



جمهوری اسلامی ایران

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

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی  
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان  
ساخت گلخانه خاکی و هیدروپونیک

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

گروه: کشاورزی ( امور زراعی و باغی )

## مقدمه:

هدف از برگزاری این دوره آموزشی تربیت نیروی انسانی متخصص گرایش تولید محصولات گلخانه‌ای از رشته کشاورزی (امور باغی و زراعی) است که با ساختار انواع گلخانه‌ها آشنا بوده و از عهده کاشت، داشت، برداشت و عملیات پس از برداشت محصولات گلخانه‌ای و مبارزه با آفات و بیماریها و علفهای هرز در گلخانه و نیز احداث و راهاندازی گلخانه‌ها و کار با ادوات و تجهیزات گلخانه‌ای و نظارت بر فعالیت کارگران شاغل در گلخانه‌های سبزی و صیفی، گیاهان زینتی و گل‌های شاخه بریده برآیند.

## تعریف و هدف دوره:

درس‌های این پودمان، کارآموز را برای انتخاب و طراحی محل گلخانه<sup>۱</sup> طراحی و اجرای پی‌ریزی، طراحی و نصب سازه، انتخاب تجهیزات و ادوات گلخانه<sup>۲</sup> انتخاب و چیدمان سیستم‌های کشت، سرویس و نگهداری تجهیزات گلخانه‌ای آماده نموده و پس از طی موفقیت‌آمیز پودمان، وی را قادر به اشتغال در گلخانه‌های خاکی و هیدروپونیک می‌نماید.

## ضرورت و اهمیت دوره:

اصلاح هرم تحصیلی در سطح کاردانی (تکنسین) براساس ماده ۲۱ قانون پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران

- بازآموزی تعداد زیادی فعالان بخش گلخانه‌ای خاکی و هیدروپونیک
- ایجاد اشتغال موثر، کاهش نرخ بیکاری و پیش‌گیری از گسترش فقر در جامعه
- ارتقاء سطح دانش مورد نیاز گلخانه‌داران در بخش غیردولتی و در نتیجه افزایش کمیت و کیفیت محصولات تولید
- تربیت نیروی انسانی ماهر مورد نیاز به منظور فراهم نمودن زمینه‌های لازم در امر واگذاری بخشی از فعالیتهای ارگانهای دولتی به بخش غیردولتی
- توسعه شهرک‌های گلخانه‌ای برای ایجاد زمینه‌های کسب و کار نوین

## شایستگی ها، مهارت‌ها و تخصص‌های قابل انتظار:

- انتخاب و طراحی محل گلخانه خاکی و هیدروپونیک
- طراحی و اجرای پی ریزی گلخانه خاکی و هیدروپونیک
- طراحی و نصب سازه گلخانه خاکی و هیدروپونیک
- انتخاب تجهیزات و ادوات گلخانه خاکی و هیدروپونیک
- انتخاب و چیدمان سیستم‌های کشت خاکی و هیدروپونیک
- اصول سرویس و نگهداری تجهیزات گلخانه ای

## سطح آموزشی:

✓ تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)

□ تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)

□ تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)

□ تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

## شغل قابل احراز:

ساخت گلخانه خاکی و هیدروپونیک

ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

**الف -** (حداقل مدرک تحصیلی رشته تحصیلی / گواهی سلامت، تجربه کاری و ...)

۱- دارا بودن یکی از شرایط ذیل:

مدرک دیپلم حرفه ای تولید محصولات گلخانه ای خاکی و هیدروپونیک

۱-۲ مدرک دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی فیزیک و علوم تجربی- فنی -علوم انسانی و دارا بودن گواهینامه کشتکار

گلخانه های خاکی و هیدروپونیک

۱-۳ دارا بودن دیپلم گلخانه ای جالیزی شاخه کار دانش

۱-۴ مدرک دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی فیزیک و علوم تجربی- فنی -علوم انسانی در صورت دارا بودن سابقه کار مرتبط 'به

شرط موفقیت در آزمونهای ادواری دوره پیش نیاز مرتبط در سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

۱-۵ دارا بودن مدرک دیپلم غیر مرتبط شرط گذراندن دوره پیش نیاز مرتبط در طول دوره آموزشی

۲- دارا بودن شرایط و توانایی جسمانی و روانی کافی برای انجام کار

ب - در صورت نیاز به گذراندن دروس پیش نیاز مطابق جدول زیر ارایه شود:

ردیف	کد	نام درس	ساعت		
			نظری	عملی	جمع

الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان ساخت گلخانه خاکی و هیدروپونیک

توضیحات (دروس پیشیناز)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
	۳۲	۲۴	۸	انتخاب و طراحی محل گلخانه خاکی و هیدروپونیک	۱
	۳۲	۲۴	۸	طراحی و اجرای پی ریزی گلخانه خاکی و هیدروپونیک	۲
	۳۲	۲۴	۸	طراحی و نصب سازه گلخانه خاکی و هیدروپونیک	۳
	۷۲	۲۴	۱۶	انتخاب تجهیزات و ادوات گلخانه خاکی و هیدروپونیک	۴
	۷۲	۲۴	۱۶	انتخاب و چیدمان سیستم‌های کشت خاکی و هیدروپونیک	۵
	۳۲	۲۴	۸	اصول سرویس و نگهداری تجهیزات گلخانه ای	۶
	۲۰۸	۱۴۴	۶۴	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعات	نوع دروس
حد اکثر ۳۰ درصد	۳۰	۶۴	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	۷۰	۱۴۴	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۲۰۸	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۳ ماهه و حداکثر در یک دوره ۶ ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۶۴ ساعت نظری و ۱۴۴ ساعت عملی است. در مجموع ۲۰۸ ساعت عملی و نظری است
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی تک پودمان

آزمون کتبی (جامع) ، آزمون عملی (جامع) ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و سایر با ذکر مورد.....



نام درس: طراحی و اجرای پی ریزی گلخانه خاکی و هیدروپونیک

پیش نیاز/همنیاز:

عملی	نظری	
۲۴	۸	ساعت

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری عملی
۱	انواع گلخانه از نظر شکل سازه	۱-۱ بررسی انواع گلخانه های قابل احداث در ایران ۱-۲ بررسی گلخانه ها از نظر کاربرد و محصول قابل کشت در انها	
۲	بررسی گلخانه ها از نظر پوشش	۲-۱ بررسی انواع پوششهای گلخانه موجود در ایران ۲-۲ بررسی پوشش مناسب بر اساس اقلیم منطقه	
۳	مبانی پی ریزی سازه گلخانه	۳-۱ تعیین عمق پی ریزی بر اساس نوع گلخانه ۳-۲ تعیین فواصل پی ریزی ها بر اساس نوع و شکل گلخانه ۳-۳ تعیین نوع پی ریزی مناسب بر اساس شکل گلخانه و شرایط محیطی	
۴	بررسی انواع صفحه ستونها	۴-۱ انتخاب صفحه ستون مناسب با توجه به شکل و اندازه گلخانه ۴-۲ تعیین نحوه قرار گرفتن صفحه ستون روی پی ریزی گلخانه ۴-۳ تعیین نحوه اتصال صفحه ستون به سازه ۴-۴ بررسی کارایی صفحه ستون ساخته شده با توجه ابعاد گلخانه ۴-۵ استفاده از مواد عایق کننده و ضد زنگ برای مقاوم سازی بیشتر صفحه ستون	

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:



نام درس: طراحی و نصب سازه گلخانه خاکی و هیدروپونیک		عملی	نظری		
پیش نیاز/همنیاز:		۲۴	۸	ساعت	
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		<b>رئوس مطالب و ریز محتوا</b>			<b>ردیف</b>
عملی	نظری				
		ریز محتوا	رئوس مطالب		
		۱-۱ بررسی بهترین نوع سازه با توجه به نوع کشت و شرایط اقلیم منطقه ۱-۲ آماده سازی سازه مورد نظر در محل ۱-۳ اقرار دادن سازه روی صفحه ستون و تکمیل آن تا سقف	مبانی نصب سازه	۱	
		۲-۱ بررسی بهترین پوشش با توجه به نوع گلخانه و شرایط اقلیم منطقه ۲-۲ آماده سازی پوشش قبل از نصب روی سازه ۲-۳ نصب پوشش روی سازه ۲-۴ ترمیم پوشش در صورت لزوم	مبانی نصب پوشش	۲	
		۳-۱ بررسی سازه در طول فصل کشت به منظور کنترل کیفیت و دوام آن ۳-۲ بررسی اتصالات سازه ۳-۳ استفاده بهینه از ابزار موجود ۴- ایجاد زمانبندی مناسب جهت بازدید از سازه و رفع نقایص آن	نگهداری سازه	۳	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					

