



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

بکارگیری سامانه هوشمند آبیاری تحت فشار سیستم های سبز

گروه شغلی فناوری محیط زیست

کد ملی آموزش شایستگی

۶	۲	۱	۰	۲	۱	۰	۷	۰	۱	۱	۰	۰	۲	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۱۲/۲۳

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۶۲۱۰۲۱۰۷۰۱۱۰۰۲۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: فناوری محیط زیست					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	عاطفه مینوئی قاضیانی	کارشناس ارشد	برق الکترونیک	مربی و مدرس دانشگاه	۱۴ سال
۲	علی جمال امیدی	دکترا	معماری	مدرس دانشگاه	۲۵ سال
۳	حیدر کامیاب	کارشناسی	ماشین آلات کشاورزی	رئیس مکانیزاسیون سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان	۲۶ سال
۵	سامان سرودی پور	کارشناسی	برق قدرت	اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان گیلان	۱۵ سال
۶	نسترن کارجویان	کارشناسی ارشد	کشاورزی	مربی	۹ سال
۷	امیر کوچکی	کارشناس ارشد	فناوری اطلاعات	مربی و مدرس دانشگاه	۱۸ سال
۸	ارژنگ بهادری	کارشناسی ارشد	برنامه ریزی درسی	کارشناس تهیه و تدوین استانداردهای آموزشی	۲۴
۹	سید محسن جلالی	کارشناسی ارشد	مدیریت آموزشی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی امور زراعی	۱۵

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: 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، 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.

نام استاندارد آموزش شایستگی:

بکارگیری سامانه هوشمند آبیاری تحت فشار سیستم های سبز

شرح استاندارد آموزش شایستگی :

بکارگیری سامانه هوشمند آبیاری تحت فشار سیستم های سبز یکی از شایستگی های حوزه فناوری محیط زیست است که دارای کارهای کار با سامانه آبیاری تحت فشار انواع سیستم های سبز، انجام تنظیمات انواع سنسور های دما و رطوبت و سنسور رطوبت سنج خاک، انجام تنظیمات انواع مازول های وایفای و مازول های مرتبط با سامانه هوشمند آبیاری، راه اندازی منبع تغذیه مربوط به سامانه هوشمند آبیاری، بکارگیری واسط کاربری اندروید و وب سرور در سامانه هوشمند آبیاری، عیب یابی سامانه هوشمند آبیاری می باشد. این شایستگی با مشاغلی همچون مهندسین کشاورزی (آبیاری)، شرکتهای آبیاری و فروشندگان لوازم آبیاری در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات: کاردانی

حداقل توانایی جسمی و ذهنی: داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز:

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۱۱۵ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۳۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۸۵ 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 :

کارشناسی کشاورزی زراعت ، باغبانی ، آبیاری با ۲ سال سابقه کار مرتبط

*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):**

آموزش در زمینه کار با سنسورهای رطوبت سنج و راه اندازی منبع تغذیه

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

Smart manage meant systems irrigation system

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

-طراح و تحلیلگر مدارات دیجیتال مبتنی بر برد های آردینو

-مدیریت هوشمند سامانه های آبیاری سیستم های سبز

*** 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

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	کار با سامانه آبیاری تحت فشار انواع سیستم های سبز	۴	۱۰	۱۴
۲	انجام تنظیمات انواع سنسور های دما و رطوبت و سنسور رطوبت سنج خاک	۵	۱۲	۱۷
۳	انجام تنظیمات انواع مازول های وایفای و مازول های مرتبط با سامانه هوشمند آبیاری	۸	۲۳	۳۱
۴	راه اندازی منبع تغذیه مربوط به سامانه هوشمند آبیاری	۳	۱۰	۱۳
۵	بکارگیری واسط کاربری اندروید و وب سرور در سامانه هوشمند آبیاری	۲	۶	۸
۶	عیب یابی سامانه هوشمند آبیاری	۸	۲۴	۳۲
	جمع ساعات	۳۰	۸۵	۱۱۵

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور تخته وایت برد کپسول آتش نشانی سیستم آبیاری				دانش :
				- انواع آبیاری تحت فشار
				- اجزای آبیاری تحت فشار
				مهارت :
				- آبیاری سیستم های تحت فشار
				- انجام تنظیمات مرتبط با آبیاری سیستم های تحت فشار
				نگرش :
				-دقت در کار
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
			-رعایت اصول ایمنی و اصول ارگونومی در هنگام کار	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-عدم به کارگیری تجهیزات آلاینده	
			-دفع صحیح ضایعات	

