



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

ساخت و نصب خشک کن خورشیدی

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۱	۲	۷	۲	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۱	۴	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ بازنگری استاندارد : ۱۴۰۱/۴/۵

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۷۱۲۷۲۰۰۹۰۰۰۰۱۴۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : تاسیسات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	رضا رجیبی	کارشناسی ارشد	مکانیک	مربی و ناظر پایه دو تاسیسات (خراسان شمالی-شیروان)	۱۵
۲	محمد تقی قره خانی	کارشناسی ارشد	مکانیک	مربی (استان گلستان-رامیان)	۱۵
۳	سید جلال سیدی مقدم	کارشناسی	مکانیک	مربی- مسؤل آزمون (خراسان شمالی-شیروان)	۲۵
۴	حسین قره خانی	کارشناسی	مکانیک	آزاد	۱۵
۵	رامین ارجمند زاده	کارشناسی ارشد	برق	آزاد	۵
۶	راضیه عباس زاده	لیسانس	برق-الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی تاسیسات	۱۵
۷					
۸					
۹					
۱۰					

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 پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی
تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه ای 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.

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
ساخت و نصب خشک کن خورشیدی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
ساخت و نصب خشک کن خورشیدی یکی از شایستگی های حوزه تاسیسات می باشد که شامل کارهای طراحی و ساخت کلکتور خورشیدی، طراحی و ساخت جعبه مواد غذایی، طراحی و ساخت پایه ها، طراحی و ساخت آگزوز، نصب و بهره برداری از خشک کن خورشیدی است .	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره متوسطه اول (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۵۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۵ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
داشتن حداقل مدرک فوق دیپلم در رشته های:	
	• تاسیسات
	• مکانیک
	• برق
حداقل سه سال سابقه کار	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

ساخت و نصب خشک کن خورشیدی شغلی است مرتبط با رشته های مکانیک، انرژی های نو و تجدید پذیر که وظایف طراحی اجاق خورشیدی، انتخاب مواد اولیه ، ساخت قطعات، رنگ کاری، مونتاژ، نصب، مدیریت ساخت خشک کن خورشیدی را در بر گرفته و با مشاغلی همچون مکانیک(تبدیل انرژی)، انرژی های نو و تجدید پذیر در ارتباط می باشد و فرد با داشتن این مهارت از عهده موارد فوق بر می آید.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):

Manufacturer and installer of Solar Dryers

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

سازنده و نصاب آب گرمکن خورشیدی

* 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	طراحی و ساخت کلکتور خورشیدی	۵	۷	۱۲
۲	طراحی و ساخت جعبه مواد غذایی	۴	۷	۱۱
۳	طراحی و ساخت پایه ها	۴	۷	۱۱
۴	طراحی و ساخت اگزوز	۳	۶	۹
۵	نصب و بهره برداری از خشک کن خورشیدی	۴	۸	۱۲
	جمع ساعات	۲۰	۳۵	۵۵

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			طراحی و ساخت کلکتور خورشیدی
				دانش :
• Gps				- اصول ایمنی در ساخت کلکتور
• آینه				- اصول طراحی کلکتور
• تراش				- اصول عایق بندی و درز بندی کلکتور
• تینر				- مواد مصرفی و تجهیزات صفحات جاذب
• جعبه ابزار کامل				- روانشناسی رنگ و اصول رنگ آمیزی صفحات جاذب
• جعبه کمکهای اولیه				- نوع پوشش کلکتور
• چسب شیشه				مهارت :
• چسب کاغذی				- پیاده سازی اصول ایمنی در کارگاه
• خط کش T				- طراحی و ساخت بدنه کلکتور
• دستکش یکبار مصرف				- عایق بندی و درزبندی بدنه کلکتور
• دستگاه جوش				- انتخاب نوع و جنس صفحه جاذب و نصب روی کلکتور
• دستگاه فرز				- رنگ آمیزی صفحه جاذب
• دیتا پروژکتور				- انتخاب پوشش کلکتور
• رایانه و متعلقات				نگرش :
• رنگ کوره ای				- داشتن رویکرد خلاقانه و به روز در طراحی و ترسیم نقشه ها
• صندلی گردان				ایمنی و بهداشت :
• ضد زنگ				- رعایت اصول ارگونومی حین کار
• فیلم آموزشی				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
• کاغذ A3				توجهات زیست محیطی :-مدیریت انرژی
• کاغذ A4				- بازیافت مواد مصرفی استفاده شده
• کپسول اطفاء حریق				
• الکتروود				
• کوره خشک کن رنگ				
• گونیا ۳۰ و ۴۵				
• ماژیک وایت برد				
• ماسک جوشکاری				
• ماسک یکبار مصرف				
• مداد				
• میز کار				
• نرم افزار اتوکد				

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و ساخت جعبه مواد غذایی
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۷	۱۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> • Gps • آیینیه • تینر • جعبه ابزار کامل • جعبه کمکهای اولیه • چسب شیشه • چسپ کاغذی • خط کش T • دستکش یکبار مصرف • دستگاه جوش • دستگاه فرز • دیتا پروژکتور • رایانه و متعلقات • رنگ کوره ای • صندلی گردان • ضد زنگ • فیلم آموزشی • کاغذ A3 • کاغذ A4 • کپسول اطفای حریق • الکتروود • کوره خشک کن رنگ • گونیا ۳۰ و ۴۵ • ماژیک وایت برد • ماسک جوشکاری • ماسک یکبار مصرف • میز کار • نرم افزار اتوکد 	دانش :			
	- اصول طراحی و ساخت بدنه باکس مواد غذایی			
	- اصول عایق بندی و درزبندی بدنه مواد غذایی			
	- اصول طراحی و ساخت درب چک دار			
	- انواع قفسه و اصول ساخت آن			
	مهارت :			
	- طراحی و ساخت بدنه باکس مواد غذایی			
	- طراحی و ساخت درب چک دار			
	- عایق بندی باکس مواد غذایی			
	- ساخت قفسه			
	نگرش :			
	- دقت در انجام صحیح کار			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت اصول ارگونومی حین کار			
- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا				
توجهات زیست محیطی :				
- بازیافت مواد مصرفی استفاده شده				
- مدیریت انرژی				

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و ساخت پایه ها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
				- قوانین طراحی پایه ها بر مبنای نقشه ها
				- مبنای ساخت پایه ها
				- اصول تنظیم ارتفاع پایه ها
				- مفاهیم استفاده از پایه گردان و قفل شونده
				مهارت :
				- طراحی پایه ها بر مبنای نقشه ها در نرم افزار اتوکد
				- ساخت پایه ها بر مبنای اصول طراحی
				- نصب پایه ها و تنظیم ارتفاع آن ها
				- نصب پایه گردان و قفل شونده بر روی خشکن کن
				نگرش :
				- دقت در انجام صحیح کار
				- داشتن روحیه کار تیمی
				- ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی حین کار
				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
				توجهات زیست محیطی :
				- بازیافت مواد مصرفی استفاده شده
				- مدیریت انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			H طراحی و ساخت آگزوز
Gps آینه تینر جعبه ابزار کامل جعبه کمک‌های اولیه چسب شیشه چسپ کاغذی خط کش T دستکش یکبار مصرف دستگاه جوش دستگاه فرز دیتا پروژکتور رایانه و متعلقات رنگ کوره ای صندلی گردان ضد زنگ فیلم آموزشی کاغذ A3 کاغذ A4 کپسول اطفای حریق الکتروود کوره خشک کن رنگ گونیا ۳۰ و ۴۵ ماژیک وایت برد ماسک جوشکاری ماسک یکبار مصرف میز کار نرم افزار اتوکد				دانش : - قوانین طراحی آگزوز ها بر مبنای نقشه ها - مبانی ساخت آگزوز H - اصول عایق بندی آگزوز مهارت : - طراحی آگزوز H بر مبنای نقشه ها در نرم افزار اتوکد - ساخت آگزوز بر مبنای اصول طراحی و جنس انتخاب شده - عایق بندی آگزوز نگرش : - دقت در انجام صحیح کار - داشتن روحیه کار تیمی - ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی حین کار - رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا توجهات زیست محیطی : - بازیافت مواد مصرفی استفاده شده - مدیریت انرژی

	زمان آموزش			عنوان : نصب و بهره برداری از خشک کن خورشیدی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> • Gps • آینه • تراش • تینر • جعبه ابزار کامل • جعبه کمک‌های اولیه • چسب شیشه • چسپ کاغذی • خط کش • خط کش T • دستکش یکبار مصرف • دستگاه جوش • دستگاه فرز • دیتا پروژکتور • رایانه و متعلقات • رنگ کوره ای • صندلی گردان • ضد زنگ • فیلم آموزشی • کاغذ A3 • کاغذ A4 • کپسول اطفای حریق • الکتروود • کوره خشک کن رنگ • گونیا ۳۰ و ۴۵ • ماژیک وایت برد • ماسک جوشکاری • ماسک یکبار مصرف • مداد • میز کار • نرم افزار اتوکد 				دانش : - مبانی تعیین موقعیت و مشخصه های منطقه آفتابگیر - اصول اسمبل کردن اجزای خشک کن - اصول تست و راه اندازی خشک کن
				مهارت : - پیاده سازی موقعیت و مشخصه محل آفتابگیر - اسمبل کردن قطعات خشک کن خورشیدی - تست و راه اندازی خشک کن خورشیدی
				نگرش : - داشتن رویکرد خلاقانه و به روز در طراحی و ترسیم نقشه ها
				ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی حین کار - رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
				توجهات زیست محیطی : - بازیافت مواد مصرفی استفاده شده - مدیریت انرژی

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میز رسم	۱۲۰*۸۰ مدرج	۱۵ عدد	
۲	صندلی گردان	گردان چرخدار	۱۵ عدد	
۳	تخته وایت برد	۱ در ۲ متری	۱ عدد	
۴	GPS	تک فرکانسه	۳ دستگاه	
۵	رایانه	هارد ۸۰-رم ۵۱۲	۱۶ دستگاه	
۶	پرینتر	hp	۱ دستگاه	
۷	محافظ صفحه مانیتور	استاندارد	۱ عدد	
۸	دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۹	میز کار مریبی	۱۰۰*۱۲۰	۱ عدد	
۱۰	صندلی مریبی	گردان - چرخدار	۱ عدد	
۱۱	کمد، (قابل کارآموزی)	متناسب با کار و وسایل رسم	۳ عدد	
۱۲	بخاری گازی فن دار	سایز بزرگ انرژی	۱ عدد	
۱۳	کولر	متناسب با اقلیم منطقه	۱ عدد	
۱۴	کپسول اطفاء حریق	۷ کیلویی	۲ عدد	
۱۵	جعبه کمکهای اولیه	با محتویات کامل	۱ عدد	
۱۶	دستگاه جوش به همراه متعلقات	اینورتور - 220V-	۳ عدد	
۱۷	جعبه ابزار کامل	استاندارد	۳ سری	
۱۸	اره آهن بر	-	۵ عدد	
۱۹	مینی فرز	ماگیتا	۳ عدد	
۲۰	خشک کن رنگ	سه پنل - LED	۳ دستگاه	
۲۱	عینک ایمنی	-	۱۵ عدد	
۲۲	متر	۵ متری	۵ عدد	
۲۳	شیشه بر	-	۵ عدد	

توجه :

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ A4	۲۹,۷*۲۱ استاندارد	۲ بسته	
۲	مداد (اتود)	گروه HB و B	۲ بسته	
۳	تراش رومیزی	بست رو میزی	۵ عدد	
۴	ماژیک وایت برد	۴ رنگ	۲ بسته	
۵	پاک کن	سفید فکتیس	۵ عدد	
۶	چسب کاغذی	کاغذی و شیشه ای	۵ عدد	
۷	لباس کار مخصوص	متناسب با کار و سایز مختلف	۱۵ عدد	
۸	ماشین حساب	مهندسی	۵ عدد	
۹	نقاله	استاندارد ۱۸۰،۳۶۰	۱۵ عدد	
۱۰	اشل	حداقل با سه مقیاس	۱۵ عدد	
۱۱	دستکش یکبار مصرف	سایز مختلف	۱۵ عدد	
۱۲	مایع ضد عفونی	استاندارد	۱ عدد	
۱۳	گونیا ۳۰ و ۴۵ درجه	استاندارد سایز بزرگ	۱۵ عدد	
۱۴	خط کش T	مدرج و ساده در طول ۱۱۰	۱۵ عدد	
۱۵	ماسک یکبار مصرف	حتما فیلتر دار باشد	۱۵ عدد	
۱۶	متر	وزنه دار و دیجیتالی	۵ عدد	
۱۷	چسب شیشه	-	۲ کارتن	
۱۸	نرم افزار اتو کد	۲۰۲۰	۵ عدد	
۱۹	الکترو د	۶۰۱۳	۳ کارتن	
۲۰	ضد رنگ	استاندارد	۳ لیتر	
۲۱	صفحه برش آهن	استاندارد	۵ عدد	
۲۲	تینر	۲۰۰۰۰	۳ لیتر	
۲۳	رنگ کوره ای	استاندارد	۳ لیتر	
۲۴	صفحه ساب	استاندارد	۵ عدد	
۲۵	موم	-	۳ لیتر	
۲۶	آبینه	-	۳ متر مربع	
۲۷	مایع دستشویی	معمولی	۲ لیتر	

توجه :

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

- برگه استاندارد ابزار:

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	فاز متر	استاندارد	هر ۵ نفر ۱ عدد	
۲	جعبه ابزار برق کامل	شامل: انبردست، سیم چین، دم باریک و....	۵ سری	
۳	دریل شارژی	تا قطر ۱۲ میلی متر	۵ عدد	
۴	سوهان	مختلف	۳ سری	
۵	آچار تخت	میلی متری	یک سری	
۶	آچار رینگی	میلی متری	یک سری	
۷	آچار بکس	میلیمتری	یک سری	
۸	آچار آلن	استاندارد	۵ عدد	
۹	آچار فرانسه	آچار ۵ تا ۱۲ اینچ	۵ عدد	
۱۰	انواع پیچ گوشتی	دوسو و چهارسو	هر ۵ نفر ۱ عدد	
۱۱	متر	۳ متری	۵ عدد	
۱۲	تراز	۳۰ سانتی	۵ عدد	
۱۳	انواع گونیا	۳۰ سانتی	هر ۵ نفر ۱ عدد	
۱۴	کمان اره دستی	۳۰ سانتی متری	هر ۵ نفر ۱ عدد	
۱۵	سوهان تخت و گرد	نرم و زبر	هر ۵ نفر ۱ عدد	
۱۶	دستگاه پرچ	استاندارد	هر ۵ نفر ۱ عدد	

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.