عملی		نظری	نام درس: انتخاب تجهیزات و ادوات گلخانه خاکی و هیدروپونیک		
۲۴		۱۶	پیش نیاز/همنیاز:		
		ساعت	الف: هدف درس:		
			ب: سر فصل آموزشی:		
زمان آموزش (ساعت)		<b>رئوس مطالب و ریز محتوا</b>			<b>ردیف</b>
عملی	نظری				
		ریز محتوا	رئوس مطالب		
		۱- نقش عوامل محیطی در عملکرد گیاهان گلخانه ۲- روشهای کنترل عوامل محیطی با استفاده از تجهیزات	بررسی عوامل محیطی موثر در گلخانه ها	۱	
		۱-۲ بررسی نحوه عملکرد سیستمهای سرمایشی و گرمایشی در گلخانه ۲-۲ روشهای کنترل و تنظیم تنظیم سیستمهای سرمایشی و گرمایشی	انواع سیستمهای سرمایشی و گرمایشی	۲	
		۱-۳ بررسی نحوه عملکرد سیستم تهویه ۲-۳ روشهای کنترل و تنظیم سیستمهای تهویه	انواع سیستمهای تهویه	۳	
		۱-۴ بررسی نحوه عملکرد سیستم تزریق دی اکسید کربن	انواع سیستمهای تزریق دی اکسید کربن	۴	
		۱-۵ بررسی نحوه عملکرد کنترل نور در گلخانه	روشهای کنترل نور در گلخانه	۵	
		۱-۶ بررسی نحوه عملکرد کنترل رطوبت در گلخانه	سیستم های کنترل رطوبت	۶	
		۱-۷ بررسی نحوه عملکرد وسایل اندازه گیری	انواع وسایل اندازه گیری	۷	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					





عملی		نظری	نام درس: اصول سرویس و نگهداری تجهیزات گلخانه ای		
۲۴		۸	پیش نیاز/همنیاز:		
		ساعت	الف: هدف درس:		
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		<b>رئوس مطالب و ریز محتوا</b>			<b>ردیف</b>
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
		۱-۱ بررسی سیستمهای گرمایشی ( حرارتی ) و طرز کار آنها ۱-۲ بررسی سیستمهای سرمایشی ( برودتی ) و طرز کار آنها ۱-۳ بررسی سیستمهای تهویه و طرز کار آنها ۱-۴ بررسی سیستمهای روشنایی و طرز کار آنها ۱-۵ بررسی وسایل اندازه گیری وادوات و ماشینها	تجهیزات مورد نیاز گلخانه	۱	
		۱-۱انتخاب تجهیزات متناسب با نوع فضای گلخانه ونوع محصول ۱-۲انتخاب تجهیزات استاندارد ودارای گارانتی وخدمات پس ازفروش ۱-۳بازرسی مداوم وانجام اقدامات پیش گیرانه به جهت کاهش ازکار افتادگی تجهیزات ۱-۴انجام نصب صحیح دستگاه هاواختصاص فضای مناسب به هر یک از آنها ۱-۵انجام سرویس وتعمیر به موقع دستگاهها ورفع نواقص آنها ۱-۶آموزش وبالا بردن آگاهی افراد درهنگام کاربا وساییل وتجهیزات	سرویس ونگهداری تجهیزات گلخانه	۲	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) دروس:

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

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

- گواهینامهها و یا دورههای آموزشی مورد نیاز: حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگیها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- انواع ماکت سازه های گلخانه ای ، ۲- انواع بست و اتصالات ، ۳- EC متر ، ۴- PH متر ، ۵- فرغون ، ۶- شن کش ، ۷-

لباس کار ، ۸- مداد ، ۹- پیچ گوشتی ، ۱۰- روان کتنده ، ۱۱- زانویی ، ۱۲- سه راهی ، ۱۳- لوله های نارل ، ۱۴- لوله تیره

۱۵- صفحه ستون ، ۱۶- تراکتور حفاری ، ۱۷- لاشه سنگ ، ۱۸- فرغون ، ۱۹- دستگاه بالابر هیدرولیکی ، ۲۰- انواع سازه

آماده

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

آرایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....