواد رادیواکتیو و کاربردهای آن در کشاورزی.		۲	-
۱۳	الکتریسیته ساکن: قانون کولن، آزمایش قانون کولن، میدان الکتریکی.		۱	۲
۱۴	مغناطیس: میدان مغناطیسی، القای مغناطیسی، آزمایش میدان مغناطیسی.		۱	۲
۱۵	الکتریسیته جاری: قانون اهم، تعیین مقاومت‌های کربنی، کدگذاری، آزمایش مقاومت باتری.		۱	۲
۱۶	قانون گازها: پارامترهای ترمودینامیکی یک سیستم گازی، معادله حالت، قانون عمومی گازها، آزمایش قانون بویل و شارل.		۱	۲
		جمع	۱۶	۳۲

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
فیزیک پایه (مکانیک)	هریس پنسون	محمدرضا بهاری	دانشگاه پیام نور	
فیزیک پایه (مکانیک)، جلد اول	فرانک. ج.	مهران اخباری‌فر	انتشارات فاطمی	
فیزیک پایه (سیالات، حرارت و امواج)	فرانک. ج.	محمد خرمی	انتشارات فاطمی	
فیزیک پایه (الکتریسیته، مغناطیس)	فرانک. ج.	محمد خرمی	انتشارات فاطمی	
فیزیک پایه (رشته کشاورزی)	سید محمود بختیان رضوی	-----	دانشگاه پیام نور	

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب‌درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
 کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های و گرایش‌های فیزیک  
 لیسانس در یکی از رشته‌های فیزیک با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی  
 کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های و گرایش‌های هواشناسی، زراعت، باغبانی، ماشین‌های  
 کشاورزی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
 کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد‌های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان  
 نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک  
 آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده  
 نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، رخت‌آویز.. ابزار، مواد، تجهیزات و فضای  
 آزمایشگاهی متناسب با سرفصل

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی  
 و ...)  
 سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، آزمایشگاه، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی و یا گروهی برای کشف  
 موارد کاربرد فیزیک در رشته

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب‌یابی، رفع عیب و...))، انجام  
 کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار  
 مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های  
 تحقیقاتی، خودسنجی و...)  
 پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقاله و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایشات  
 حین انجام و بررسی نتایج نهایی)



نام درس: شیمی عمومی و آزمایشگاه  
پیش‌نیاز:  
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا		زمان یادگیری (ساعت)	
	عملی	نظری	عملی	نظری
۱		مفهوم ماده، تقسیم‌بندی مواد، تقسیم‌بندی ترکیب‌ها، روش نامگذاری ترکیبات، فرمول نویسی و نامگذاری ترکیبات.	۲	-
۲		محاسبات ساده استوکیومتری، جرم مولی و تعیین فرمول تجربی.	۱/۵	-
۳		جدول تناوبی عناصر و روند تغییر خواص عناصر در جدول.	۱	
۴		بیان ویژگی‌های چهار گروه فلزیایی، فلزیایی خاکی، هالوژن‌ها، گازهای نجیب و واکنش فلزها با آب.	۱	
۵		پیوندهای شیمیایی (یونی، کووالانسی، داتیو و فلزی)، انواع نیروهای جاذبه بین مولکولی، ویژگی‌های غیرعادی آب.	۲	-
۶		آشنایی با مسائل ایمنی آزمایشگاه، آشنایی با تجهیزات آزمایشگاهی و روش استفاده از آن‌ها.	-	۲
۷		آشنایی با مواد آزمایشگاهی و برخی ویژگی‌های آن‌ها.	-	۲
۸		بررسی تغییرات انرژی در واکنش‌های شیمیایی، روش‌های محاسبه گرمای واکنش‌های شیمیایی.	۱/۵	۴
۹		توضیح مفاهیم آنتروپی، آنتالپی و انرژی آزاد گیبس.	۱	-
۱۰		کسب مهارت بیشتر در تهیه محلول‌ها و محاسبه غلظت مولار.	-	۴
۱۱		تعریف مفهوم اسید و باز، شناسایی اسیدها و بازها، سنجش اسید و باز.	۰/۵	۴
۱۲		بیان مفهوم PH اندازمگیری PH چند محلول.	-	۴
۱۳		مقایسه اسیدها و بازها از نظر قدرت اسیدی و بازی.	-	۴
۱۴		بررسی سرعت انجام واکنش‌های شیمیایی و بررسی تعادل در واکنش‌های شیمیایی.	۱/۵	۴
۱۵		شیمی آلی: بررسی ترکیبات آلی، نامگذاری و فرمول‌نویسی آلکان‌ها، آلکن‌ها، آلکین‌ها، الکل‌ها و آمین‌ها.	۲	-
۱۶		بررسی رابطه شیمی و حاصلخیزی خاک. بررسی مواد موجود در خاک و روش‌های بهبود کیفیت خاک.	۲	۴
		جمع	۱۶	۳۲

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
شیمی عمومی	چارلز مورثیمر	علی پور جوادی و همکاران	نشر دانشگاهی تهران	۱۳۸۶
شیمی عمومی	غلامرضا قاضی مقدم	-	دانشگاه تهران	//
شیمی عمومی	ویلیام ل متدتون	منصور کیان پور	مرکز نشر دانشگاهی	
شیمی عمومی	علی افضل صمدی	-	نشر نی	۱۳۸۷
شیمی با نگرش کاربردی	مریل	حسام مجالی	فاطمی	۱۳۸۳
شیمی خاک	هاینریش ال. و همکاران	رضا حیدری	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۸۶
سیری در زیست‌شیمی گیاهی	ژي. ال. گینیار	رضا حیدری	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۸۶
شیمی آلی- اساس زیست	محمدرضا سعیدی	----	دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۷
شیمی خاک با نگرش زیست- محیطی	دونالد ال. اسپارکس	شاهین اوستان	دانشگاه تبریز	۱۳۸۹
شیمی و اجتماع	ملاردي و طوسي	-----	مبتکران	۱۳۸۶

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب‌درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
 کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های و گرایش‌های شیمی  
 لیسانس در یکی از رشته‌های شیمی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی و آزمایشگاهی  
 کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های و گرایش‌های خاکشناسی، زراعت، باغبانی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
 کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استانداردهای فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان  
 نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک  
 آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع مازیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده  
 نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز اسناد، رخت آویز... ابزار، مواد، تجهیزات و فضای  
 آزمایشگاهی متناسب با سرفصل

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
 سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، آزمایشگاه، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی و یا گروهی برای کشف  
 موارد کاربرد شیمی در رشته

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام  
 کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار  
 مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های  
 تحقیقاتی، خودسنجی و...  
 پرسش‌های شفاهی و کتبی، ارائه مقاله و یافته‌ها، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی، ارزیابی آزمایشات  
 حین انجام و بررسی نتایج نهایی

نام درس: ریاضی عمومی  
پیش‌نیاز:  
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	اعداد حقیقی و خواص آن‌ها (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم)، معرفی نماد قدر مطلق.		۲
۲	تقریب اعشاری اعداد حقیقی، جذر ریشه اعداد، توان رسانی و قواعد آن‌ها.		۲
۳	تجزیه چندجمله‌ای‌ها به کمک فاکتورگیری، اتحادهای مزدوج و جمله مشترک، کاربرد اتحادها.		۲
۴	تقسیم چندجمله‌ای‌ها (تقسیم چند جمله‌ای بر چندجمله‌ای)، ساده کردن کسرها گویا.		۲
۵	حل معادلات و نامعادلات درجه اول.		۲
۶	حل معادلات درجه دوم.		۲
۷	لگاریتم و قواعد آن.		۲
۸	کاربرد لگاریتم.		۲
۹	تابع، متغیر مستقل و وابسته، نمایش تابع، نماد تابع، مقدار تابع، رسم نمودار توابع خطی.		۳
۱۰	توابع چند ضابطه‌ای، دامنه توابع (کسری و رادیکالی و چندجمله‌ای).		۲
۱۱	حد (مفهوم میل کردن به سمت $x_0$ و $\pm\infty$ ).		۲
۱۲	بیان قضایای حد تابع (چپ و راست) و صور مبهم $\frac{0}{0}$ و $\frac{\infty}{\infty}$		۳
۱۳	آهنگ متوسط و آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع.		۳
۱۴	نسبت، تناسب، محاسبه مساحت و حجم اشکال هندسی.		۳
		جمع	۳۲

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضی عمومی	حسین سیفلو	-----	دانشگاه صنعتی	۱۳۸۷
مبانی ریاضیات	ایان استیوارت، دیوید تال	محمد مهدی ابراهیمی	نشر دانشگاهی	۱۳۸۸
ریاضیات مقدماتی	لیلا فرخو	-----	دانشگاه علامه طباطبایی	۱۳۸۵
راهنمای جامع ریاضی عمومی	مهدی یوسفخانی، اعظم کاظمی نامقی	-----	جهاد دانشگاهی	۱۳۷۸
ریاضیات در علوم زیستی	ادوارت باچلت	غلامرضا برادران و همکاران	نشر دانشگاهی	۱۳۷۶
ریاضی پایه	زهرا گویا و همکاران	-----	نشر کتب درسی	۱۳۸۱
ریاضیات عمومی	بیژن شمس - علی اکبر واحدی آملی	-	نشر علوم پایه ی تهران	۱۳۸۰
ریاضی عمومی ۱	زهرا خورسند	-	نگاه دانش	۱۳۸۵
ریاضیات پیش دانشگاهی	محمود قران نویس و همکاران	-	ققنوس	۱۳۸۰

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
 کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش های ریاضی  
 لیسانس در یکی از رشته های ریاضی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی  
 کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته های و گرایش های ماشین های کشاورزی، آمار، اصلاح نباتات با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
 کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزویولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز..

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
 سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی و یا گروهی برای کشف موارد کاربرد ریاضی در رشته

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار) مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)  
 پرسش های شفاهی و کتبی، ارائه مقاله، گزارش تکالیف یا تحقیقات

نام درس : گیاهشناسی (۱) ( تشریح و مورفولوژی )

پیش‌نیاز:

هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا درس نظری گیاهشناسی (۱)		زمان یادگیری (ساعت)	
	عملی	نظری	عملی	نظری
۱	-	۲	-	۲
۲	-	۳	-	۳
۳	-	۳	-	۳
۴	-	۳	-	۳
		۵		
۱	۲	-		
۲	۶	-		
۳	۸	-		
۴	۶	-		
۵	۱۰	-		
	۳۲	۱۶		

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
گیاهشناسی پایه، جلد (۱)	احمد قهرمان	-	دانشگاه تهران	۱۳۸۳
گیاهشناسی پایه، جلد (۲)	احمد قهرمان	-	دانشگاه تهران	۱۳۸۳
ساختار و رده بندی گیاهان آوندی جلد ۱	گی - دیسون	صانعی شریعت پناهی - لسانی	مرکز نشر دانشگاهی	آخرین ویرایش
گیاه شناسی عمومی	سعداله اسکندی		پریور	۱۳۸۶
تشریح و مرفولوژی گیاهی	جواد قریشس الحسینی		آستان قدس	۱۳۷۹
مبانی فیزیولوژی گیاهی		لسانی - مجتهدی	دانشگاه تهران	آخرین ویرایش

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوبدرس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌ها و گرایش‌های گیاه شناسی، فیزیولوژی گیاهی، زیست شناسی گیاهی، باغبانی، زراعت؛ علف‌های هرز  
لیسانس در یکی از رشته‌های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان  
نوسازی و تجهیز مدارس همرا با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک  
آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع مازیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده  
نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، رخت آویز.. ابزار، مواد، تجهیزات و فضای  
آزمایشگاهی، کلرگاهی و صحرایی متناسب با سرفصل

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی  
و ...)  
سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، انیمیشن، راییه تحقیق، پژوهش انفرادی و یا  
گروهی برای کشف نمونه‌ها، آزمایشگاه برای مشاهده فرایند و اجزاء، بازدید و گردش علمی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام  
کار در محیط‌های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار  
مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...، پوشه مجموعه کار، راییه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های  
تحقیقاتی، خودسنجی و...)  
پرسش‌های شفاهی و کتبی، راییه مقاله، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، ارزیابی نمونه‌ها، یافته‌های  
آزمایشگاهی و صحرایی، سنجش وضعیت هرباریوم

نام درس : گیاهشناسی (۲) ( رده بندی گیاهان)  
پیش‌نیاز: گیاهشناسی (۱)  
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۱	مقدمه و کلیاتی از طبقه بندی موجودات و سیر تغییرات و تکامل	۱
-	۲	رده بندی گیاهان :اصول ،انواع با تاکید در گیاهان زراعی	۲
-	۲	نامگذاری علمی ،اساس و مصادیق در گیاهان زراعی	۳
-	۹	اختصاصات تیره ها و گونه ها ی مختلف رایج بعنوان گیاه زراعی یا علف هرز زراعی	۴
-	۲	کلید شناسایی گیاهان زراعی	۵
۶	-	بررسی اساس تفکیک یا تمایز بین تیره ها،جنس ها و گونه های مهم و رایج گیاهان زراعی	۶
۲۰	-	جمع آوری ،آماده سازی،شناسایی،نامگذاری،کسب تاییدیه و تشکیل هرباریوم مهمترین گونه ها و ارقام گیاهان زراعی	۷
۶	-	بازدید از هرباریوم گیاهی یا باغ های گیاه شناسی	۸
۳۲	۱۶	جمع	

