



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# طراحی و ساخت سیستم های کشت

## هیدروپونیک خانگی

### گروه شغلی

### امور زراعی

کد ملی آموزش شایستگی

۶	۱	۱	۲	۲	۰	۶	۲	۰	۰	۳	۰	۰	۲	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد : ۱۳۹۹/۶/۱۵

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۶۱۱۲۲۰۶۲۰۰۳۰۰۲۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : امور زراعی					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	سودابه مهبودیان	کارشناسی ارشد	مهندسی علوم و صنایع غذایی	مربی	۱۳ سال
۲	احمد رضا عباسی	کارشناسی ارشد	مهندسی علوم باغبانی	مربی	۲۰ سال
۳	رضا رضایی	کارشناسی ارشد	مهندسی مدیریت پروژه	کارشناس آموزش	۲۳ سال
۴	فاطمه تحفه	کارشناسی	مدیریت	رئیس مرکز شماره ۱۳ خواهران شیراز	۱۹ سال
۵	ارژنگ بهادری	کارشناسی ارشد	برنامه ریزی درسی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی امور زراعی	۲۳ سال
۶					
۷					
۸					

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی  
تهران، خیابان آزادی، نیش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور  
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸  
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸  
آدرس الکترونیکی : [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

### **استاندارد آموزش :**

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

### **نام یک شغل :**

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

### **شرح شغل :**

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

### **طول دوره آموزش :**

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

### **ارزشیابی :**

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

### **صلاحیت حرفه‌ای مربیان :**

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

### **شایستگی :**

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

### **دانش :**

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

### **مهارت :**

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

### **نگرش :**

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

### **ایمنی :**

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن، موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
طراحی و ساخت سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>طراحی و ساخت سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی یکی از شایستگی های گروه امور زراعی است که شامل کارهای بررسی سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی، تهیه و آماده سازی تجهیزات سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی، محاسبه سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی، طراحی سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی، ساخت سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی می باشد و با مشاغل همچون طراحان و سازندگان و فروشنده لوازم گلخانه در ارتباط است.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)  حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی  مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۷۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۰ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی : ۲۵%	
- عملی : ۶۵%	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰%	
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
لیسانس کشاورزی با گرایش باغبانی یا زراعت با ۲ سال سابقه کار مرتبط	

\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):

کارهای این استاندارد شامل طراحی، انتخاب تجهیزات و ساخت سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی است.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد (اصطلاحات مشابه جهانی):

**Design and manufactur of home hydroponic cultivation systems**

\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد:

- طراحی گلخانه هیدروپونیک

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار:

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			ردیف	عناوین
جمع	عملی	نظری		
۱۲	۸	۴	۱	بررسی سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی
۱۵	۱۰	۵	۲	تهیه و آماده سازی تجهیزات سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی
۱۶	۱۲	۴	۳	محاسبه سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی
۱۳	۹	۴	۴	طراحی سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی
۱۴	۱۱	۳	۵	ساخت سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی
۷۰	۵۰	۲۰		جمع ساعات

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی				مفهوم هیدروپونیک و انواع بسترهای کشت هیدروپونیک (کوکوپیت، پرلیت، پشم سنگ، لیکا، راکول و ...)
پرلیت				نحوه تقسیم بندی روش های کشت هیدروپونیک ( یستر آبی و متخلخل)
ماسه				تکنیک های کشت هیدروپونیک ( NFT، شناوری، هواکشت، سیستم موبینگی، سیستم قطره ای، آکواپونیک، ورمی پونیک، غوطه روی یا DWC )
پیت ماس				انواع سیستم هیدروپونیک باز و بسته
کوکوپیت				مزایا و معایب کشت هیدروپونیک
پشم سنگ				مهارت :
لیکا				آماده سازی بسترهای مناسب کشت
ورمی کولیت				آماده سازی تکنیک های مناسب کشت
یونولیت				نگرش :
باکس دولیتری				دقت در تعیین نوع سیستم هیدروپونیک بر اساس نوع گیاه، شرایط نگهداری و هزینه رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت نکات ایمنی و استفاده از وسایل حفاظت فردی در حین کار
				توجهات زیست محیطی :
				جمع آوری مواد قابل تجزیه به منظور بازیافت این مواد و دفع صحیح آن ها

	زمان آموزش			عنوان : تهیه و آماده سازی تجهیزات سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
دیتا پروژکتور				انواع تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت NFT
میز کار				انواع تجهیزات مورد نیاز سیستم هواکشت
ماکت مدل‌های مختلف سیستم هیدروپونیک				انواع تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت DWC
انواع لامپ رشد				انواع تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت شناوری
پمپ آکواریوم				انواع تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت موینگی
پمپ کولر				انواع تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت قطره ای
سیستم های سرمایش و گرمایشی				انواع تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت آکواپونیک
سیستم آبیاری				مهارت :
سیستم تهویه				تهیه و آماده سازی تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت NFT
انواع آچار و متر				تهیه و آماده سازی تجهیزات مورد نیاز سیستم هواکشت
شیلنگ				تهیه و آماده سازی تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت DWC
ماسه شسته				تهیه و آماده سازی تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت شناوری
سیم مفتول گالوانیزه				تهیه و آماده سازی تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت موینگی
دستکش				تهیه و آماده سازی تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت قطره ای
لباس کار				تهیه و آماده سازی تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت
کفش ایمنی				تهیه و آماده سازی تجهیزات مورد نیاز سیستم کشت
عینک کار				آکواپونیک
				نگرش :
				دقت در انتخاب تجهیزات و وسایل سازگار با شرایط محیطی
				رعایت اخلاق حرفه ای



