

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

مدیر تغذیه کودی گلخانه‌های هیدروپونیک صیفی و گل

گروه شغلی

کشاورزی (امور زراعی)

کد ملی آموزش شغل

۶۱۱۱-۶۲-۰۰۲-۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۱-۰۲-۶۲-۶۱۱۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی :
علی موسوی مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی
محمود تقی پور مدیرکل اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان چهارمحال و بختیاری
رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی
ارژنگ بهادری معاون دفتر طرح و برنامه های درسی و مسئول گروه کشاورزی (امور زراعی)
سید محسن جلالی مسئول گروه کشاورزی (شیلات و آبی پروری، امور دام و ماکیان)

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل :
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان چهارمحال و بختیاری
-
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :
-
-

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

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران ، خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی، نیش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک ۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



شایستگی تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	پروانه محقق	کارشناسی ارشد	تغذیه گیاه	مربی	۶ سال	تلفن ثابت : ۰۳۸۳۲۲۲۰۸۱۰ تلفن همراه : ۰۹۱۳۳۸۲۲۸۳۶ ایمیل : mohaghegh۲۰۰۲@gmail.com آدرس : چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، مرکز آموزش فنی و حرفه ای شماره ۱
۳	مرتضی محمدیان	کارشناسی ارشد	برق الکترونیک	کارشناس آموزش	۵ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، 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 شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری 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 حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

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

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می تواند 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 مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

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

توجهات زیست محیطی :

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



نام استاندارد آموزش شغل :	
مدیر تغذیه کودی گلخانه‌های هیدروپونیک صیفی و گل	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
مدیر تغذیه کودی گلخانه‌های هیدروپونیک صیفی و گل شغلی است از گروه کشاورزی ابر حرفه باغبانی 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 محلول های غذایی در سیستم های گوناگون هیدروپونیک را دارد و با نظارت بر سیستم تغذیه ای هیدروپونیک امکان رسیدن محصول سالم و با کیفیت و کمیت بالا را در بازار فراهم خواهد نمود.	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم کشاورزی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و روحی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۳۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۹۵ 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 مفید	



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

مدیر تغذیه کودی گلخانه‌های هیدروپونیک صیفی و گل شغلی است از گروه کشاورزی ابر حرفه باغبانی 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 محلول های غذایی در سیستم های گوناگون هیدروپونیک را دارد 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 رشته های مرتبط با این استاندارد :**

مدیر تولید گلخانه های 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

- شایستگی‌ها

ردیف	عناوین
۱	بررسی نیازهای گیاهی و نقش هر کدام از عناصر در رشد گیاه
۲	بررسی علایم بیش بود و کمبود عناصر غذایی در صیفی جات و گل‌ها
۳	تعیین محل نمونه برداری گیاه جهت مطالعات آزمایشگاهی و چگونگی تحلیل نتایج آزمایشگاهی
۴	بررسی انواع روش‌های کشت هیدروپونیک
۵	محاسبه مقدار عناصر در محلول غذایی سیستم کشت هیدروپونیک
۶	تهیه محلول‌های غذایی بر اساس معیارهای سنجش کیفیت آب
۷	مدیریت محلول‌های غذایی بر اساس نوع سیستم هیدروپونیک



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷/۵	۱۰	۷/۵	
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 هرباريوم و تحلیل سیستم ریشه گیاهان گوناگون				دانش :
			۱/۵	عوامل مؤثر بر رشد گیاه (ژنتیک و عوامل محیطی)
			۱	ساختار و نقش ریشه ها در گیاه
			۳/۵	فیزیولوژی جذب آب و یون ها بوسیله گیاه
			۱/۵	عناصر غذایی مورد نیاز برای رشد گیاه
				مهارت :
		۵/۵		تحلیل ساختار ریشه گیاهان مختلف و روش های جذب هر عنصر از طریق ریشه
		۴/۵		-بررسی عناصر غذایی و فرم و طریقه جذب هر عنصر بوسیله سیستم ریشه
				نگرش :
	-بررسی روش های جذب عناصر غذایی با توجه به فرم قابل جذب -			
			ایمنی و بهداشت :	
-استفاده از دستکش، لباس کار و ماسک -				
			توجهات زیست محیطی :	
-				
-				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵/۵	۹/۵	۵/۵	
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 :
			۱/۵	-عناصر کم مصرف و پرمصرف مورد نیاز رشد گیاهان
			۱/۵	-اثر آنتاگونیسمی و اثرات متقابل عناصر گوناگون در گیاه
			۱/۵	-علایم کمبود عناصر در گیاهان گوناگون
			۱	- علایم بیش بود عناصر در گیاهان صیفی و گل
				مهارت
		۴/۵		-تفکیک عناصر مورد نیاز گیاه و شناخت اثرات متقابل آن ها بر یکدیگر و بر فعالیت گیاه
		۵		- 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 :	
			-	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴/۵	۱۰/۵	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
چاقو، پاکت کاغذی، تشت، محلول ضدعفونی کننده، اسید کلریدریک رقیق، آبکش، دستمال، الکل اتیلیک ۹۸ درصد				دانش :
			۱/۵	- روش و محل نمونه برداری در گیاهان صیفی و گل
			۱	- مقدار نمونه و تعداد نمونه مربوط به گیاهان مختلف
			۱	- روش آماده سازی نمونه برگ برای تجزیه
			۰/۵	- روش نگهداری و انتقال نمونه گیاه به آزمایشگاه
				مهارت :
		۵/۵		-تعیین محل، مقدار و طریقه نمونه برداری در گیاهان صیفی و گل
		۵		- 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			
	-			
				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				
-				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۶/۵	۲۰/۵	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 :
			۲/۵	- مفهوم هیدروپونیک و شناخت محیط های کشت هیدروپونیک (پرلیت، ورمی کولیت، راکتول و ...)
			۱/۵	- تقسیم بندی روشهای هیدروپونیک با بستر آبی (شناور، ساده و فیتله ای و ..)
			۱/۵	- تقسیم بندی روش های هیدروپونیک با بستر متخلخل (گلدانی، تخلیه و جریان و قطره ای و غیره)
			۰/۵	- مقایسه، معایب و مزایای انواع روش های مذکور
				مهارت :
		۷/۵		- آماده سازی انواع محیطهای کشت هیدروپونیک
		۱۳		- 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 -	
			توجهات زیست محیطی :	
			- انتقال مواد قابل تجزیه به محیط خارج از گلخانه به منظور بازیافت این مواد -	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۰/۵	۵/۵	
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 :
			۱/۵	-روش تهیه محلول غذایی و واحدهای اندازه گیری
			۲	-فرمول های محلول غذایی و محاسبه مقدار عناصر در محلول غذایی
			۰/۵	-محلول های غذایی پایه در بازار و محلول های بهینه شده برای صیفی و گل
			۱/۵	-دستورالعمل مدیریت محلول غذایی
				مهارت :
		۷		-تعیین فرمول غذایی بر اساس نوع گیاه
		۳/۵		-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 :	
			-	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱/۵	۹	۲/۵	
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 :
			۱/۵	- پارامترهای مؤثر بر کیفیت آب
			۱	-روش ایجاد تغییرات لازم در محلول غذایی و عناصر بر مبنای کیفیت آب
				مهارت :
		۴/۵		-تشخیص زمان نمونه برداری، مقدار و ظروف قابل استفاده و چگونگی برداشتن نمونه آب برای آزمایشگاه
		۴/۵		-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			
	ایمنی و بهداشت :			
	-استفاده از دستکش و لباس کار			
توجهات زیست محیطی :				
-				
-				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸/۵	۱۱/۵	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 محیط های کشت، ظروف تهیه عناصر غذایی، کامپیوتر، ماژیکف وایت برد، سی دی آموزشی، نرم افزار تحلیل شرایط اقلیمی				دانش :
			۲/۵	- بهینه ترین نوع سیستم هیدروپونیک بر اساس نیازهای گیاهی و نهاده های موجود و طریقه استفاده از بستر (شستشو و ضد عفونی و ...)
			۲/۵	- بهترین بستر کشت و نوع عناصر غذایی بر اساس گیاه منتخب در سیستم (آماده سازی اولیه بستر)
			۲	-دستورالعمل مدیریت فصلی و روزانه محلول بر اساس تغییرات فیزیولوژیکی گیاه و نوع گیاه
				مهارت :
		۵/۵		-تدوین بهینه ترین فرمول غذایی بر مبنای شرایط محیط و بازار و توان مالی مشتری
			۶	- 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
				ایمنی و بهداشت :
			-استفاده از ماسک، دستکش و روپوش هنگام استفاده از مواد شیمیایی	
			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	چاقو	--	۳	
۴	قیچی	--	۲	
۵	EC متر	--	۱	
۶	pH متر	--	۱	
۷	عناصر غذایی	نیترات کلسیم، سکوسترین آهن، نیترات پتاسیم، سولفات روی، منگنز و مس، مولیبدات آمونیوم، بوراکس، نیترات آمونیوم، اسید سولفوریک	به مقدار کافی	
۸	دماسنج	موجود در بازار	۱	
۹	گلدان (grow bag)	موجود در بازار	۱۰	
۱۰	الکل اتیلیک ۹۸ درصد	موجود در بازار	۱	
۱۱	ماژیک وایت برد	موجود در بازار	۲	
۱۲	تخته وایت برد	موجود در بازار	۱	
۱۳	ویدئو پرژکتور	موجود در بازار	۱	
۱۴	کامپیوتر	PC	۱	

توجه :

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



– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	کتاب تغذیه گیاه	امیرحسین خوشگفتارمنش	-	۱۳۸۸	دانشگاه صنعتی اصفهان	دانشگاه صنعتی اصفهان
۲	هیدروپونیک و تولیدات گلخانه ای	احمد ارزانی	-	۱۳۸۵	دانشگاه صنعتی اصفهان	دانشگاه صنعتی اصفهان
۳	ارزیابی وضعیت تغذیه گیاه+سی دی آموزشی	امیرحسین خوشگفتارمنش	-	۱۳۸۷	دانشگاه صنعتی اصفهان	دانشگاه صنعتی اصفهان
۴	تعیین حد بحرانی عناصر غذایی مؤثر در خاک و گیاه و میوه	ملکوتی	-	۱۳۷۹	کشاورزی کرج	مرکز نشر کشاورزی کرج

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	http://www.hydroponics.co.nz/nft.html
۲	http://www.hydrowarehouse.com
۳	http://www.hydroponics-grow-lights.com
۴	http://www.hydroponics.net/items/details/multiflow.asp
۵	http://www.jasons-indoor-guid-to-organic-and-hydroponic-gardening.com