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
سیستماتیک ۱ و ۲	سپاسگزاریان، مظفر	-	دانشگاه تهران	۱۳۸۳
گیاهشناسی پایه، جلد (۱) و (۲)	احمد قهرمان	-	دانشگاه تهران	۱۳۸۳
گیاهشناسی (۱)	دکتر ساسان محسن زاده	-	اصفهان مقیم	۱۳۸۵
رده بندی گیاهان	سلمان صفایی	-	امیرکبیر	۱۳۸۰
فلور رنگی ایران (مجموعه)	سازمان جنگل ها و مراتع	-	سازمان جنگل ها و مراتع	
رده بندی گیاهی	ولی اله مظفری	-	امیرکبیر	۱۳۷۹
سیستماتیک گیاهی	وزوایی	-	انتشارات پردیس کرج	۱۳۸۰
سیستماتیک ۱ و ۲	سپاسگزاریان، مظفر	-	دانشگاه تهران	۱۳۸۳

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

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
 کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته ها و گرایش های گیاه شناسی، فیزیولوژی گیاهی، زیست شناسی گیاهی، باغبانی، زراعت؛ علف های هرز  
 لیسانس در یکی از رشته های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
 کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزویلاژر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز.. ابزار، مواد، تجهیزات و فضای آزمایشگاهی، کلرگاهی و صحرایی متناسب با سرفصل

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
 سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، ارائه تحقیق، کار با کلید، پژوهش انفرادی و یا گروهی برای کشف نمونه ها، آزمایشگاه برای مشاهده فرایند و اجزاء، بازدید و گردش علمی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار) مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)  
 پرسش های شفاهی و کتبی، سنجش تکالیف، سنجش گزارش فعالیت های تحقیقاتی، ارزیابی نمونه های اجرایی و سایر فعالیت های عملی



نام درس : اکولوژی (بوم شناسی)

پیش‌نیاز:

هم‌نیاز:

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۳۲	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۱	تاریخچه، اهمیت و مفاهیم عمومی و پایه اکولوژی (بوم شناسی)	۱
-	۲	متغیرهای اصلی اکولوژی شامل، ماده، مکان و زمان	۲
-	۵	اکوسیستم (بوم نظام): تعریف، اجزا و انواع اکوسیستم	۳
-	۳	انتقال ماده و انرژی در سیستم‌های اکولوژیک	۴
-	۳	روابط یا کنش‌های متقابل موجودات با هم و با محیط (خلاصه‌ای از عوامل اقلیمی موثر در حفظ روابط اکولوژیکی)	۵
-	۴	چرخه‌های زیست، زمین، شیمیایی (مشمول بر چرخه‌های آب، نیتروژن، کربن، فسفر، گوگرد و تاثیر انسان بر چرخه‌ها)	۶
-	۳	اکولوژی جمعیت و جامعه، (خصوصیات اکولوژیکی و روابط متقابل درون جمعیت‌ها و جوامع: غالبیت، تنوع، زاد و ولد، مرگ و میر، پراکندگی، نیچ اکولوژیکی)	۷
-	۳	تعریف تکامل یک جامعه، نا توانی و جانشینی اکولوژیکی در اکوسیستم‌ها	۸
-	۲	آلودگی و استرس‌های محیطی (تعاریف، اثرات، واکنش‌های متقابل)	۹
-	۳	توسعه پایدار، کشاورزی پایدار، تعاریف، اهمیت	۱۰
-	۳	محصولات ارگانیک، روش‌ها و اهمیت آن‌ها در تولید گیاهی	۱۱
	۳۲	<b>جمع</b>	

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۷۳	جهاد دانشگاهی مشهد	-	عوض کوچکی - حمید خیابانی	مبانی اکولوژی
۱۳۸۲	انتشارات دانشگاه تهران	-	محمد رضا اردکانی	اکولوژی
۱۳۷۴	دانشگاه فردوسی مشهد	عوض کوچکی	-	بوم شناسی کشاورزی
۱۳۸۳	دانشگاه فردوسی مشهد	مهدی نصیری محلاتی - علیرضا کوچکی	استفان آرگیسمن	اگرواکولوژی
۱۳۸۷	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،		احمد عبدالزاده، محمدباقر باقرینهجار	بوم‌شناسی عملی
-	جهاد دانشگاهی مشهد	-	رضا قربانی	اکولوژی عمومی

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

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

کارشناسی ارشد به ترتیب اولویت در یکی از رشته های زراعت، تولیدات گیاهی، باغبانی، فضای سبز،  
کارشناسی در یکی از رشته های فوق با حداقل ۴ سال سابقه آموزشی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و  
تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل:  
تخته سفید، انواع مازیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش،  
بوردها، هوشمند، میز استاد، رخت آویز..،

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
سخنرانی، مباحثه دو طرفه و گروهی، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، واگذاری تحقیق، پژوهش انفرادی

روش سنجش و ارزش‌یابی درس ( پرسش‌های شفاهی، حل مسأله، آزمون‌های کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی ( عیب یابی، رفع  
عیب و ... )، انجام کار در محیط‌های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی،  
مشاهده رفتار ( مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ... )، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های  
تحقیقاتی، خود سنجی و ... )

پرسش‌های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی و ارزیابی گزارشات و تحقیقات

نام درس : هوا و اقلیم شناسی  
پیش‌نیاز: فیزیک عمومی  
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کلیات هوا شناسی را بداند و اتمسفر را بشناسد.	۱	-
۲	انواع ایستگاه‌های هوا شناسی را بشناسد ( خودکار سینوپتیک، اقلیم شناسی و ...).	۱	۸
۳	هوا شناسی کشاورزی، اهمیت و اهداف آن را بداند.	۱	-
۴	رابطه بین هواشناسی و انتشار آفات و بیماری‌های گیاهی را بداند.	۱	-
۵	ارتباط هواشناسی با کاشت، داشت و برداشت محصولات کشاورزی را بداند.	۱	-
۶	ابزار و ادوات هواشناسی را بشناسد و کاربرد آن‌ها را بداند ( دماسنج، دمانگار)	۱	۸
۷	اقلیم شناسی و اهمیت آن در کشاورزی را توضیح دهد.	۱	-
۸	عوامل کنترل کننده آب و هوا را توضیح دهد.	۱	-
۹	ترکیبات و تقسیمات عمودی جو را بداند.	۱	-
۱۰	با قرائت سنجش و ثبت داده‌های هواشناسی آشنایی داشته باشد.	۱	۸
۱۱	فشار جو و مسائل مربوط به آن را بداند (کم فشار و پر فشار و ...).	۱	۴
۱۲	اهمیت بخار آب و رطوبت در هوا شناسی را بداند.	۱	-
۱۳	پدیده‌های مختلف هواشناسی را تشخیص دهد.	۱	-
۱۴	انواع ابرها را بشناسد و طبقه بندی نماید.	۱	۴
۱۵	خشک‌سالی و انواع آن را بشناسد.	۱	-
۱۶	پدیده‌های مخرب جوی ( یخبندان، گرمزدگی، سیل، طوفان و ... ) را بشناسد.	۱	-

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
هوا شناسی کاربردی	دکتر غلامعلی کمالی	-	رجاء تهران	-
هوا شناسی عمومی	لی جی رتیلاک	احمد نوحی	علمی فرهنگی	-
تجهیزات هوا شناسی سطح زمین	ذات ... ا... محسنی روانشناسی	-	-	-
هوا و اقلیم	دکتر امین علیزاده	-	دانشگاه تهران	-
Introduction to agrometeorology	Mavi , H.S.	-	Axford and IBH publishing	1996
اصول و عملیات هوا و اقلیم‌شناسی از دیدگاه کشاورزی	حسین شریفان، ابوطالب هزارجریبی	-	آژند سبزوار	۱۳۹۰ چاپ سوم

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب‌درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش های هواشناسی، اقلیم شناسی، اکولوژی  
لیسانس در یکی از رشته های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی و سابق اجرایی مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان  
نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک  
آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع مازیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده  
نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز. ابزار، تجهیزات معمول اندازه  
گیری داده های جوی، دسترسی به ایستگاه هواشناسی برای بازدید

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی  
و ...)  
سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، واگذاری تحقیق، نمایش فیلم، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و یا  
گروهی برای کشف موارد و مصادیق

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام  
کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار  
مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های  
تحقیقاتی، خودسنجی و...)  
پرسش های شفاهی و کتبی بصورت مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت های تحقیقاتی و تکالیف  
ارجاعی، گزارش گردش علمی و بازدید های احتمالی

نام درس : تحقیق آموزش و ترویج کشاورزی  
پیش‌نیاز: ندارد  
هم‌نیاز: ندارد

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۱	تاریخچه و اهمیت ترویج کشاورزی در ایران و جهان	۱
-	۲	تعاریف، فلسفه و اهداف ترویج کشاورزی	۲
-	۲	رابطه ترویج - تحقیق و آموزش در کشاورزی	۳
-	۱	ویژگی‌های بزرگسالان - زنان - جوانان و عوامل مؤثر در یادگیری آنها	۴
-	۲	نوآوری و نوپذیری - نقش رهبران داخلی (ریش سفیدان)، رهبران خارجی (مروجین) و شوراها در ترویج	۵
۲	۱	نقش تکنولوژی آموزشی در پیشبرد اهداف ترویج	۶
۴	-	روش‌های آموزش و ترویجی شامل پوستر، نشریات ترویجی، فیلم، CD، نرم افزارهای کامپیوتری	۷
۴	-	استفاده از نرم افزارهای کامپیوتری شامل پاورپوینت، اینترنت و ویدئو پروژکتور در آموزش‌های ترویجی	۸
۵	۱	ارائه سخنرانی‌های ترویجی توسط دانشجویان جهت تسلط و آشنایی با مهارت‌های فردی و آموزش نکات مهم در سخنرانی برای بزرگسالان و تفاوت با کلاس‌های مدرسه‌ای	۹
-	۲	نظریه‌های یادگیری ( رفتاری، ادراکی، ارزش‌های انسانی) و تأثیر آن بر تصمیم‌گیری	۱۰
۲	۲	تأثیرات متقابل ترویج با فرهنگ جامعه - عوامل مؤثر در جلب مشارکت مردمی	۱۱
۳	-	آشنایی با انواع نمودارها، چارت‌ها و آموزش رسم آنها با نرم افزارهای کامپیوتری	۱۲
۲	۱	ارزش‌یابی ( ارزش، شناخت، معیار) و روش‌های ارزش‌یابی برنامه	۱۳
۸	-	مزارع نمایشی و تأثیر آنها بر پذیرش پدیده‌های ترویجی توسط روستائیان (بازدید)	۱۴
۲	۱	ارائه نمونه‌هایی موفق از روش‌های ترویج کشاورزی در ایران و جهان	۱۵
۳۲	۱۶	جمع	

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی ترویج کشاورزی	ایرج ملک محمدی	-	مرکز نشر دانشگاهی	-
توسعه و ترویج روستائی	اسماعیل شهبازی	-	دانشگاه تهران	-
جزوه دانشگاه شیراز	دکتر تجرانی	-	دانشگاه شیراز	-

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

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

کارشناس ارشد و بالاتر در رشته ترویج و آموزش کشاورزی

کارشناس ارشد در یکی از رشته های کشاورزی یا مدیریت آموزشی با حداقل ۴ سال سابقه آموزشی یا اجرایی مرتبط

کارشناسی در یکی از رشته های فوق با حداقل ۸سال سابقه آموزشی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس(براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز..

