

## استاندارد آموزش شغل

### کاربر تغذیه کودی گلخانه‌های هیدروپونیک صیفی و گل

#### گروه شغلی

#### امور باغی

#### کد ملی آموزش شغل

۶	۱	۱	۳	۲	۰	۶	۱	۱	۲	۲	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۳/۲۰

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۶۱۱۳۲۰۶۱۱۲۲۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: امور باغی					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	پروانه محقق	دکتری	کشاورزی	مربی	۶ سال
۲	مریم زاهدی	کارشناسی ارشد	کشاورزی	مربی	۱۱ سال
۳	مهدی نجاتی	کارشناسی	زراعت و اصلاح نباتات	رئیس مرکز	۱۲ سال
۴	رضا یعقوبی ساردو	کارشناسی ارشد	زراعت	مربی	۱۵ سال
۵	محمد جهانی	کارشناسی	کشاورزی	مسئول دپارتمان کشاورزی تربیت مربی کرج	۱۸ سال
۶	یوسف محمدی	کارشناسی	کشاورزی	مربی	۱۵ سال
۷	ساسان جعفرنیا	کارشناسی ارشد	کشاورزی	مربی	۲۰ سال
۸	شایان منتظری	کارشناسی ارشد	کشاورزی	مربی	۱۰ سال
۹	ندا معمایی	کارشناسی ارشد	کشاورزی	مربی	۱۰ سال
۱۰	سید محسن جلالی	کارشناسی ارشد	مدیریت آموزشی	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی کشاورزی	۱۲ سال
۱۳	سیدفواد برقی	کارشناس ارشد	زراعت	مربی	۱۲ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش:

طی جلسه‌ای که در تاریخ ۹۷/۲/۱ با حضور اعضای کارگروه برنامه‌ریزی درسی امور باغی برگزار گردید استاندارد آموزش شغل مدیر تغذیه کودی گلخانه‌های هیدروپونیک صیفی و گلی با کد ۳۱۴۲۳۰۶۱۰۰۹۰۰۰۱ بررسی و تحت عنوان شغل کاربر تغذیه کودی گلخانه‌های هیدروپونیک صیفی و گل با کد ۶۱۱۳۲۰۶۱۱۲۲۰۰۰۱ مورد تأیید قرار گرفت.

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 برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی: [rpe@irantvto.ir](mailto:rpe@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، زیست‌شناسی)، 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.

### **توجهات زیست محیطی :**

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

<b>نام استاندارد آموزش شغل:</b>	
کاربر تغذیه کودی گلخانه‌های هیدروپونیک صیفی و گل	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
<p>کاربر تغذیه کودی گلخانه‌های هیدروپونیک صیفی و گل شغلی است از گروه کشاورزی امور باغی که شامل وظایفی از قبیل بررسی نیازهای گیاهی و نقش هر کدام از عناصر در رشد گیاه ، بررسی علایم بیش بود و کمبود عناصر غذایی در صیفی جات و گل ها، نمونه برداری گیاه جهت مطالعات آزمایشگاهی و چگونگی تحلیل نتایج آزمایشگاهی، انجام کشت هیدروپونیک، محاسبه مقدار عناصر در محلول غذایی سیستم کشت هیدروپونیک، تهیه محلول های غذایی بر اساس معیارهای سنجش کیفیت آب، مدیریت محلول های غذایی بر اساس نوع سیستم هیدروپونیک می باشد و با نظارت بر سیستم تغذیه ای هیدروپونیک امکان رسیدن محصول سالم و با کیفیت و کمیت بالا را در بازار فراهم خواهد نمود و با مشاغلی همچون باغبانان و گلخانه داران در ارتباط است .</p>	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)  حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و روحی  مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۱۶۳ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۱۳ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
لیسانس کشاورزی باغبانی یا زراعت با ۲ سال سابقه کار مرتبط	

\* تعریف دقیق استاندارد ( اصطلاحی ) :