	زمان آموزش			عنوان : انجام تنظیمات انواع سنسور های دما و رطوبت و سنسور رطوبت سنج خاک
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۲	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور تخته وایت برد کپسول آتش نشانی سیم های نری مادگی سیم های نری نری سنسور های دما رطوبت سنج خازنی آب و هوا برد برد				دانش :
				-انواع سنسور های دما و رطوبت نظیر LM35,DHT11,DHT22
				-بررسی سنسور رطوبت سنج خاک
				مهارت :
				-انجام تنظیمات مربوط به پایه های سنسور های LM35,DHT11,DHT22 و نحوه اتصال پین ها به برد اصلی
				- انجام تنظیمات مربوط به راه اندازی سنسور رطوبت سنج خاک و تنظیم میزان حساسیت آن و اتصالات مربوطه
				- اتصال سنسور بر روی پلتفرم های هوشمند نظیر برد وایفای و برد رزبری
				نگرش :
				- دقت در انجام کار - توجه به دقت بالای نرم افزار در اجرای برنامه - توجه به عملکرد صحیح برنامه - رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت موارد ارگونومی هنگام قرارگیری در پشت میزکار با رایانه - رعایت فاصله و زاویه دید چشمی با صفحه مونیتور برای جلوگیری از آسیب چشمی - رعایت نکات ایمنی در هنگام کار با ابزار

	زمان آموزش			عنوان : انجام تنظیمات انواع سنسور های دما و رطوبت و سنسور رطوبت سنج خاک
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : - جمع اوری و دفع اصولی مواد و قطعات مستهلک شده دستگاه ها و متعلقات آن از محیط کارگاه - تفکیک زباله های الکتریکی و الکترونیکی			

	زمان آموزش			عنوان : انجام تنظیمات انواع ماژول های وایفای و ماژول های مرتبط با سامانه هوشمندآبیاری
	جمع	عملی	نظری	
	۳۱	۲۳	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اینترنت وایفای برد برد سیم های نری مادگی سیم های مادگی مادگی ماژول های وایفای Oled پتانسیومتر				دانش :
				-انواع ماژول وایفای نظیر D1wemos, NODEMCU
				-اجزا و پین های ماژول نمایشگر OLED
				- اصول بکارگیری ماژول نمایشگر در سامانه هوشمند آبیاری
				مهارت :
				-بررسی عملکرد ماژول D1wemos, NODEMCU
				-انجام اتصالات سنسور ها به ماژول های وایفای D1wemos, NODEMCU و سیم بندی ها, نحوه قرار گیری سنسور ها روی برد
				-انجام اتصالات ماژول نمایشگر و تنظیمات مربوط به کنتراست آن با استفاده از پتانسیومتر قرار گرفته روی برد
				- بکارگیری ماژول نمایشگر و استفاده از آن در سامانه ی هوشمند آبیاری
				نگرش :
			-دقت، سرعت، درستی در انجام کار	
			- صرفه جویی در مصرف انرژی	
			-رعایت اخلاق حرفه ای	
			ایمنی و بهداشت :	
			-رعایت اصول ارگونومی در حین کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			-دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده دستگاه ها و متعلقات آن	

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی منبع تغذیه مربوط به سامانه هوشمند آبیاری
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اینترنت و ایفای برد برد سیم های نری مادگی سیم های مادگی مادگی ماژول های و ایفای Oled پتانسیومتر شیر برقی منبع تغذیه ی ۱۲ ولت اداپتور				دانش :
				- نحوه بررسی منبع تغذیه مربوط به سامانه هوشمند آبیاری
				- انواع منبع تغذیه مورد نیاز (۱۲ ولت ۵ ولت و ...)
				مهارت :
				- راه اندازی منبع تغذیه سامانه هوشمند
				- اتصال شیر برقی به منبع تغذیه ی دوازده ولت
				- اتصالات سنسور ها به پین های ولتاژ روی برد و ایفای
				نگرش :
				- دقت در کار
				- رعایت اخلاق حرفه ای
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت اصول ارگونومی	
			- استفاده از دستبند اتصال به زمین در هنگام تماس با برد	
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده دستگاه ها و متعلقات آن	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تبلت وایفای اپلیکیشن های مرتبط با سامانه هوشمند				دانش :
				-انواع رابط های کاربری و پلتفرم های اینترنت اشیا
				- اصول راه اندازی اپلیکیشن های مرتبط با سامانه بر تلفنهای همراه
				مهارت :
				- بکارگیری واسط کاربری اندرویدی بر تلفن های همراه
				- بکارگیری وب سرور HTTP
				-
				-
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- دقت، سرعت، درستی در انجام کار
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی در حین کار
				-
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده دستگاه ها و متعلقات آن	

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی سامانه هوشمند آبیاری
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۴	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دیتا پروژکتور				دانش :
تخته وایت برد				- انواع عیب های سخت افزاری مربوط به تنظیمات و عملکرد سنسور ها و مازول های مرتبط با سامانه هوشند آبیاری
کپسول آتش نشانی				- انواع اشکالات مربوط به اتصالات و نحوه ی سیم کشی ها
سیم های نری مادگی				- انواع ایرادات نرم افزاری و اپلیکیش های مرتبط با سامانه نصب شده تلفن همراه
سیم های نری نری				مهارت :
سنسور های دما				-عیب یابی های مربوط به سنسور ها و مازول های مرتبط با سامانه هوشمند آبیاری نظیر تست اتصالات و سیم بندی ها
رطوبت سنج خازنی				-عیب یابی عدم اتصال وایفای به مودم
آب و هوا				- عیب یابی مربوط به واسط های کاربری و رفع عیب آن ها
برد برد				-عیب یابی و تست صحت عملکرد منابع تغذیه مربوطه و اتصالات مرتبط با آن ها
تبلت				نگرش :
وایفای اپلیکیشن های مرتبط				-دقت در انجام کار
با سامانه هوشمند				-رعایت اخلاق حرفه ای
شیر برقی				ایمنی و بهداشت :
منبع تغذیه ی ۱۲ ولت				-رعایت اصول ارگونومی در حین کار
اداپتور				-رعایت اصول ایمنی در استفاده از ابزارها و تجهیزات
				توجهات زیست محیطی :
				- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده دستگاه ها و متعلقات آن

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته وایت برد	۱۵۰cm * ۱۰۰	۱ عدد	
۲	دیتا پروژکتور	کارگاهی	۱ عدد	
۳	پرده دیتا پروژکتور	کارگاهی	۱ دستگاه	
۴	رایانه با تمام متعلقات	- Cpu Dual Core ۲ رم گیگابایت) رایتر - (مونیتور - موس - کیبورد شبکه- سیم های رابط	۱ دستگاه	
۵	صندلی مربی	استاندارد	۱ عدد	
۶	صندلی کارآموز	استاندارد	۱۵ عدد	
۷	میز مربی	چوبی	۱ عدد	
۸	میز کار	فلزی	۳ عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	با کلبه لوازم مربوط به شکستگی ، جراحت ، سوختگی	۱ عدد	
۱۰	کپسول آتش نشانی	۶ کیلویی (پودر خشک)	۲ عدد	
۱۱	موتور DC	۵ ولت	۱۵ عدد	
۱۲	موتور DC	۱۲ ولت	۱۰ عدد	
۱۳	منبع تغذیه	۳۰۰۰ ولت	۵ عدد	
۱۴	دراپور موتور	استاندارد	۱۰ عدد	
۱۵	شیر	برقی	۱۰ عدد	
۱۶	سروو موتور	میکرو سروو	۶ عدد	
۱۷	ماژول وایفای	ESP8266	۱۵ 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	برد آردینو uno	برد آردینو uno ورژن ۳	۵ عدد	
۲	ماژول وایفای d1wemos	استاندارد	۱۵ عدد	
۳	ماژول وایفای node mcu	استاندارد	۱۵ عدد	
۴	کابل USB	کابل usb model b	۵ عدد	۲ متری
۵	مقاومت ثابت	۱ کیلو اهم، ۳۳۰ اهم، ۱۰ کیلو اهم	۲۰۰ عدد	
۶	مقاومت متغیر	۱ کیلو اهم و ۱۰ کیلو اهم	۳۰ عدد	
۷	فتوسل	مقاومت نوری	۱۵ عدد	
۸	LED نورانی	سبز زرد قرمز	۶۰ عدد	
۹	LED RGB	کاتد مشترک	۲۰ عدد	
۱۰	ترانزیستور	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۱	ماسفت	استاندارد	۱۰ عدد	
۱۲	سنسور دما	Dht11 dht22 lm35	۶ عدد	
۱۳	رگولاتور	استاندارد	۱۶ عدد	
۱۴	خازن	الکترولیت ۱۰ میکرو فاراد	۱۵ عدد	
۱۵	باتری پشتیبان	استاندارد	۲ عدد	جهت نگهداری تا ۳ سال
۱۶	باتری حفظ عملکرد	استاندارد	۲ عدد	تا ۱۰ ساعت در صورت قطع برق
۱۷	زمان سنچ داخلی	RTC	۲ عدد	
۱۸	کاغذ	A4	۱۰۰ برگ	
۱۹	ماژیک	وایت برد	۶ عدد	
۲۰	روپوش کارگاهی	نخی سفید	۱۵ عدد	
۲۱	تبلت	سیستم اندروید	۵ عدد	

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	سیم چین	سایز کوچک	۷ عدد	
۲	پیچ گوشتی	سایز کوچک	۱۰ عدد	
۳	انبردست	سایز کوچک	۶ عدد	
۴	هویه	۴۰ وات	۶ عدد	
۵	دم باریک	سایز کوچک	۶ عدد	
۶	قلع	تویی	۵ بسته	
۷	بورد	سایز بزرگ	۷ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.