- روش تدریس و ارائه درس(سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه دو طرفه و گروهی، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی، انجام کلیه فرایندها مربوط به شناسایی مخاطبین، نیازسنجی، مشارکت در طراحی و تدوین نمونه برگ های اطلاعات، انجام آموزش، ارزشیابی، اعتبار بخشی، مشارکت در انجام برخی از تحقیقات، ترویج برخی از یافته و اعتبار بخشی

- روش سنجش و ارزشیابی درس ( پرسش‌های شفاهی، حل مسأله، آزمون‌های کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی ( عیب یابی، رفع عیب و ... )، انجام کار در محیط‌های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار ( مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ... )، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ... )

- پرسش‌های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی فرایندها کار های فردی و گروهی در زمینه تحقیق، آموزش و ترویج، ارزیابی گزارشات و تحقیقات و تکالیفی واگذار شده به دانشجو

نام درس : پارک و فضای سبز

پیش‌نیاز:

هم‌نیاز: -

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۲	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۲	تعریف، اهمیت فضای سبز ، تاثیر انواع دال و دالاز، دید منظر، کانون طرح، رنگ... در فضای سبز	۱
-	۱	فضای سبز طبیعی و مصنوعی	۲
-	۱	سبک‌های مختلف پارک	۳
-	۱	اجزای تشکیل دهنده پارک و فضای سبز	۴
۶	۱	تعریف و احداث باغچه گل	۵
۶	۱	تعریف و احداث باغ سنگی ( راک گاردن) و (روف گاردن)	۶
۶	۱	تعریف و احداث برکه و آب‌نما	۷
۳	۱	انواع مبلمان و تشکیلات فضای سبز	۸
۸	۲	کاربرد گل‌ها در فضای سبز	۹
۳	۰,۵	زمین‌های بازی کودک	۱۰
۸	۱,۵	کاربرد درخت و درختچه‌های زینتی در فضای سبز	۱۱
۱۲	۲	چمن ( انواع چمن‌های سردسیری، گرم‌سیری، چمن‌های اسپورت، ترکیبی، آماده سازی زمین، زمان کاشت مناسب، کاشت و نگهداری چمن)	۱۲
۶	۱	تقویم اجرایی نگهداری و ایجاد شناسنامه برای گیاهان فضای سبز	۱۳
۶	-	بازدید از باغ‌ها، پرک‌ها و فضاهای سبز طبیعی و مصنوعی	۱۴
۶۴	۱۶	<b>جمع</b>	

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

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

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

ویژگی‌های مدرس ( مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی )  
 دکترای یا کارشناسی ارشد فضای سبز یا یکی از گرایش های باغبانی  
 کارشناسی در فضای سبز و باغبانی با حداقل ۴ سال سابقه آموزشی یا اجرایی مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
 کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استانداردهای فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل:  
 تخته سفید، انواع مازیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزویولایزر، پرده نمایش،  
 بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز... زمین مناسب برای انجام برخی از طرح‌ها، نزدیکی به پارک‌ها فضای  
 های سبز با امکانات و تجهیزات اشاره شده در سرفصل‌ها

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
 سخنرانی، مباحثه دو طرفه و گروهی، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، واگذاری تحقیق، پژوهش انفرادی،  
 انجام کلیه فرایندها، نقشه برداری، نقشه کشی، طراحی های ساده، مشارکت در فرایند نگهداری برخی از پارک‌ها و  
 فضاهای سبز

روش سنجش و ارزشیابی درس ( پرسش‌های شفاهی، حل مسأله، آزمون‌های کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی ( عیب یابی، رفع عیب و ... )، انجام کار در محیط‌های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار ( مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ... )، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ... )

پرسش‌های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی فرایند نقشه برداری و نقشه خوانی، طراحی و نگهداری پارک و فضای سبز، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی و ارزیابی گزارشات و تحقیقات



نام درس : حشره‌شناسی و آزمایشگاه  
پیش‌نیاز: ندارد  
هم‌نیاز: ندارد

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۲	۱	مقدمه و رده بندی اجمالی حشرات و جایگاه آن‌ها در سلسله جانوری	۱
-	۱	ارتباط حشرات با انسان و اهمیت اقتصادی آنان	۲
۲	۱	بررسی صفات عمومی و مورفولوژی جلد بدن	۳
۲	۱	مورفولوژی سر - شاخک	۴
۲	۱	مورفولوژی قطعات دهانی	۵
۲	۱	مورفولوژی قفس سینه	۶
۲	۱	مورفولوژی پیوست‌های قفس سینه	۷
۲	۱	شکم و پیوست‌های آن	۸
۲	۱	آناتومی و فیزیولوژی دستگاه گوارش و دفع	۹
۲	۱	آناتومی و فیزیولوژی دستگاه گردش خون و تنفس	۱۰
۲	۱	آناتومی و فیزیولوژی دستگاه عصبی و تناسلی	۱۱
۲	۱	اعضای حس بویایی، شنوایی و بینایی	۱۲
۱	۱	دستگاه‌های تولید صدا و نور و اعضای ترشحي	۱۳
۲	۱	تولید مثل و رشد	۱۴
۲	۱	دگردیسی و مراحل نشو و نما	۱۵
۱	۱	خصوصیات تغذیه‌ای و محیط زندگی و رفتار حشرات	۱۶
۴	-	جمع آوری حشرات و تهیه کلکسیون	۱۷
۳۲	۱۶	<b>جمع</b>	

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حشره‌شناسی (جلد اول)	دکتر محمود شجاعی	-	دانشگاه تهران	۱۳۷۴
حشره‌شناسی کشاورزی	دکتر مرتضی اسماعیلی و همکاران	-	دانشگاه تهران	۱۳۷۲
اصول مورفولوژی و فیزیولوژی حشرات	دکتر ابراهیم باقری زنون	-	دانشگاه تهران	۱۳۷۲
حشره‌شناسی (جلد اول)	ینازی لودورس	دکتر مهدی مدرس	بارشاوا	۱۳۷۲
حشرات (راهنمای جمع آوری و شناسایی)	دکتر سید حسین حجت	-	امیرکبیر	۱۳۸۲

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

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

دکترای یا کارشناسی ارشد حشره شناسی، گیاه پزشکی

کارشناس حشره شناسی یا گیاه پزشکی با حداقل ۴ سال سابقه آموزشی یا اجرایی مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره) کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز... آزمایشگاه حشره شناسی با امکانات و تجهیزات کامل مطابق با استاندارد مربوطه

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...) سخنرانی، مباحثه دو طرفه و گروهی، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، و آگداری تحقیق، پژوهش انفرادی، انجام کلیه فرایندهای جمع آوری، شکل شناسی، تشریح، نگهداری حشرات در رده مختلف به ویژه انواع مهم اقتصادی

- روش سنجش و ارزشیابی درس ( پرسش‌های شفاهی، حل مسأله، آزمون‌های کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی ( عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط‌های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار ( مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ... )

- پرسش‌های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی فرایندهای شناسایی، تشریح، عمل آوری و نگهداری حشرات، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی به ویژه سنجش کلکسیون، ارزیابی گزارشات و تحقیقات

نام درس : زبان تخصصی  
پیش‌نیاز: زبان عمومی  
هم‌نیاز: ندارد

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۲	A general text about soil	۱
-	۲	A general text about flower systems	۲
-	۲	A general text about generation systems	۳
-	۲	A general text about hydroponic	۴
-	۲	A general text about fertilizer in agriculture	۵
-	۲	A general text about Irrigation and water shortage	۶
	۴	A general text about Agricultural machinery and equipment	۷
-	۲	A general text about tissue culture	۸
-	۲	A text on photosynthesis	۹
-	۲	A text on scientific classification	۱۰
-	۲	A text about morphology & botanic sciences	۱۱
-	۲	A text about pest in agriculture	۱۲
-	۲	A text about diseases in plants	۱۳
-	۲	A review about Nursery plants and its kinds	۱۴
-	۲	A review about Roles of plants in life	۱۵
-	۳۲	جمع	

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
انگلیسی برای دانشجویان زراعت	علی عصبپوری و حسین غدیری		جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۹۰
زبان تخصصی	مجموعه مولفین	-	سمت	۱۳۸۵ و بعد
Inter net	Valid referances	-	www	Up date

### ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوبدرس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته های کشاورزی با سابقه ترجمه متون تخصصی یا گذراندن آموزش های انگلیسی در حد تافل  
کارشناسی ارشد و بالاتر در زبان انگلیسی با سابقه تدریس و تالیف در زمینه کشاورزی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس(براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همرا با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز..

- روش تدریس و ارائه درس(سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، ارایه تحقیق، ترجمه

- روش سنجش و ارزشیابی درس(سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی(عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار(انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار(مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)  
پرسش های شفاهی و کتبی مستمر و پایانی، سنجش صحت ترجمه فارسی به انگلیسی و بر عکس، ارزیابی گفتگوهای دو و چند طرفه

نام درس : حاصلخیزی خاک

پیش‌نیاز:

هم‌نیاز: -

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	عملی	نظری	
۱	-	۱	مقدمه، مروری بر کلیات خاکشناسی، اهمیت، ساختار و ویژگی های خاک های کشاورزی
۳	-	۱	تعریف حاصلخیزی خاک، ویژگی های یک خاک حاصلخیز، نقش عناصر و مواد آلی در حاصلخیزی خاک، تقسیم بندی عناصر مورد نیاز گیاه ( عناصر ضروری، عناصر ماکرو، عناصر میکرو) ، قوانین تغذیه
۴	-	۲	نقش ازت در گیاه، شرایط مناسب و چگونگی جذب ، منابع تامین ازت، اشکال مختلف ازت، علائم کمبود و بیش بود ازت در گیاه، تلفات ازت در خاک، عوامل موثر بر زمان ،مقدار و روش مناسب مصرف
۵	-	۱،۵	نقش فسفر در گیاه، منابع تامین فسفر، اشکال مختلف فسفر، شرایط مناسب و چگونگی جذب فسفر در گیاه، علائم کمبود و بیش بود فسفر در گیاهان مختلف، عوامل موثر بر زمان ،مقدار و روش مناسب مصرف
۶	-	۱،۵	نقش پتاسیم در گیاه، منابع تامین پتاسیم، انتقال ، شرایط مناسب و چگونگی جذب پتاسیم، علائم کمبود و بیش بود پتاسیم در گیاهان، عوامل موثر بر زمان ،مقدار و روش مناسب مصرف
۷	-	۲	گوگرد، کلسیم و منیزیم، اهمیت و نقش، منابع تامین، اشکال مختلف ، شرایط مناسب و چگونگی جذب، علائم کمبود و بیش بود در گیاهان، عوامل موثر بر زمان ،مقدار و روش مناسب مصرف
۸	-	۳	عناصر کم مصرف (آهن، مس، روی، منگنز، بور، مولیبدن، کلر)، اهمیت و نقش، منابع تامین، شرایط مناسب و چگونگی جذب، علائم کمبود و بیش بود هر یک از عناصر در گیاهان، عوامل موثر بر زمان ،مقدار و روش مناسب مصرف
۹	-	۲	کودهای آلی، انواع و منشا کودهای آلی، انواع کودهای دامی ، میزان درصد عناصر آن‌ها، فرآوری کودهای دامی، نقش و اثرات کودهای دامی در خاک و بر گیاه، عوامل موثر بر زمان ،مقدار و روش مناسب مصرف
۱۰	-	۱	کود سبز و نقش آن در بهبود ساختمان و حاصلخیزی خاک، تعریف هوموس، منشاء آن، نقش و اهمیت آن، چگونگی و شرایط ایجاد و تلفات هوموس
۱۱	-	۱	کمپوس، انواع و اهمیت، چگونگی تشکیل با تاکید بر ورمی کمپوست
۱۲	۶		اندازه گیری برخی از خصوصیات فزیک، شیمیایی و بیولوژیکی خاک
۱۳	۱۴		اندازه گیری میزان موجودی عناصر غذایی در خاک و گیاه
۱۴	۴		عمل آوری کود های عالی (دامی، گیاهی، سبز، کمپوست)
۱۵	۶		کاربرد کودهای حاصلخیزی خاک
۱۶	۲		جمع آوری نمونه های کمبود و بیشبود، اثبات مصداق، آماده سازی و نگهداری نمونه در کلکسیون
	۳۲	۱۶	<b>جمع</b>

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۲	دانشگاه تهران	-	علی اکبر سالار دینی	کود و حاصلخیزی خاک
۱۳۹۰	تهران: نقش بیان	الهیاری خادم، ... او دیگران	سی.ای. میلر؛	حاصلخیزی خاک
۱۳۹۱	تهران: انتشارات پلک،	حسین میرسیدحسینی، هادی کوهکن	جان. ال. هاولین ... او دیگران؛	حاصلخیزی خاک و کودها: مقدمه‌ای بر مدیریت عناصر غذایی
۱۳۹۱	دانشگاه فردوسی مشهد	-	محسن جهان، مهدی نصیری محلاتی	حاصلخیزی خاک و کودهای بیولوژیک (رهیافتی آگرواکولوژیک)
۱۳۸۵	تهران: سنا،	-	محمدجعفر ملکوتی، پیمان کشاورز	نگرشی بر حاصلخیزی خاکهای ایران (شناسایی و بهره برداری)
۱۳۸۱	دانشگاه تهران،	محمد معز اردلان، غلامرضا ثوابی فیروزآبادی	راجندرا پراساد، جیمز پاور؛	مدیریت حاصلخیزی خاک برای کشاورزی پایدار
۱۳۸۵.	جهاد دانشگاهی، واحد تهران،	حسینعلی علیخانی، غلامرضا ثوابی .	[تالیف پی. کی. گوپتا]	تولید ورمی کمپوست برای کشاورزی پایدار

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش های خاکشناسی به ویژه حاصلخیزی خاک  
لیسانس خاک شناسی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی و سابق اجرایی مرتبط  
فوق لیسانس زراعت، باغبانی، تولیدات گیاهی با حداقل ۸ سال سابقه آموزشی و اجرایی مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزویلاژر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز... آزمایشگاه خاک شناسی با ابزار، تجهیزات استاندارد برای اندازه گیری خصوصیات خاک و از آنجمله حاصلخیزی خاک مطابق سرفصل

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، واکتاری تحقیق، نمایش فیلم، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و یا گروهی با گردش علمی برای کشف موارد و مصادیق، انجام آزمایشات

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، واکتاری مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)  
پرسش های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت های پژوهشی و تکالیف ارجاعی، بررسی و ارزیابی آزمایش ها در ضمن انجام و نتایج حاصله

نام درس : رابطه آب، خاک و گیاه

پیش‌نیاز: ندارد

هم‌نیاز: ندارد

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۱	اهمیت شناخت روابط آب، خاک و گیاه	۱
-	۳	رشد گیاهان و عوامل موثر بر آن	۲
-	۱	ویژگی‌های آب	۳
-	۲	روابط آبی سلول گیاهی، توزیع و انتقال آب در سلول	۴
-	۱	حرکت آب و مواد محلول از غشاهای سلولی	۵
-	۴	پتانسیل‌های آب در خاک و گیاه	۶
-	۲	روش‌های اندازه‌گیری مقدار و پتانسیل آب در خاک و گیاه	۷
-	۲	خصوصیات مهم خاک در ارتباط با آب	۸
-	۲	حرکت آب در خاک	۹
-	۲	ریشه گیاه	۱۰
-	۲	جذب آب از خاک و انتقال آب در ریشه‌ها	۱۱
-	۲	تعرق ( عوامل موثر بر تعرق، روش‌های اندازه‌گیری)	۱۲
-	۲	کارایی مصرف آب در گیاه	۱۳
-	۲	تنش کمبود آب در گیاه و اثرات و علائم آن در گیاه	۱۴
-	۴	روش‌های سازگاری و مقاومت گیاهان در مقابل تنش‌های محیطی	۱۵

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
رابطه آب، خاک و گیاه	افشین سلطانی	-	-	چاپ اول: ۱۳۸۶
رابطه آب، خاک و گیاه	امین علیزاده	-	آستان قدس رضوی	چاپ اول: ۱۳۷۸
فیزیولوژی تنش‌های محیطی در گیاهان	محمد کافی و دیگران	-	جهاد دانشگاهی مشهد، ۱	۱۳۸۸
فیزیولوژی گیاهی، ویراست ۴	تایز و زایگر؛	محمد کافی... [و دیگران].	جهاد دانشگاهی مشهد،	۱۳۸۸.
فیزیولوژی گیاهی (جلد ۱ و ۲)	-	عمر کافی و همکاران	جهاد دانشگاهی مشهد	-
رابطه آب، خاک بر گیاهان زراعی	-	علیرضا کوچکی و همکاران	-	-

### ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب‌درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
 کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش های خاکشناسی به ویژه حاصلخیزی خاک  
 لیسانس خاک شناسی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی و سابق اجرایی مرتبط  
 فوق لیسانس زراعت، باغبانی، تولیدات گیاهی با حداقل ۸ سال سابقه آموزشی و اجرایی مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
 کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع مازیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز... آزمایشگاه خاک شناسی با ابزار، تجهیزات اتاندارد برای اندازه گیری خصوصیات خاک و از آنجمله حاصلخیزی خاک مطابق سرفصل

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
 سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، واگذاری تحقیق، نمایش فیلم، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و یا گروهی با گردش علمی برای کشف موارد و مصادیق،

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، واگذاری مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...  
 پرسش های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت های پژوهشی و تکالیف ارجاعی



نام درس: آمار و احتمالات  
پیش‌نیاز:  
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۱	مقدمه ، کلیات، تعاریف علم آمار (جامعه، متغیرها...)	۱
-	۴	تنظیم داده ها، رسم نمودارها در جدول توزیع فراوانی	۲
-	۱	معرفی شاخص های مرکزی و ارایه ویژگی های هریم مقایسه آنها	۳
-	۴	ارایه روش های محاسبه هریک از شاخص های مرکزی (انواع میانگین) میانه ،مد،چندک ها) برای مقادیر گسسته و پیوسته	۴
-	۴	معرفی شاخص های پراکندگی (دامنه ی تغییرات، نیم دامنه ی چارک ها، واریانس، انحراف از معیار، ضریب تغییرات) و ارایه روش های محاسبه ی آن ها، چولگی و کشیدگی	۵
-	۲	ضریب همبستگی دو متغیره و رگرسیون	۶
-	۱	تعریف فاکتوریل، اصل ضرب و جمع	۷
-	۲	جایگشت، ترتیب و ترکیب	۸
-	۱	مفاهیم اولیه احتمال و فضای نمونه ای (معرفی انواع نمونه ها)	۹
-	۳	احتمال کلاسیک ،دوپیشامدناسازگار و اصول موضوعه احتمالات	۱۰
-	۲	احتمال هندسی(احتمال در فضای پیوسته)	۱۱
-	۳	احتمال شرطی، دو پیشامد مستقل	۱۲
-	۲	قانون ضرب احتمال ، قانون احتمال کل	۱۳
-	۲	توزیع نرمال و اندازه استاندارد	۱۴
--	۳۲	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آمار و احتمال مقدماتی	جواد بهبودیان	-	دانشگاه امام رضا	آخرین ویرایش
آمار و احتمال برای دانشجویان کشاورزی	علی رضا طالعی	-	دانشگاه پیام نور	۱۳۸۸
آمار مقدماتی جلد اول	ووناکت	محمد رضا مشکانی	نشر دانشگاهی	۱۳۸۵
تست‌های طبقه‌بندی شده آمار و احتمالات کشاورزی به همراه پاسخنامه تشریحی و درسنامه جامع	نرگس اطمینان؛ زیر نظر زهرا شریعتمداری .		گروه تالیفی دکتر خلیلی	۱۳۹۱

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب‌درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
 کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش های آمار، ریاضی، اصلاح نباتات  
 لیسانس در یکی از رشته های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
 کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان  
 نوسازی و تجهیز مدارس همرا با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک  
 آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده  
 نمایش، ویزویولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز..

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی  
 و ...)  
 سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، ارائه تحقیق، پژوهش انفرادی و یا گروهی برای کشف موارد  
 کاربرد آمار در رشته،

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام  
 کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار)  
 مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های  
 تحقیقاتی، خودسنجی و...)  
 پرسش های عینی و انشایی (مستمر و پایانی)، ارزیابی حل تمرینات، بررسی گزارش فعالیت تکلیفی،

نام درس : علف‌های هرز و مدیریت آن‌ها  
پیش‌نیاز: گیاه‌شناسی  
هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴۸	۱۶	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کلیات (تعریف ، اهمیت، خصوصیات...)	۰/۵	-
۲	زیان های علف‌های هرز	۰/۵	-
۳	تقسیم‌بندی علف‌های هرز (از جنبه های مختلف با تاکید بر کاربرد)	۰/۵	-
۴	خصوصیات بذر علف‌های هرز (خواب ، دوام ، پراکنش...) با تشکیل کلکسیون بذر	۱	۲
۵	آلویپاتی (دگر آسیمی) علف‌های هرز و انواع آلویپاتی	۰/۵	-
۶	رقابت علف‌های هرز (تداخل علف‌های هرز با گیاهان زراعی) با مصداق یابی در مزرعه	۱	۲
۷	علف‌های هرز مهم گیاهان باغی (رده بندی، شکل شناسی، رفتار شناسی...) با تشکیل هرباریوم	۳	۸
۸	پیش‌گیری علف‌های هرز (ضرورت ، روش‌ها، موارد کاربرد...)	۱	۴
۹	کنترل زراعی علف‌های هرز (ضرورت ، روش‌ها، موارد کاربرد...)	۱	۴
۱۰	کنترل فیزیکی و مکانیکی علف‌های هرز (ضرورت ، روش‌ها، موارد کاربرد...)	۱	۶
۱۱	کنترل بیولوژیکی، عوامل و سازوکار عمل (ضرورت ، روش‌ها، موارد کاربرد...)، مشاهده نمونه های موفق (بازدید) و کاربست احتمالی	۱	۶
۱۲	سموم علف کش (تعریف و تقسیم بندی علف کش‌ها، خطرات و عوارض روی انسان و محیط) با تهیه نمونه برچسب و اطلاعات مکتوب	۱	۲
۱۳	چگونگی تاثیر علف کش‌ها و موانع جذب علف کش‌ها با مصداق یابی	۱	۱
۱۴	فرمولاسیون علف کش‌ها (افزودنی‌ها)	۱	۱
۱۵	کاربرد و زمان استفاده از علف‌کش‌های رایج کشور، سرنوشت علف‌کش‌ها در خاک و گیاه (مزایا و آسیب‌ها) با رد یابی عینی	۱	۲
۱۶	انجام کنترل شیمیایی با کالیبراسیون و تنظیم سمپاش های نفربر و یدک کش ، اقدامات احتیاطی و امدادی	۱	۱۰
<b>جمع</b>		۱۶	۴۸

ب- منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول و روش‌های کنترل علف‌های هرز	دکتر حسین غدیری	-	دانشگاه شیراز	-
اصول کنترل علف‌های هرز	محمد حسن راشد محصل	-	فردوسی مشهد	-
علف‌های هرز و کنترل آن‌ها	دکتر محمد علی رستگار	-	جهاد دانشگاهی	۱۳۸۸
مبانی علم علف‌های هرز	جنز اریک جنسن ، جنزسی استریبیگ ، کریستین اندرسن ؛	محمدحسن راشد محصل... [و دیگران]	دانشگاه فردوسی (مشهد) ،	۱۳۸۵
گیاهان هرز کشیده‌برگ گندمیان ایران	محمد امین دزفولی	-	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۷۶
بیولوژی و کنترل علف‌های هرز	دکتر محمد حسن راشد	-	فردوسی مشهد	۱۳۸۰
اصول مدیریت علف‌های هرز	محمد حسن راشد	-	فردوسی مشهد	۱۳۸۸
مروری بر رقابت علف‌های هرز و گیاهان زراعی	عبدالمجید مهدوی دامغانی	-	دانشگاه کرمان	۱۳۸۸
مدیریت غیرشیمیایی علف‌های هرز: اصول، مفاهیم و فناوری	ام. کا. آپادیا، آر. ای. بلکشاو	مهدی مین‌باشی‌معینی، اسکندر زند، فریبا میقاتی.	جهاد دانشگاهی، مشهد	۱۳۹۰

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

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

دکترای یا کارشناسی ارشد علف‌های هرز

کارشناس ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های زراعت، باغبانی، گیاه پزشکی، تولیدات گیاهی با حداقل ۴ سال سابقه آموزشی یا اجرایی مرتبط

کارشناسی در یکی از رشته‌های فوق با حداقل ۸ سال سابقه آموزشی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره) کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استانداردهای فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع مازیک و پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزولایزر، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، رخت آویز...، آزمایشگاه گیاه‌شناسی با امکانات و تجهیزات کامل مطابق با استاندارد مربوطه، دسترسی به باغات و مزارع سبزی و صیفی

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...) سخنرانی، مباحثه دو طرفه و گروهی، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، واگذاری تحقیق، پژوهش انفرادی، انجام کلیه فرایندهای جمع‌آوری، شکل‌شناسی، تشریح، نگهداری علف‌های هرز در تیره‌های مختلف به ویژه انواع مهم اقتصادی

- روش سنجش و ارزشیابی درس ( پرسش‌های شفاهی، حل مسأله، آزمون‌های کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی ( عیب‌یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار ( مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خودسنجی و ... )

- پرسش‌های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی فرایند شناسایی، تشریح، عمل‌آوری و نگهداری بذرها و گیاهان هرز، بررسی و ارزیابی عملکرد نهایی به ویژه سنجش کلکسیون و هرباریوم، ارزیابی گزارشات و تحقیقات و تکالیفی واگذار شده به دانشجو

نام درس : زراعت غلات

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۶۴	۳۲	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۲	تعریف، اهمیت، جایگاه غلات در تولید، تجارت، تغذیه...	۱
-		سطح زیر کشت غلات در جهان و ایران	۲
		تقسیم بندی غلات (پرورش منتج به محصول حداقل ۲ گیاه غله ای سازگار با منطقه الزامی است)	۳
۱۸	۶	گندم: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاهشناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت	۴
-	۱	اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت گندم	
۱۰	۴	جو: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاهشناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت	۵
-	۱	اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت جو	
۲۰	۸	برنج: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاهشناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت	۶
-	۱	اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت برنج	
۱۶	۶	ذرت دانه ای: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان، ویژگی‌های گیاهشناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت	۷
-	۱	اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت ذرت دانه ای	
-	۲	سایر غلات (ارزن، چاودار، سورگوم، تیریتیکاله): مروری اجمالی بر ویژگی‌های گیاهشناسی، ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و پراکنش جهانی، اصول و مبانی آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت، چشم اندازه‌های	۸
۶۴	۳۲	جمع	

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت غلات	دکتر یحیی امام	-	دانشگاه شیراز	۱۳۸۶
غلات	دکتر ناصر خدا بنده	-	دانشگاه تهران	۱۳۸۷
زراعت خصوصی جلد اول غلات	دکتر حمدا.. کاظمی اربط	-	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۸۶
زراعت غلات	تاج بخش - پورمیرزا	-	دانشگاه ارومیه	۱۳۸۴
زراعت غلات	قربان نور محمدی و..	-	-	-
گندم	-	دکتر محمد کافی	جهاد دانشگاهی مشهد	-
زراعت در مناطق خشک	عوض کوچکی	-	جهاد دانشگاهی مشهد	-
زراعت غلات	بهنام زند، علی اکبر لعلی نیا	-	دانشگاه پیام نور	۱۳۸۹
زراعت غلات	ناصر مجنون حسینی	-	دانشگاه تهران	۱۳۹۰.