کاربر تغذیه کودی گلخانه‌های هیدروپونیک صیفی و گل شغلی است از گروه کشاورزی که وظایفی از قبیل شرایط تغذیه ای گیاه و بررسی تنش‌های زیستی و غیر زیستی، بررسی علایم کمبود و بیش بود عناصر غذایی، تحلیل نتایج آزمایشگاهی و فرموله کردن محلول‌های غذایی در سیستم‌های گوناگون هیدروپونیک را دربرداشته و با نظارت بر سیستم تغذیه ای هیدروپونیک امکان رسیدن محصول سالم و با کیفیت و کمیت بالا را در بازار فراهم خواهد نمود.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد ( و اصطلاحات مشابه جهانی ) :

### **Evaluation of plant nutrition status and optimum fertilizer management**

\* مهم ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد :

-مدیر تولید گلخانه‌های هوشمند هیدروپونیک تولید گل

-کشت کار گلخانه ای 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 شغل

- شایستگی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بررسی نیازهای گیاهی و نقش هر کدام از عناصر در رشد گیاه	۹	۱۵	۲۴
۲	بررسی علایم بیش بود و کمبود عناصر غذایی در صیفی جات و گل ها	۱۰	۲۰	۳۰
۳	نمونه برداری گیاه جهت مطالعات آزمایشگاهی و چگونگی تحلیل نتایج آزمایشگاهی	۶	۱۵	۲۱
۴	انجام کشت هیدروپونیک	۶	۲۰	۲۶
۵	محاسبه مقدار عناصر در محلول غذایی سیستم کشت هیدروپونیک	۸	۱۷	۲۵
۶	تهیه محلول های غذایی بر اساس معیارهای سنجش کیفیت آب	۴	۱۴	۱۸
۷	مدیریت محلول های غذایی بر اساس نوع سیستم هیدروپونیک	۷	۱۲	۱۹
	جمع ساعات	۵۰	۱۱۳	۱۶۳