	زمان آموزش			عنوان : تهیه و آماده سازی تجهیزات سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از وسایل حفاظت فردی در حین کار			
	توجهات زیست محیطی : جمع آوری مواد زائد و اضافی جهت بازیافت و دفع صحیح آن			

	زمان آموزش			عنوان:  محاسبه سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماسک				دانش :
عینک کار				عوامل محیطی موثر در سیستم کشت هیدروپونیک ( دما، تهویه، نور و رطوبت)
لباس کار				
کفش				نحوه محاسبه گرمایی مورد نیاز
دماسنج				نحوه محاسبه آب مورد نیاز و اندازه مخزن
رطوبت سنج				نحوه محاسبه برق مورد نیاز
نور سنج				نحوه محاسبه تهویه مورد نیاز
فن برقی				نحوه محاسبه سرمای مورد نیاز
ولت متر				نحوه محاسبه نور مورد نیاز
				نحوه محاسبه رطوبت مورد نیاز
				مهارت :
				محاسبه گرمایی مورد نیاز
				محاسبه آب مورد نیاز و اندازه مخزن
				محاسبه برق مورد نیاز
				محاسبه تهویه مورد نیاز
				محاسبه تامین سرمای مورد نیاز
				محاسبه نور مورد نیاز
				محاسبه رطوبت مورد نیاز
				نگرش :
				دقت در محاسبه
				رعایت اخلاق حرفه ای

	زمان آموزش			عنوان: محاسبه سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : رعایت اصول ارگونومی در حین کار			
	توجهات زیست محیطی : دفع صحیح ضایعات			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۹	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
لباس کار				دانش :
کفش				روش های تامین و کنترل گرما ( هوابندی، درزگیری)
دستکش				روش های تامین و کنترل سرما
ماسک				روش های تامین و کنترل نور در گلخانه
رطوبت سنج				انواع تجهیزات آبیاری گلخانه هیدروپونیک
دماسنج				روش های تامین و کنترل رطوبت
پمپ برقی				مهارت :
فیلتر				طراحی سیستم گرمایشی
ساکشن				طراحی سیستم سرمایشی
لامپ سدیمی				طراحی سیستم روشنایی
تانک کود				طراحی سیستم آبیاری
لامپ یو وی				طراحی سیستم رطوبت رسانی
پد و فن				نگرش :
نور سنج				تعیین بهترین تاریخ و نحوه کشت به منظور استفاده حداکثری از شرایط محیطی و اقلیمی
				دقت در کار
				رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت اصول ارگونومی در حین کار
				توجهات زیست محیطی :
				جمع آوری و بازیافت صحیح ضایعات

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۱	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دماسنج				دانش :
رطوبت سنج				نوع و طریقه قرارگیری انواع تجهیزات سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی (سرمایشی، گرمایشی، رطوبت، تغذیه و ...)
سیستم آبیاری				
کاتر				
آپاش				روش تنظیم انواع اتصالات و اصول نگهداری گیاه در سیستمهای کشت هیدروپونیک خانگی
شیلنگ				
بیل و بیلچه				
ماسک				مهارت :
قیچی				ساخت انواع بسترهای کشت ( ساده، سکوبندی و... )
لباس کار				نصب انواع تجهیزات سیستم های کشت هیدروپونیک خانگی (سرمایشی، گرمایشی، رطوبت، تغذیه و ...)
کفش				تنظیم انواع اتصالات
دستکش				نگرش :
				دقت در نصب و اتصال تجهیزات رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				استفاده از وسایل حفاظت فردی حین انجام کار رعایت اصول ایمنی حین انجام کار
				توجهات زیست محیطی : بازیافت صحیح و به موقع ضایعات

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سیستم گرمایشی	بخاری	۱ عدد	
۲	سیستم سرمایشی	کولر	۱ عدد	
۳	پمپ آب	استیل	۱ عدد	
۴	پمپ هوا	اتومات	۱ عدد	
۵	سیستم مه پاش	خانگی بدون نیاز به پمپ	۱ عدد	
۶	EC متر	دیجیتال	۱ عدد	
۷	PH متر	دیجیتال	۱ عدد	
۸	نور سنج	دیجیتال	۱ عدد	
۹	دماسنج خاک	جیوه ای	۱ عدد	
۱۰	رطوبت سنج	دیجیتال	۱ عدد	
۱۱	مخزن کود	۱۰۰ لیتری	۲ عدد	
۱۲	منبع آب	۲۰۰ لیتری	۱ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سینی نشاء	پلاستیکی - ۱۲۰ سلول	۱۰ عدد	
۲	پلاستیک نشاء	سایز ۱۲	۱ کیلو	
۳	مواد شوینده	استاندارد	۱ لیتر	
۴	لباس کار	استاندارد	۱۵ دست	
۵	انواع کارت	آبی و زرد	از هر کدامیک ۱۰ عدد	
۶	کوکوپیت	قالبی	۵ عدد	
۷	پرلیت	دانه متوسط	۵ کیلو	
۸	کفش کار	ایمنی	۱۵ جفت	
۹	ماسک	فیلتر دار	۱۵ عدد	
۱۰	دستکش	باغبانی	۱۵ عدد	
۱۱	نخ قیم	پلاستیکی سفید	۱ کیلو	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته وایت برد	متوسط	۱ عدد	
۲	شیلنگ	پلاستیک	۱۰ متر	
۳	آب پاش	پلاستیکی ۵ لیتری	۵ عدد	
۴	قیچی باغبانی	ضد زنگ	۵ عدد	
۵	کاتر	متوسط	۵ عدد	
۶	بیلچه	دسته فلزی	۱۰ عدد	
۷	جعبه ابزار	پرتابل	۳ عدد	
۸	جعبه کمک های اولیه	پکیج کامل	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.