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

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

دکترای یا کارشناسی ارشد زراعت

کارشناس زراعت یا تولیدات گیاهی با حداقل ۶ سال سابق اجرایی و آموزشی در زمینه غلات

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره) کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استانداردهای آموزش در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز... زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، تراکتور و ادوات ضروری مطابق سرفصل درس

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...) سخنرانی، مباحثه دو طرفه و گروهی، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، واگذاری تحقیق، پژوهش انفرادی، انجام کلیه فرایندها مربوط به تولید غلات در مزرعه

- روش سنجش و ارزشیابی درس ( پرسش های شفاهی، حل مسأله، آزمون های کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی ( عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار ( مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ... )

- ارزیابی عملکرد نهایی، ارزیابی فرایند تولید از قبل از کاشت تا برداشت و عرضه، ارزیابی عملکرد کتبی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی فرایند تولید از قبل از کاشت تا برداشت و عرضه، ارزیابی عملکرد نهایی، ارزیابی گزارشات و تحقیقات

نام درس : زراعت گیاهان علوفه‌ای

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۶۴	۳۲	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۲	گیاهان علوفه‌ای (تقسیم بندی و اهمیت، تولید، تجارت، تغذیه...) گیاهان علوفه‌ای تیره فاباسه (بقولات)، نقش گیاهان لگوم در حاصلخیزی خاک و تولید (تثبیت ازت، ...) (پرورش منتج به محصول حداقل ۲ گیاه علوفه ای سازگار با منطقه الزامی است)	۱
۲۰	۸	یونجه: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاه‌شناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت (خشک کردن، بسته بندی، جمع آوری کردن، انبار کردن، بازار یابی و عرضه)	۲
۸	۲	بذر گیری در یونجه	۳
-	۱	اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت یونجه	۴
۴	۲	شبدر: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاه‌شناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت (خشک کردن، بسته بندی، جمع آوری کردن، انبار کردن، بازار یابی و عرضه)	۵
-	۱	اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت شبدر	۶
۴	۲	اسپرس: تاریخچه، جایگاه و اهمیت، انواع و ارقام شبدر، ویژگی‌های گیاه‌شناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، تشابه ها و تمایزها در فرایند تولید شبدر با یونجه)	۷
-	۱	اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت اسپرس	۸
۴	۲	سایر بقولات علوفه ای: مروری اجمالی بر ویژگی‌های گیاه‌شناسی، ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و پراکنش جهانی، اصول و مبانی آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت، چشم اندازهها	۹
-		گیاهان علوفه‌ای خانواده گرامینه: انواع و اهمیت	۱۰
۲۰	۸	ذرت علوفه ای: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان، ویژگی‌های گیاه‌شناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت (خرد کردن، حمل و نقل، سیلو کردن، بازار یابی و عرضه)	۱۱
-	۱	اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت علوفه ای	۱۲
۴	۲	سایر بقولات علوفه ای: (ارزن علوفه ای، سورگوم، سودانگراس، کوشیا) مروری اجمالی بر ویژگی‌های گیاه‌شناسی، ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و پراکنش جهانی، اصول و مبانی آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت، چشم اندازهها	۱۳
۶۴	۳۲	جمع	

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت نباتات علوفه‌ای	محمد علی رستگار	-	دانشگاه تهران	۱۳۸۳
زراعت و اصلاح گیاهان علوفه‌ای	هادی کریمی	-	دانشگاه تهران	۱۳۸۴
یونجه	هادی کریمی	-	دانشگاه تهران	-
تولید و مدیریت گیاهان علوفه‌ای	محسن شانه چی	-	استان قدس رضوی	۱۳۸۲
گیاهان علوفه‌ای تیره حبوبات	نسترن شهبازیان	-	-	-
گیاهان علوفه‌ای تیره غلات	دکتر حسین حیدری	-	-	-
گیاهان علوفه‌ای تیره حبوبات	دکتر حسین حیدری	-	-	-
زراعت در مناطق خشک	دکتر کوچکی	-	جهاد دانشگاهی مشهد	-
زراعت گیاهان علوفه‌ای	عطاالله سیادت، محمدرضا مرادی‌تلاوت	-	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۹۲

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

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

دکترای یا کارشناسی ارشد زراعت

کارشناس زراعت یا تولیدات گیاهی با حداقل ۶ سال سابق اجرایی و آموزشی در زمینه مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره) کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استانداردهای فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت‌آویز... زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، تراکتور و ادوات ضروری مطابق سرفصل درس

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...) سخنرانی، مباحثه دو طرفه و گروهی، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، واگذاری تحقیق، پژوهش انفرادی، انجام کلیه فرایندها مربوط به تولید گیاهان علوفه‌ای در مزرعه

- روش سنجش و ارزشیابی درس ( پرسش‌های شفاهی، حل مسأله، آزمون‌های کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی ( عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار ( مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خودسنجی و ... )

- پرسش‌های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی فرایند تولید از قبل از کاشت تا برداشت و عرضه، ارزیابی عملکرد نهایی، ارزیابی گزارشات و تحقیقات



نام درس : زراعت گیاهان صنعتی  
پیش‌نیاز: -  
هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۶۴	۳۲	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف	
عملی	نظری			
-	۲	گیاهان صنعتی، تقسیم بندی ، اهمیت و کاربرد انواع	۱	
-	-	تاریخچه، سطح زیر کشت ، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاه‌شناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری ، اصول و عملیات آماده سازی زمین ،کاشت ، مراقبت‌های ضمن رشد ، برداشت و پس از برداشت حداقل ۵ گیاه از گیاهان صنعتی، اهداف اصلاحی و چشم اندازه های آینده ... (پرورش منتج به محصول حداقل ۲ گیاه صنعتی سازگار با منطقه الزامی است)	۲	
۶۴	۲۸	چغندر قند	۳	
		نیشکر	۴	
		اقتابگردان	۵	
		سویا	۶	
		کلزا	۷	
		کنجد	۸	
		بادام زمینی	۹	
		گلرنگ	۱۰	
		پنبه	۱۱	
		سیب زمینی	۱۲	
		توتون و تنباکو	۱۳	
		زعفران	۱۴	
		سایر گیاهان صنعتی	۱۵	
			گیاه صنعتی خاص منطقه	
		-	۲	اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت هر یک از گیاهان صنعتی
۶۴	۳۲			

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
گیاهان صنعتی	دکتر محمد رضا خواجه پور		دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۶
زراعت گیاهان صنعتی	دکتر ناصر خدا بنده		نشر سپهر	۱۳۷۴
زراعت در مناطق خشک	دکتر کوچکی		جهاد دانشگاهی مشهد	
پرورش و تولید سیبزمینی	داوود حسن پناه، حسین اکبرلو.	-	تهران: دانش نگار	۱۳۹۲
گلرنگ (خواص، انواع، ارقام، تولید و فراوری)	امیرحسن امیدی، حسین اکبرلو، بصیر صمدی	-	تهران: دانش نگار	۱۳۹۲
زراعت گیاهان صنعتی، اصول زراعت	کریم خرازی، مهدی مرادی.	-	تهران: فرهیختگان دانش	۱۳۸۸

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

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

دکترای یا کارشناسی ارشد زراعت

کارشناس زراعت یا تولیدات گیاهی با حداقل ۶ سال سابق اجرایی و آموزشی در زمینه مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره) کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استانداردهای فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایه‌گذاری، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع مازیک و پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز... زمین زراعی حداقل ۲ هکتار، آب زراعی به مقدار کافی، تراکتور و ادوات ضروری مطابق سرفصل درس

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...) سخنرانی، مباحثه دو طرفه و گروهی، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، واگذاری تحقیق، پژوهش انفرادی، انجام کلیه فرایندها مربوط به تولید گیاهان صنعتی در مزرعه

- روش سنجش و ارزشیابی درس ( پرسش‌های شفاهی، حل مسأله، آزمون‌های کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی ( عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط‌های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار ( مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ... )

- پرسش‌های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی فرایند تولید از قبل از کاشت تا برداشت و عرضه، ارزیابی عملکرد نهایی، ارزیابی گزارشات و تحقیقات

نام درس : زراعت حبوبات

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۲	حبوبات (انواع و اهمیت) (پرورش منتج به محصول حداقل ۲ گیاه حبه ای سازگار با منطقه الزامی است)	۱
۲۴	۲	نخود: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاه‌شناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت (خشک کردن، بوجاری، جمع آوری کردن، انبار کردن، بازار یابی و عرضه)	۲
	۲	عدس: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاه‌شناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت (خشک کردن، بوجاری، جمع آوری کردن، انبار کردن، بازار یابی و عرضه)	۳
۳۲	۲	لوبیا: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاه‌شناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت (خشک کردن، بوجاری، جمع آوری کردن، انبار کردن، بازار یابی و عرضه)	۴
	۲	باقلا: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاه‌شناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت (خشک کردن، بوجاری، جمع آوری کردن، انبار کردن، بازار یابی و عرضه)	۵
	۲	ماش: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاه‌شناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت (خشک کردن، بوجاری، جمع آوری کردن، انبار کردن، بازار یابی و عرضه)	۶
۸	۲	سایر حبوبات: تاریخچه، سطح زیر کشت، آمار تولید، تجارت و مصرف در ایران و جهان ویژگی‌های گیاه‌شناسی، طبقه بندی و معرفی ارقام رایج، نیازهای اکولوژیکی و سازگاری، اصول و عملیات آماده سازی زمین، کاشت، مراقبت‌های ضمن رشد، برداشت و پس از برداشت (خشک کردن، بوجاری، جمع آوری کردن، انبار کردن، بازار یابی و عرضه)	۷
-	۲	اهداف اصلاحی و چشم اندازه آینده زراعت هر یک از حبوبات	۸
۶۴	۱۶	جمع	

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
زراعت حبوبات	دکتر عوض کوچکی- محمد بنایان		جهاد دانشگاهی مشهد	۱۳۸۶
زراعت حبوبات	دکتر عوض کوچکی		نشر سپهر	۱۳۶۸
زراعت حبوبات و تثبیت نیتروژن	داود اردتمند اصلی- حمید محمد پناه		دانشگاه آزاد ساوه	۱۳۸۸
راعت و تولید حبوبات	ناصر مجنون حسینی	-	جهاد دانشگاهی، واحد تهران	۱۳۸۷
زراعت حبوبات	مرتضی سامدلیری، رؤف سیدشریفی، بهروز اسماعیل‌پور		دانشگاه آزاد اسلامی چالوس	۱۳۸۸

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

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

دکترای یا کارشناسی ارشد زراعت

کارشناس زراعت یا تولیدات گیاهی با حداقل ۶ سال سابق اجرایی و آموزشی در زمینه مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره) کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز... زمین زراعی حداقل ۴ هزار متر مربع، آب زراعی به مقدار کافی، تراکتور و ادوات ضروری مطابق سرفصل درس

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...) سخنرانی، مباحثه دو طرفه و گروهی، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، واگذاری تحقیق، پژوهش انفرادی، انجام کلیه فرایندها مربوط به تولید حبوبات در مزرعه

- روش سنجش و ارزشیابی درس ( پرسش‌های شفاهی، حل مسأله، آزمون‌های کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی ( عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط‌های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار ( مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ... )

- پرسش‌های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی فرایند تولید از قبل از کاشت تا برداشت و عرضه، ارزیابی عملکرد نهایی، ارزیابی گزارشات و تحقیقات

نام درس: عوامل بیماریزا و بیماریهای گیاهان زراعی  
پیش‌نیاز: ندارد  
هم‌نیاز: ندارد

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴۸	۱۶	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۱	کلیات (اهمیت بیماری های گیاهان زراعی ، تعاریف، اصطلاحات، نشانه ها، ...	۱
۲	۱/۵	معرفی عوامل و روش های کنترل بیماری های قارچی خاکزاد (Derchslera, Phytophthora, Fusarium, Pythium, Rhizoctonia) که موجب پوسیدگی ، بوته میری و مرگ گیاهچه گیاهان زراعی می شوند	۲
۲	۱	معرفی عوامل و روش های کنترل بیماری های قارچی مسبب لکه برگ	۳
۲	۱	معرفی عوامل و روش های کنترل بیماری های قارچی مسبب سفیدک ها در گیاهان زراعی	۴
۲	۱	معرفی عوامل و روش های کنترل بیماری های قارچی مسبب سیاهک ها در گیاهان زراعی	۵
۲	۱	معرفی عوامل و روش های کنترل بیماری های قارچی مسبب زنگ ها در گیاهان زراعی	۶
۲	۱	معرفی عوامل و روش های کنترل بیماری های قارچی مسبب پوسیدگی و کپک خاکستری در گیاهان زراعی می شوند.	۷
۲	۱/۵	معرفی عوامل و روش های کنترل بیماری های باکتریایی رایج و مهم در گیاهان زراعی	۸
۲	۱/۵	معرفی عوامل و روش های کنترل بیماری های ویروس ها رایج و مهم در گیاهان زراعی	۹
۲	۱	معرفی عوامل و روش های کنترل بیماری های نماتدها (برگی، پیاز، ساقه، ریشه) رایج و مهم در گیاهان زراعی	۱۰
۴	۱/۵	معرفی عوامل و روش های کنترل بیماری های غیر زنده (عوامل محیطی، کمبود ها ، بیش بود ها، آلودگی ها...) و نقش آن ها در بروز و شدت بیماری های انگلی	۱۱
۴	۰/۵	روش های نوین تشخیص بیماریهای گیاهی: الایزر، PCR	۱۲
۸	۰/۵	تهیه نمونه آزمایشگاهی، مشاهده میکروسکوپی عوامل بیماریزا ، ثبت مشاهدات	۱۳
۴	۰/۵	مشاهده خسارات عوامل بیماریزا، جمع آوری و ثبت مشاهدات و تهیه کلکسیون	۱۴
۱۰	۱/۵	مدیریت تلفیقی بیماریهای گیاهان زینتی	۱۵
۴۸	۱۶	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
بیماری شناسی گیاهی	جرج آگریوس	ایزد پناه و دیگران	آبیژ	۱۳۸۹
بیماری‌های گیاهان زراعی و باغی و روشهای کنترل آنها [ویراست ۲]	محمود اخوت		کرج: محمود اخوت	۱۳۸۵
بیماری‌های مهم گیاهان زراعی ایران	مهدی صدروی		گرگان: دانشگاه علوم	۱۳۸۷
بیماری‌های گیاهان زراعی و روش‌های مبارزه با آن	سید علی الهی نیا		دانشگاه گیلان	۱۳۸۹
بیماری‌های گیاهان زراعی ایران	بهرام شریف نبی		دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۹
بیماری‌های غلات	محمود اخوت		دانشگاه تهران	۱۳۸۳
بیماری‌شناسی و عوامل بیماریزای گیاهی	جان لوکاس	محمدرضا صفری مطلق	دانشگاه آزاد اسلامی (رشت)	۱۳۸۳
نشانگرهای مولکولی	نقوی، حسینی سالکده، قره یاضی			

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

- دکتری یا فوق لیسانس بیماریهای گیاهی
- لیسانس بیماریهای گیاهی با حداقل ۳ سال سابقه آموزشی
- لیسانس گیاهپزشکی با حداقل ۵ سال سابقه آموزشی مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره) کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، رخت آویز.. آزمایشگاه بیماری شناسی با تجهیزات و امکانات مرتبط

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ... سخنرانی، مباحثه دو طرفه و گروهی، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، واگذاری تحقیق، پژوهش انفرادی و یا گروهی برای کشف مصادیق در مجلات و سایت های تخصص، انجام آزمایش های شناسایی و نمونه برداری، انجام بررسی های میدانی برای یافتن مصدق و علایم خسارت

– روش سنجش و ارزش‌یابی درس ( پرسش‌های شفاهی، حل مسأله، آزمون‌های کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی ( عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط‌های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار ( مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خود سنجی و ... )

۲ - پرسش‌های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی نمونه‌های آزمایشگاهی، بررسی نمونه‌های صحرایی و کلکسیون فردی و گروهی، تشخیص نمونه (میکروسکوپی و عینی)، ارزیابی گزارشات و تحقیقات

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴۸	۱۶	ساعت

نام درس: آفات گیاهان زراعی

پیش‌نیاز: ندارد

هم‌نیاز: ندارد

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مروری بر جایگاه حشرات در سلسله جانوران و شاخه بندپایان	۰/۵	۲
۲	مروری بر مرفولوژی، آناتومی، فیزیولوژی و اکولوژی حشرات	۲	۸
۳	معرفی رفتار، خسارت و روشهای مهار گونه‌های مهم حشرات آفات گیاهان زراعی	۶	۱۲
۴	جایگاه کنه‌ها در سلسله جانوری و شاخه بندپایان، مرفولوژی، بیولوژی، اکولوژی (با نگاه اجمالی) کنه‌های خسارتزای گیاهان زراعی	۲	۴
۵	نرم‌تنان خسارتزای گیاهان زراعی و معرفی روش‌های مهار آن‌ها	۲	۴
	جانوران زیان‌آور گیاهان زراعی	۱	
۶	کنترل تلفیقی آفات گیاهان زراعی	۲	۱۴
۷	جمع‌آوری، آماده‌سازی، نگهداری و تشکیل مجموعه آفات گیاهان زراعی	۰/۵	۴
		۱۶	۴۸

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
آخرین ویرایش	دانشگاه تهران		اسماعیلی، میرکریمی، آزمایش فرد	حشره شناسی کشاورزی
	دنیای اندیشه		کاظمی، سیامک، - ۱۳۴۸	آفات و بیماریهای گندم
آخرین ویرایش	موف		ابراهیم بهداد	آفات گیاهان زراعی ایران
۱۳۸۸	دانشگاه بوعلی سینا		ت محمد خانجانی	آفات گیاهان زراعی ایران
۱۳۸۵	شانا		علیرضا اسدی	آفات غلات
۱۳۸۹	آموزش و ترویج کشاورزی		رضا قادری، امین صادق و محمد قاسمی	اطلس رنگی آفات، بیماری ها و علف های هرز حبوبات (راهنمای تشخیص در مزرعه

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش های حشره شناسی کشاورزی، مدیریت تلفیقی آفات  
لیسانس در یکی از رشته های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی و سوابق اجرایی مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان  
نوسازی و تجهیز مدارس همرا با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک  
آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده  
نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز. ابزار، مواد، تجهیزات و فضای  
آزمایشگاهی، کلرگاهی و صحرایی متناسب با سرفصل

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی  
و ...)  
سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، ارائه تحقیق، نمایش فیلم، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و یا  
گروهی برای کشف موارد و مصادیق، آزمایشگاه و فضاهای تولید و پرورش گیاهان زراعی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام  
کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار)  
مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های  
تحقیقاتی، خودسنجی و...)  
پرسش های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت های تحقیقاتی، ارزیابی نمونه های اجرایی و فعالیت  
های عملی آزمایشگاهی و صحرایی، بررسی کلکسیون، ارزیابی عملکرد در حوزه پیشگیری و مهار



نام درس : ماشین‌های تهیه زمین و کاشت

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	خاک‌ورزی ، اصول، ضرورت و روش‌های مختلف خاک‌ورزی		۱
۲	مروری بر ساختار و عمل تراکتور با تاکید بر تراکتورهای کوچک متناسب با وضعیت خرده مالکی کشور و ماشین‌های خاص دیم با توجه به گستره دیم کاری (راه اندازی، سرویس و نگهداری، کاربرد)		۱
۳	ماشین‌های خاک‌ورزی با تاکید بر انواع مرکب، کم‌خاک و رز، خاک‌ورزهای حفاظتی (از جنبه ساختمان، اتصال و نصب، تنظیم، کاربرد...)		۲
۴	اجرای عملیات خاک‌ورزی		۰/۵
۵	چشم‌انداز ماشین‌های خاک‌ورزی (نمایش یا طرح پیشرفت‌ها و حتی ایده‌های روز دنیا برای تحریک حس نوآوری، خلاقیت...)		۰/۵
۶	ماشین‌های کاشت با تاکید بر ماشین‌های کوچک اعم از خودگردان و دنباله‌بند رایج و یا مناسب برای کشور به ویژه کارنده‌های مناسب دیم (ساختمان، سرویس و نگهداری، کاربرد)		۲/۵
۷	تنظیم و کالیبراسیون ماشین‌های بذر پاش و انجام عملیات بذر پاشی		۱/۵
۸	تنظیم و کالیبراسیون ماشین‌های بذر ریز و انجام عملیات خطی کاری		۱/۵
۹	تنظیم و کالیبراسیون ماشین‌های کارنده و انجام عملیات ردیفکاری		۱/۵
۱۰	آشنایی با ساختار و عملکرد ماشین‌های غده‌کار رایج و یا مناسب برای کشور		۱
۱۱	آشنایی با ساختار و عملکرد ماشین‌های نشاکار رایج و یا مناسب برای کشور		۱
۱۲	انواع ماشین‌های مرکب (کمبینات)، ضرورت توجه و موانع گسترش		۲
۱۳	تنظیم و کاربرد ماشین‌های خاک‌ورزی و کاشت خاص موجود یا رایج در منطقه		
۱۴	بازدید و گردش علمی برای کسب ایده‌های نو یا درک چشم‌انداز (نمایش یا طرح پیشرفت‌ها و حتی ایده‌های روز دنیا برای تحریک حس نوآوری، خلاقیت...)		-
	جمع		۱۶
			۶۴

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۹	دانشگاه تهران		دکتر احمد شفیعی	ماشین‌های خاکورزی
۱۳۸۵	کانون یادمان هنر اندیشه		دکتر محمد امین آسودار	ماشین‌های خاکورزی و کاشت
۱۳۸۶	نشر آموزش کشاورزی	محمد امین آسودار، هومن سبزه‌زار .	فرانک بکینگهام ، آرلنددلیو. پائولی	سیستم‌های خاکورزی حفاظتی
۱۳۸۴	نشر آموزش کشاورزی		نصرت الله حیدرپور	ماشین‌های خاک و رزی ثانویه: دیسک - کولتیواتور تور مزرعه - هرس - غلتک دستگاه‌های تکمیل کننده کار تهیه بستر بذر
۱۳۸۹	دانشگاه آزاد اسلامی (کرمان)		کوروش عزت‌الهی	اصول ماشین‌های خاکورزی
۱۳۸۵	یادمان هنر اندیشه		محمد امین آسودار، مهرداد میرآفتابی	ماشین‌های خاکورزی و کاشت
۱۳۸۹	سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران،		سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	ماشین‌های کشاورزی- تجهیزات کاشت- روش‌های آزمون [استاندارد]. قسمت اول، بذرکارهای تکدانه کار (بذرکارهای دقیق)
۱۳۹۱	تهران: مدرسان برتر		دیپارتمان ماشین‌آلات کشاورزی مدرسان برتر .	ماشین‌های بذرکار، غده‌کار و نشاء‌کار

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

- ویژگی‌های مدرس ( مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی )
- کارشناسی ارشد و دکترای ماشین‌های کشاورزی
- کارشناس ماشین‌های کشاورزی با حداقل ۵ سال سابق آموزشی و اجرایی مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره) کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همرا با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز. ابزار، مواد، تجهیزات و فضای کارگاهی و صحرایی متناسب با سرفصل، انواع ماشین‌های خاک ورزی و کاشت متناسب با سرفصل

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، ارائه تحقیق، نمایش فیلم، انمیشن، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و یا گروهی برای کشف موارد و مصادیق، انجام گام به گام کلیه اقدامات مربوط ساختار شناسی، سرویس، نگهداری، تنظیم و کاربرد ماشین‌ها با رعایت نکات ایمنی و زیست محیطی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط‌های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار) مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خودسنجی و...)  
پرسش‌های شفاهی و کتبی مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، ارزیابی نمونه‌های اجرایی و فعالیت‌های عملی کارگاهی و صحرایی، ارزیابی عملکرد در حوزه‌های تعیین شده در سرفصل به ویژه کاربری ماشین‌ها

نام درس : ماشین های داشت و برداشت  
پیش نیاز: -  
هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	نظری	عملی	
	۱	ماشین های داشت(تاریخچه،انواع، اهمیت...)	-
	۱	ویژگی های مطلوب در ماشین های داشت با توجه به شرایط و موقعیت مزارع کشور	-
	۲/۵	ساختمان ظاهری،ساز و کار(مکانیسم) عمل،تنظیمات خارج از مزرعه،سرویس و نگهداری انواع ماشین های داشت دنباله بند رایج در کشوربه ویژه انواع مناسب برای واحد های کوچک و دیم زارها	۱۴
	۳	راه اندازی،بکارگیری ،تنظیم ها و مراقبت های ضمن کار و رفع مشکلات معمول یا رایج ضمن کار ماشین های داشت(انواع کولتیواتورهای داشت،سله شکن ها،وجین کن ها،کود کارهای سرک،سمپاش ها،....)	۱۴
۵	۰/۵	چشم انداز ماشین های داشت(نمایش یا طرح پیشرفت ها و حتی ایده های روز دنیا برای تحریک حس نوآوری ،خلاقیت...)	-
	۱	ماشین های برداشت(تاریخچه،انواع، اهمیت...)	-
	۱	ویژگی های مطلوب در ماشین های برداشت با توجه به شرایط و موقعیت مزارع کشور	-
	۲/۵	ساختمان ظاهری،ساز و کار(مکانیسم) عمل،تنظیمات خارج از مزرعه،سرویس و نگهداری انواع ماشین های برداشت دنباله بند و ثابت رایج در کشوربه ویژه انواع مناسب برای واحد های کوچک و دیم زارها(پرهیز از طرح مباحث و انواع غیر کاربردی در شرایط روز یا انواعی که خارج از توان کاربری یک تولید کننده است مثلا کمباین غلات،چاپرهای خود گردان...)	۱۸
	۳	راه اندازی،بکارگیری ،تنظیم ها و مراقبت های ضمن کار و رفع مشکلات معمول یا رایج ضمن کار ماشین های برداشت(انواع دروگرها،بسته بند ها،چاپر،بالال کن، پوست گیر،خشک کن،غده کن ها،بارگیرها،خرمنکوب ها،بوجارها...)	۱۸
۵	۰/۵	چشم انداز ماشین های برداشت (نمایش یا طرح پیشرفت ها و حتی ایده های روز دنیا برای تحریک حس نوآوری ،خلاقیت...)	-
	۱۶	جمع	۶۴

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
	دانشگاه فردوسی مشهد		دکتر مجتبی مدرس رضوی	ماشین‌های برداشت غلات
۱۳۸۷	دانشگاه فردوسی مشهد	-	مجتبی مدرس رضوی	مدیریت ماشین‌های کشاورزی
۱۳۸۹	دانشگاه بوعلی سینا همدان		مهندس منصور ریاد	تراکتور و ماشین‌های کشاورزی (جلد ۲)
۱۳۹۱	موسسه آموزش عالی علمی-کاربردی		زین‌العابدین شم‌آبادی	شناخت، کاربرد و تعمیر ماشین‌های داشت
۱۳۹۱	مدرسان برتر		دپارتمان ماشین‌آلات کشاورزی مدرسان برتر	ماشین‌های برداشت علوفه و غلات
۱۳۹۱	سازمان ملی استاندارد ایران		سازمان ملی استاندارد ایران	ماشین‌های کشاورزی- ایمنی [استاندارد]. (بخش‌های مربوط به ماشین‌های داشت و برداشت)

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

- ویژگی‌های مدرس ( مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی )
- کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته‌های ماشین‌های کشاورزی
- کارشناس ماشین‌های کشاورزی با حداقل ۵ سال سابقه آموزشی و اجرایی مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره) کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک‌کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، بورد هوشمند، میز استاد، رخت‌آویز، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای کارگاهی و صحرایی متناسب با سرفصل، انواع ماشین‌های داشت و برداشت رایج کشور متناسب با سرفصل

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...) سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، ارائه تحقیق، نمایش فیلم، انمیشن، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و یا گروهی برای کشف موارد و مصادیق، انجام گام به گام کلیه اقدامات مربوط ساختار شناسی، سرویس، نگهداری، تنظیم و کاربرد ماشین‌ها با رعایت نکات ایمنی و زیست محیطی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب‌یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار) مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خودسنجی و...  
پرسش‌های شفاهی و کتبی مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، ارزیابی نمونه‌های اجرایی و فعالیت‌های عملی کارگاهی و صحرایی، ارزیابی عملکرد در حوزه‌های تعیین شده در سرفصل به ویژه کاربری ماشین‌ها

نام درس : آبیاری تحت فشار  
پیش‌نیاز: -  
هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	عملی	نظری	
۱	-	۱	مقدمه و کلیاتی در مورد آب، منابع آبی، اهمیت آب، ضرورت صرفه جویی و استفاده بهینه از آب به ویژه در ایران
۲	۴	۱	نیاز آبی گیاهان (مقدار، روش های تامین، معایب و محاسن روش ها با نگرش ویژه به شرایط واقعی کشور...)
۳	-	۱	اصول کلی آبیاری تحت فشار ( مزیت ها و آسیب شناسی) با تاکید بر انواع رایج در کشور به ویژه انواع مناسب برای واحدهای کوچک و زیر ۱۰ هکتار
۴	۲۰	۴	سامانه آبیاری بارانی (انواع، اجزاء، شرایط و موارد قابل استفاده هر یک، راه اندازی، سرویس و نگهداری، تنظیمات، رفع ناهنجاری ها و مشکلات رایج یا معمول) انجام آبیاری
۵	۲۰	۴	سامانه آبیاری قطره ای (انواع، اجزاء، شرایط و موارد قابل استفاده هر یک، راه اندازی، سرویس و نگهداری، تنظیمات، رفع ناهنجاری ها و مشکلات رایج یا معمول) انجام آبیاری
۶	۲	۱	سامانه آبیاری زیر سطحی (انواع، اجزاء، شرایط و موارد قابل استفاده هر یک، ...) با تاکید بر انواع کوزه ای و انواعی که در کشور ما رایج یا قابلیت اجرایی دارند.
۷	۲	۱	سامانه آبیاری مه پاش (انواع، اجزاء، شرایط و موارد قابل استفاده هر یک صرفا برای زراعت)
۸	۸	۱/۵	سامانه تصفیه آب، انواع صافی‌ها، روش‌های جلوگیری از رسوب املاح آب در در سامانه آبیاری تحت فشار (یون‌دار کردن آب و ...)
۹	۸	۱/۵	سامانه تزریق کود، چگونگی تعیین، تنظیم و مصرف کود با سامانه‌ها
جمع		۱۶	۶۴

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
	دانشگاه امام رضا (ع)		دکتر امین علیزاده	اصول طراحی سیستم‌های آبیاری
۱۳۸۴	واژگان خرد	محمد حسین نجفی	پیت بلی	طراحی سیستم‌های آبیاری تحت فشار
	دانشگاه فردوسی مشهد		دکتر امین علیزاده	آبیاری تحت فشار
۱۳۹۰	مشهد: سخن‌گستر		حسین ابراهیمی	آبیاری بارانی و قطره‌ای (اصول تهیه طرح‌های اجرایی)
۱۳۹۱	آموزش و ترویج کشاورزی		امین روشنی	اصول اجرایی سیستم‌های آبیاری بارانی و قطره‌ای
۱۳۹۲	انتشارات پلک	بهنام آبابایی	جک کلر ، رندی بلیسنر	سیستم‌های آبیاری بارانی
۱۳۸۹	آموزش و ترویج کشاورزی		جواد باغانی	آبیاری قطره‌ای
۱۳۸۸	دانشگاه تهران	عبدالمجید لیاقت، مازیار ملایی‌کندلوس	ساموئل داسبرگ، دنی اور	آبیاری قطره‌ای

استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس )

- ویژگی‌های مدرس ( مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی )
- کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته های آبیاری
- کارشناسی آبیاری با حداقل ۵ سال سابق آموزشی و اجرایی مرتبط
- کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته های زراعت، باغبانی، ماشین های کشاورزی و تولیدات گیاهی با حداقل ۵ سال سابق آموزشی و اجرایی مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره) کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استانداردهای فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همرا با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، برد هوشمند، میز استاد، رخت آویز. ابزار، مواد، تجهیزات و فضای کارگاهی و صحرایی متناسب با سرفصل، انواع تجهیزات و امکانات آبیاری رایج کشور متناسب با سرفصل

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...) سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، ارائه تحقیق، نمایش فیلم، انمیشن، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و یا گروهی برای کشف موارد و مصادیق، انجام گام به گام کلیه اقدامات مربوط ساختار شناسی، سرویس، نگهداری، تنظیم و کاربرد ماشین های آبیاری با رعایت نکات ایمنی و زیست محیطی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار) مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و... پرسش های شفاهی و کتبی مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت های تحقیقاتی، ارزیابی نمونه های اجرایی و فعالیت های عملی کارگاهی و صحرایی، ارزیابی عملکرد در حوزه های تعیین شده در سرفصل به ویژه کاربری ماشین های آبیاری

@

نام درس : گیاهان دارویی  
پیش‌نیاز: گیاه شناسی ۱  
هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	عملی	نظری	
۱	-	۰/۵	گیاهان دارویی صنعتی و معطر (تاریخچه، اهمیت دارویی، بهداشتی، صنعتی...)
۲	۲	۱	جایگاه و ارزش تجاری در ایران و جهان (مقدار تولید و تجارت)
۳	۲	۱	تقسیم بندی گیاهان دارویی (گیاه شناختی، زیستگاهی، هدف تولید و مورد مصرف... با تاکید بر انواع گیاهان دارویی رایج و سازگار در ایران مانند: شیرین بیان، زیره سبز و سیاه، گشنیز، آویشن، بابونه، رازیانه، شوید، اسطوخودوس، رزماری، گل گاو زبان، سنبل الطیب، بومادران، آلوئه ورا، نعنا، پونه، زعفران، اسفرزه، سیاه دانه، بارهنگ، بادرنجبویه، عناب، کاسنی، ختمی، آنقوزه، گون (کتیرا) خارشتر، گیاهان منشا شهد و مان...)
۴	-	۰/۵	شکل های مصرف گیاهان دارویی، صنعتی و معطر (گیاه تازه، خشک شده، کنسروه شده، فرآوری شده، استحصال مواد موثره...)
۵	-	۱	روش تهیه برخی از اشکال مصرفی گیاهان دارویی (دم کرده، جوشانده، خیسانده)
۶	۸	۲/۵	معرفی برخی از گیاهان دارویی مهم ایران با مصرف دارویی (ویژگی های گیاه شناسی، اکولوژیکی، سازگاری ها، مقاومت ها و حساسیت ها، ... حداقل ۸ گیاه دارویی با کاربری فراوان)
۷	۶	۲	معرفی برخی از گیاهان دارویی مهم ایران با مصرف صنعتی (ویژگی های گیاه شناسی، اکولوژیکی، سازگاری ها، مقاومت ها و حساسیت ها، ... حداقل ۴ گیاه صنعتی با کاربری فراوان)
۸	۴	۱	معرفی برخی از گیاهان دارویی مهم ایران با مصرف عطر و اسانس (ویژگی های گیاه شناسی، اکولوژیکی، سازگاری ها، مقاومت ها و حساسیت ها، ... حداقل ۴ گیاه با کاربری فراوان)
۹	۴	۱	معرفی برخی از گیاهان سمی مهم در ایران (ویژگی کلی، رویشگاه و پراکنش، نوع ماده سمی و خطرات و عوارض آن حداقل ۴ گیاه سمی فراوان در کشور)
۱۰	۲	۱	داروهای گیاهی رسمی ایران (فارماکوپه)
۱۱	-	۰/۵	اصول کلی در استفاده از داروهای گیاهی
۱۲	۱۲	۳	پرورش حداقل ۶ گیاه درویی (آماده سازی بستر؛ کاشت، مراقبت از گیاهان در حال رشد با تامین نیاز ها و کنترل عوامل زیان آور و ناهنجاری ها، برداشت)
۱۳	۸	۱	فرآوری برخی از گیاهان دارویی (اعم از تولید شده یا مواد خام خریداری شده) تا حد قابل عرضه به بازار
	۴۸	۱۶	جمع

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اطلس مصور گیاهان دارویی ۲: شناسایی، محل رویش، زمان برداشت و خواص انواع گیاهان دارویی تولید و فرآوری گیاهان دارویی	مولف کاظم کیانی		تبریز: زرقلم	۱۳۹۰
خواص گیاهان دارویی	رضا امید بیگی		مشهد: به نشر	چاپ ششم ۱۳۹۰
آشنایی با برخی از گیاهان دارویی و عملیات زراعی آنها	محمد برزگر		کرمان: عظیمی	چاپ چهارم ۱۳۹۰
تولید علمی و عملی گیاهان دارویی: (کاشت، داشت، برداشت و خواص درمانی)	بهزاد شوکتی، علی اصغر علیلو		کتاب پدیده	۱۳۹۲
دایره المعارف گیاهان دارویی به همراه داروهای گیاهی	محمد رضا کدوری، مرتضی ملازاده		انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی	۱۳۹۲
	جواد کرملی		قم: عطش	۱۳۹۲،

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

ویژگی های مدرس ( مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی )  
دکترای یا کارشناسی ارشد زراعت، گیاهان دارویی، تولیدات گیاهی  
کارشناس رشته های فوق با حداقل ۶ سال سابق اجرایی و آموزشی در زمینه مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استانداردهای فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل:  
تخته سفید، انواع مازیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز... زمین زراعی حداقل ۲ هزار مترمربع، آب زراعی به مقدار کافی، تراکتور و ادوات ضروری مطابق سرفصل درس

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
سخنرانی، مباحثه دو طرفه و گروهی، تمرین و تکرار، نمایش فیلم و اسلاید، واگذاری تحقیق، پژوهش انفرادی، انجام کلیه فرایندها مربوط به تولید گیاهان دارویی و معطر در مزرعه، مشاهده برخی از گیاهان صنعتی در عرصه منابع طبیعی

- روش سنجش و ارزشیابی درس ( پرسش های شفاهی، حل مسأله، آزمون های کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی ( عیب یابی، رفع عیب و ... )، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار ( انواع دست ساخته ها )، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار ( مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ... )، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ... )

- پرسش های شفاهی و آزمون کتبی مستمر و پایانی، بررسی و ارزیابی فرایند تولید از قبل از کاشت تا برداشت و عرضه، ارزیابی عملکرد نهایی، ارزیابی گزارشات و تحقیقات



نام درس : مساحی و نقشه برداری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴۸	۱۶	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۱	۰/۵	اهمیت و تعاریف نقشه و نقشه برداری	۱
۱	۰/۵	شناسایی وسایل نقشه برداری و کاربرد آن‌ها	۲
۱	۱	روش‌ها و وسیله‌های اندازه‌گیری خطا و اشتباه	۳
۲	۱	اندازه‌گیری فاصله به روش مستقیم - اندازه‌گیری ارتفاع و ترازیبی	۴
۴	۱	ترازیبایی‌های نیو - تئودولیت - روش‌های مختلف ترازیبی	۵
۴	۲	دستگاه اندازه‌گیری زاویه و شیب ، کاربرد آن‌ها	۶
۲	۱	قطب‌نما و کاربرد آن - آزیموت و تعیین شمال نقشه و توجیه آن	۷
۲	۱	برداشت و روش‌های مختلف برداشت و تعریف برداشت و مساحی	۸
۵	۱	برداشت مسطحاتی - ارتفاعی و توپوگرافی	۹
۵	۱	پلیگون‌بندی - انواع پلیگون - تاکنومتری	۱۰
۴	۱	فتوگرامتری - شناسایی و کاربرد آن	۱۱
۲	۱	عکس‌های هوایی کاربرد و تفسیر آن‌ها	۱۲
۲	۱	استرئوسکوپ، کاربرد، شناسایی آن	۱۳
۶	۲	GIS, GPS کاربرد آن‌ها در کشاورزی و باغبانی	
۷	۱	نرم افزارهای جدید مکان یابی، جانمایی	
۴۸	۱۶	<b>جمع</b>	

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی) ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۸۸	دانشگاه آزاد زنجان	-	رامین کیامهر	نقشه برای مهندس از تئوری تا عمل
۱۳۹۱	مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی،		سیدابراهیم آخوندی، محمدابراهیم شهبازی .	آموزش جامع کاربردی/GPS
۱۳۹۰	ماهواره	-	نقیسه فخر واعظی و دیگران	ژئورزی ۱
۱۳۷۴	دانشگاه تهران	-	قدرت اله تمدن	نقشه برداری مقدماتی
۱۳۸۹	نوآور	-	مسلم عباسی و دیگران	نقشه برداری اجرایی
۱۳۹۲	دانشگاه تهران	حمیدرضا جعفری	پال بولستاد	سیستم های اطلاعات جغرافیایی
۱۳۸۷	سازمان نقشه برداری کشور	رامین رحیمی	استن آرونوف	سیستم های اطلاعات جغرافیایی ( از دیدگاه مدیریت)
۱۳۸۶	سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح،		نصراله قادری	آشنایی با سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) و خودآموز استفاده از دستگاه (GPS map 76s)/

- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته و گرایش های نقشه برداری  
لیسانس یا بالاتر در رشته هاس کشاورزی با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی و سابق اجرایی مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز... ابزار، تجهیزات و نرم افزار های مربوط به نقشه برداری به ویژه روش های نوین

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، و آگذاری تحقیق، نمایش فیلم، پوستر، اسلاید، پژوهش انفرادی و گروهی، تشریح اجزا و ساختمان و نحوه کار ابزار و تجهیزات نقشه برداری و نقشه خوانی های ساده، انجام گام به گام کاربرد تجهیزات و وسایل

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، و آگذاری مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...  
پرسش های شفاهی و کتبی، سنجش گزارش فعالیت های پژوهشی و تکالیف ارجاعی، بررسی و ارزیابی فرایند برداشت، ثبت داده، تجزیه و تحلیل داده و ارزیابی نتایج، ارزیابی نهایی از عملکرد

نام درس : کاشت گلخانه‌ای گیاهان جالیزی  
پیش‌نیاز: -  
هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

الف - سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	مقدمه و کلیاتی از کشت گلخانه‌ای (گیاهان جالیزی ، علوفه ای..)		۱
۲	اهمیت فنی و اقتصادی کشت های گلخانه ای، جایگاه کشور ، موانع و مزیت ها، چشم اندازها		-
۳	راه اندازی گلخانه (ترمیم و اصلاح سازه، سرویس و کنترل سامانه های کنترل شرایط اقلیمی و حسگرهای گلخانه،		۱
۴	تامین ابزار ، وسایل و مواد مورد نیاز در کشت های گلخانه ای ( انواع ابزار دستی، محلول پاش ها، سنجنده ها...، مواد بستری، کودها و مواد غذایی، محرک های رشد، سم ها، مواد بیولوژیکی، بذر و نشا... ) با تاکید بر شاخص های سنجش کیفیت، مقدار در واحد سطح، زمان و مراکز تامین و ویژگی های گیاهان مناسب کشت گلخانه ای		۴
۵	تهیه بستر کاشت (انواع، روش ها ، زمان مناسب، ..)		۱
۶	کاشت بذر یا نشا درخزانه و محل اصلی (روش ها، زمان مناسب، تیمارها، الگوی کاشت و تراکم مطلوب..)		۱
۷	کنترل شرایط اقلیمی گلخانه از پس از کاشت تا رسیدن محصول (رطوبت نسبی، دما، نور، تهویه، CO <sub>2</sub> ...)		۱
۸	آبیاری گیاهان گلخانه ای (انواع، روش ها، مقدار و زمان بر حسب فنولوژی گیاه، ...)		۱
۹	تغذیه گیاهان گلخانه ای (انواع، روش ها، مقدار و زمان بر حسب فنولوژی گیاه، ...)		۱
۱۰	قیم و مهار کردن گیاهان گلخانه ای (ضرورت، زمان، روش ها...)		۰/۵
۱۱	هرس و تربیت (گل گیری، پایین کشیدن، تنک گیاه و برگ، واکاری...)		۰/۵
۱۲	کنترل عوامل زیان آور (آفات، بیماری ها، علف های هرز) و سایر ناهنجاری ها		۱
۱۳	تلقیح گیاهان گلخانه ای (ضرورت، روش، زمان مناسب...)		۰/۵
۱۴	کاربرد تنظیم کننده های رشد و مواد بیولوژیکی در فرایند پرورش و تولید محصولات گلخانه ای (انواع ، روش ها، زمان مناسب مصرف، غلظت و عوامل و شرایط موثر بر کاربرد این مواد...)		۱
۱۵	برداشت (تشخیص رسیدگی، روش های برداشت		۰/۵
۱۶	عملیات پس از برداشت (جمع آوری ، بسته بندی، بازار یابی، فروش... ) و اقدامات پس از برداشت روی گلخانه و بستر		۱
	جمع		۱۶
			۶۴

ب - منبع درسی ( حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی )

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۱	تهران : نقی زرجینی		نقی زرجینی، مریم انوری نصرت، مهدی محمدیان .	اصول و مبانی علمی کشت گیاهان گلخانه‌ای (خیار، گوجه‌فرنگی، توت‌فرنگی، فلفل و سایر سبزیجات) از نظر متخصصین و تولیدکنندگان موفق ایران و جهان
۱۳۸۳	شرکت عمران شهرهای جدید		وزارت مسکن و شهرسازی، شرکت عمران شهرهای جدید، ستاد ایجاد شهرک‌های گلخانه‌ای	راهنمای تولیدات گلخانه‌ای
۱۳۹۰	مشهد : سخن‌گستر		ساسان جعفرنیا، محسن همایی .	راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه‌ای خیار، گوجه‌فرنگی، فلفل و توت‌فرنگی مطابق با استاندار جدید سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور منطبق بر دستور العمل سازمان خواروبار جهانی (فائو) مشهد : سخن‌گستر، ۱۳۹۰.
۱۳۸۵، سپهر	سپهر	داریوش طاهری، کوروش لواف زاده	گری دبلیو .هیگمن	راهنمای مدیریت و کشت سبزیجات گلخانه‌ای
۱۳۹۰	ارکان دانش		مصطفی مبلی، پروان عقدک .	تکنولوژی پرورش سبزیهای گلخانه‌ای (در کشت خاکی و بدون خاک) ۱۳۹۰. مشخصات ظاهری :

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب‌درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از رشته و گرایش های باغبانی، زراعت، تولیدات گیاهی  
لیسانس در یکی از رشته های فوق با حداقل ۵ سال سابقه تدریس رسمی و سوابق اجرایی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استاندارد های فضاهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزیولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز. ابزار، مواد، تجهیزات و فضای گلخانه ای و مزرعه ای متناسب با سرفصل

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، انجام گام به گام کلیه عملیات از قبل از کاشت تا تولید محصول در فضای کنترل شده، آماده سازی و عرضه محصول

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار) مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)  
پرسش های شفاهی و کتبی مستمر و پایانی، سنجش گزارش فعالیت های عملی، ارزیابی فرایند عملی تولید، بررسی نتایج عملیات و محصول نهایی

نام درس: کاربرد رایانه در زراعت  
پیش‌نیاز: مبانی رایانه  
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴۸	۱۶	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
۴	۱	مروری بر مبانی رایانه	۱
۴	۲	آموزش و کار با نرم افزارهای windows	۲
۱۰	۲	آموزش و کار با نرم افزار office های به ویژه (powerpoint, word, Excel)	۳
۶	۲	آموزش و استفاده از اینترنت و کار با مرورگرهای رایج	۴
۱۰	۴	آموزش و کار با نرم افزار های رایج در پژوهش های آماری در کشاورزی مانند (spss, Mstat, mini tab...)	۵
۱۰	۴	آموزش و کار با نرم افزار های کشاورزی، از جمله کلید های شناسایی حشرات آفات زراعی، گیاهان	۶
۴	۱	انجام پروژه	۷
			۸
			۹
			۱۰
			۱۱
			۱۲
			۱۳
			۱۴
۴۸	۱۶	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۰	اهواز: دانشگاه شهید چمران		موسی مسکرباشی	تحلیلگر نرم افزار (SAS) تحت ویندوز) و کاربرد آن در تحقیقات کشاورزی
۱۳۹۲	دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج		عبداله محمدی، رضا توکلی بنیزی	کاربرد نرم افزار MSTATC در تجزیه داده های زیستی
۱۳۸۶	جهاد دانشگاهی، واحد مشهد،		افشین سلطانی	کاربرد نرم افزار SAS در تجزیه های آماری (برای رشته های کشاورزی) // تالیف افشین سلطانی. وضعیت ویراست: ۲. مشخصات نشر: مشهد: جهاد دانشگاهی، واحد مشهد، ۱۳۸۶
۱۳۹۰	همدان: سپهر دانش		فرخ نوری، خسرو محمدی	طرح آزمایش های کشاورزی (با کاربرد دو نرم افزار SAS و MINITAB)/
آخرین ویرایش	اهواز: مهزیار،		محمدامین آسودا، محسن قرینه	مبانی کامپیوتر و کاربرد آن در علوم کشاورزی. Essential. Windows, Msoffice, Internet, Mail - E, SAS/
۱۳۸۷.	تهران: خدمات نشر کیان رایانه سبز،		غلامعلی خمر	کاربرد کامپیوتر و اینترنت در علوم جغرافیایی، کشاورزی و منابع طبیعی
۱۳۹۱.	تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی،		شادی موثقی	آموزش نرم افزار spss در تحقیقات کشاورزی

- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)  
 کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته گرایش های نرم افزار کامپیوتر  
 کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته ی زراعت با حداقل ۵ سال سابقه آموزشی و تجربی در زمینه کاربرد رایانه و اجرای طرح های کشاورزی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
 کلاس درسی با ابعاد و حجم تعیین شده در استانداردهای آموزشی در وزارت علوم یا سازمان نوسازی و تجهیز مدارس  
 همراه با تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه، ...، امکانات کمک آموزشی از قبیل: تخته سفید، انواع ماژیک و پاک کن، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، پرده نمایش، ویزولایزر، پرده نمایش، بورد هوشمند، میز استاد، رخت آویز...، امکانات نرم افزاری و ساخت افزاری متناسب با سرفصل، سایت رایانه...

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
 سخنرانی، مباحثه، تمرین و تکرار، ارائه تحقیق، نمایش فیلم، اسلاید، پژوهش انفرادی و یا گروهی برای کشف موارد و مصدق، اجرای گام به گام هر یک از فعالیت های پیش بینی شده در سرفصل، انجام پروژه

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...))، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...  
 پرسش های شفاهی و کتبی بطور مستمر و پایانی، ارزیابی گزارش فعالیت های تحقیقاتی و تکالیف ارجاعی، ارزیابی و سنجش فرایند انجام فعالیت ها و نتایج فعالیت ها و پروژه

نام درس: کارآموزی  
پیش‌نیاز: گذراندن حداقل ۵۰ واحد درسی و بیش از ۲/۳ دروس تخصصی  
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

عملی	نظری	
۲	-	واحد
۲۴۰	-	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	جلسه توجیهی، تشریح فرایند کار و اهمیت موضوع		
۲	جانمایی یا مکان یابی با مشخصاتی از قبیل اعتبار علمی، فنی و حقوقی محل، وسعت و عمق عمل مناسب، اهلیت مالک یا مدیران محل، امنیت و سهولت تردد دانشجویان، قابلیت الگو برداری		
۳	ایجاد تفاهم و انعقاد قرارداد و توجیه مدیران محل		
۴	معرفی دانشجویان به محل همراه با برگه های کارآموزی، مشخص کردن روزهای حضور دانشجویان، ساعت کاری دانشجویان در هر روز، مربی کارآموزی، روش کنترل، نظارت و هدایت...		
۵	بررسی بازخورد معرفی نامه، مشخصات سرپرست مستقیم (نام و نام خانوادگی، تخصص و مهارت، تلفن تماس و راه های ارتباطی...) تاریخ شروع کار...		
۶	حداقل دو مرتبه سرکشی مستقیم مربی، ۴ مرتبه تماس تلفنی با سرپرست کارآموزی و دانشجویان بدون اعلام وقت قبلی، بررسی گزارش کار رنژانه و هفتگی حداکثر هر دو هفته یکبار، ..		
۷	اعلام موافقت با ادامه کار یا تغییر وضعیت اعم از جابجایی یا لغو کارآموزی و تعویق آن به زمان یا محل دیگر توسط مربی کارآموزی..		
۸	بررسی گزارش نهایی کارآموزی، ارسال گزارش به واحد کارآموزی به صورت محرمانه برای راستی سنجی،		
۹	برقراری جلسه دفاعیه و ارزیابی گزارش شفاهی و دفاع دانشجویان همراه با نمایش متن، عکس و فیلم از فرایند کار در محیط واقعی		
۱۰	ارزیابی نهایی و اعلام نمره قبولی یا صدور دستور تکرار کارآموزی		
	جمع	-	۱۴۰

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اهنمای روش‌های نوین تدریس برای آموزش و کارآموزی	محمد احدیان، محرم آقازاده		ایبژ	۱۳۸۰
کارآموزی در محیط کار	نویسنده جف آرد، باب گاروی، ریچارد اسمیت؛	عبدالناصر کرکه‌آبادی	انستیتو ایز ایران	۱۳۸۷

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب‌درس)

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

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)  
وجود مراکز پرورش گل و گیاه زینتی در اطراف آموزشگاه یا محل سکونت دانشجو

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)  
بررسی، نظارت، هدایت،

- روش سنجش و ارزشیابی درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...))، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خودسنجی و...  
مشاهده فعالیت، بررسی گزارش، ارزیابی دفاعیه،