	زمان آموزش			عنوان : بررسی نیازهای گیاهی و نقش هر کدام از عناصر در رشد گیاه
	نظری	عملی	جمع	
	۹	۱۵	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک، تخته وایت بورد، ویدئو پروژکتور، سی دی های آموزشی و فیلم های کوتاه به منظور تحلیل بهتر وضعیت ریشه. کاربرد گونه های هر بار یوم و تحلیل سیستم ریشه گیاهان گوناگون				دانش :
				- عوامل مؤثر بر رشد گیاه (ژنتیک و عوامل محیطی)
				- ساختار و نقش ریشه ها در گیاه
				- فیزیولوژی جذب آب و یون ها بوسیله گیاه
				- عناصر غذایی مورد نیاز برای رشد گیاه
				مهارت :
				-تحلیل ساختار ریشه گیاهان مختلف و روش های جذب هر عنصر از طریق ریشه
				- بررسی عناصر غذایی و فرم و طریقه جذب هر عنصر بوسیله سیستم ریشه
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای - دقت در بررسی روش های جذب عناصر غذایی با توجه به فرم قابل جذب
			ایمنی و بهداشت :	
			-استفاده از دستکش، لباس کار و ماسک -رعایت اصول ارگونومی در کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			-دفع ضایعات از محیط کار -	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک، تخته وایت برد، سی دی آموزشی که حاوی علائم کمبود روی گیاهان مختلف باشد، مواد شیمیایی محتوی انواع عناصر مختلف، ویدئو پرژکتور، کامپیوتر. استفاده از کتابهای راهنما تغذیه گیاه				دانش :
				-عناصر کم مصرف و پرمصرف مورد نیاز رشد گیاهان
				-اثر آنتاگونیسمی و اثرات متقابل عناصر گوناگون در گیاه
				-علائم کمبود عناصر در گیاهان گوناگون
				- علائم بیش بود عناصر در گیاهان صیفی و گل
				مهارت
				-تفکیک عناصر مورد نیاز گیاه و شناخت اثرات متقابل آن ها بر یکدیگر و بر فعالیت گیاه
				- تفکیک علائم کمبود و بیش بود در اندامهای مختلف گیاه
				-
				نگرش :
				- دقت در تعیین اثرات بیش بود و کمبود عناصر غذایی بر گیاه
				-
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی در کار
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۵	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
چاقو، پاکت کاغذی، تشت، محلول ضد عفونی کننده، اسید کلریدریک رقیق، آبکش، دستمال، الکل اتیلیک ۹۸ درصد				دانش :
				- روش و محل نمونه برداری در گیاهان صیفی و گل
				- مقدار نمونه و تعداد نمونه مربوط به گیاهان مختلف
				- روش آماده سازی نمونه برگ برای تجزیه
				- روش نگهداری و انتقال نمونه گیاه به آزمایشگاه
				مهارت :
				- تعیین محل، مقدار و طریقه نمونه برداری در گیاهان صیفی و گل
				- آماده سازی و نگهداری و انتقال نمونه به آزمایشگاه
				-
				نگرش :
				- دقت در تعیین محل نمونه برداری گیاه، مقدار نمونه و تعداد نمونه ارسالی به آزمایشگاه
				- رعایت اخلاق حرفه ای
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از دستکش، عینک مخصوص و ماسک هنگام کار با اسید کلریدریک	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح پسماند اسید به منظور جلوگیری از تخریب خاک	
			-	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۶	۲۰	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پرلیت، پیت ماس، ماسه، کوکوپیت، پشم سنگ، لیکا، ورمی کولیت، یونولیت، ابر یک سانتی متری، باکس دولیتری، مواد شیمیایی تأمین کننده هر یک از عناصر کامپیوتر، سی دی آموزشی.				دانش :
				- مفهوم هیدروپونیک و شناخت محیط های کشت هیدروپونیک (پرلیت، ورمی کولیت، راکتول )
				- روش تقسیم بندی روش های هیدروپونیک با بستر آبی (شناور، ساده و فیتيله ای )
				- روش تقسیم بندی روش های هیدروپونیک با بستر متخلخل (گلدانی، تخلیه و جریان و قطره ای و غیره)
				- مقایسه، معایب و مزایای انواع روش های مذکور
				مهارت :
				-آماده سازی انواع محیط های کشت هیدروپونیک
				-آماده سازی بسترهای کشت
				نگرش :
				-دقت در تعیین نوع سیستم هیدروپونیک و محیط کشت پایه بر اساس نوع گیاه و شرایط نگهداری و هزینه
			ایمنی و بهداشت :	
			-استفاده از دستکش در تماس با برخی مواد بستر سیستم کشت	
			- رعایت اصول ارگونومی در کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			-انتقال مواد قابل تجزیه به محیط خارج از گلخانه به منظور بازیافت این مواد	
			-	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۷	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک، تخته وایت برد، مواد شیمیایی تأمین کننده عناصر، اسید سولفوریک، ماسک، دستکش، لباس کار، عینک مخصوص، نرم افزارهای تحلیل عناصر و فرمول‌های غذایی و کامپیوتر				دانش :
				-روش تهیه محلول غذایی و واحدهای اندازه گیری
				-فرمول های محلول غذایی و محاسبه مقدار عناصر در محلول غذایی
				-محلول های غذایی پایه در بازار و محلول های بهینه شده برای صیفی و گل
				-دستورالعمل مدیریت محلول غذایی
				مهارت :
				-تعیین فرمول غذایی بر اساس نوع گیاه
				-مدیریت انواع عناصر غذایی و مواد مورد استفاده در محلول بر اساس شرایط کشت و میکروکلیم
				-
				نگرش :
				-دقت در تعیین نوع فرمول غذایی بر مبنای نیازهای گیاهی
				-
				ایمنی و بهداشت :
			-استفاده از دستکش، لباس کار و ماسک هنگام کار با مواد شیمیایی	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۴	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ظروف پلاستیکی، دستکش، ماسک، لباس کار، EC متر و pH متر، ماژیک، تخته وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پرژکتور، سی دی و کتابهای تحلیل کیفیت آب				دانش :
				- پارامترهای مؤثر بر کیفیت آب
				-روش ایجاد تغییرات لازم در محلول غذایی و عناصر بر مبنای کیفیت آب
				-
				-
				مهارت :
				- تشخیص زمان نمونه برداری، مقدار و ظروف قابل استفاده
				-چگونگی برداشتن نمونه آب برای آزمایشگاه
				- تهیه محلول های غذایی بر مبنای تجزیه و تحلیل نتایج پارامترهای کیفی آب
				نگرش :
				-دقت در تعیین نوع عناصر غذایی و تهیه آن ها بر مبنای تفسیر نتایج آنالیز آب
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
			-استفاده از دستکش و لباس کار	
			- رعایت اصول ارگونومی در کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			-دفع صحیح ضایعات	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۲	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مواد ضد عفونی کننده، ماسک، دستکش، لباس کار، انواع محیط‌های کشت، ظروف تهیه عناصر غذایی، کامپیوتر، ماژیکف وایت برد، سی دی آموزشی، نرم افزار تحلیل شرایط اقلیمی				دانش :
				- بهینه ترین نوع سیستم هیدروپونیک بر اساس نیازهای گیاهی و نهاده های موجود و طریقه استفاده از بستر (شستشو و ضد عفونی)
				- بهترین بستر کشت و نوع عناصر غذایی بر اساس گیاه منتخب در سیستم (آماده سازی اولیه بستر)
				-دستورالعمل مدیریت فصلی و روزانه محلول بر اساس تغییرات فیزیولوژیکی گیاه و نوع گیاه
				مهارت :
				-تدوین بهینه ترین فرمول غذایی بر مبنای شرایط محیط و بازار و توان مالی مشتری
				- آماده سازی مخازن حاوی عناصر غذایی و بسترهای کشت
				نگرش :
				-دقت در تعیین فرمول غذایی گیاه بر اساس شرایط محیطی، نوع گیاه و بودجه بندی هزینه ها
				-رعایت اخلاق حرفه ای
			ایمنی و بهداشت :	
			-استفاده از ماسک، دستکش و روپوش هنگام استفاده از مواد شیمیایی	
			-رعایت اصول ارگونومی در کار	

توجهات زیست محیطی :

- استفاده از مواد شیمیایی که در سیستم باز کشت کمترین آسیب را به طبیعت وارد کنند

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع بستر های کشت	پرلیت، کوکوپیت، راکتول، لیکا، ماسه، کوکوپیت، پیت ماس،	به میزان لازم	
۲	انواع سیستم های کشت	باکس، یونولیت، ابر یک سانتی متری، سیستم NFT،	به میزان لازم	
۳	EC متر	استاندارد	۱	
۴	pH متر	استاندارد	۱	
۵	گلدان (grow bag)	موجود در بازار	۱۰	
۶	ماژیک وایت برد	موجود در بازار	۲	
۷	تخته وایت برد	موجود در بازار	۱	
۸	ویدئو پرژکتور	موجود در بازار	۱	
۹	کامپیوتر	PC	۱	

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

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	چاقو	استاندارد	۳	
۲	قیچی	استاندارد	۲	
۳	دماسنج	موجود در بازار	۱	

توجه : - ابزار برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	عناصر غذایی	نیتрат کلسیم، سکوسترین آهن، نیترات پتاسیم، سولفات روی، منگنز و مس، مولیبدات آمونیوم، بوراکس، نیترات آمونیوم، اسید سولفوریک	به مقدار کافی	
۲	الکل اتیلیک ۹۸ درصد	استاندارد	۵ لیتر	

توجه : - مواد برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .