



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت  
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

# استاندارد آموزش شایستگی

## ساخت و نصب اجاق خورشیدی

### گروه شغلی

### تاسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۱	۲	۷	۲	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۱	۵	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۱/۴/۵

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۷۱۲۷۲۰۰۹۰۰۰۰۱۵۱

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

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](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، 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.

<b>نام استاندارد آموزش شایستگی:</b>	
<b>ساخت و نصب اجاق خورشیدی</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
ساخت و نصب اجاق خورشیدی یکی از شایستگی های حوزه تاسیسات می باشد که با کارهایی چون طراحی و ساخت بازتاب کننده خورشیدی، طراحی و ساخت بدنه و ظرف غذا، طراحی و ساخت پایه های بازتاب کننده، نصب و بهره برداری اجاق خورشیدی در ارتباط است.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
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	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۴۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۷ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
داشتن حداقل مدرک فوق دیپلم در رشته های:	
	• تاسیسات
	• مکانیک
	• برق
حداقل سه سال سابقه کار	

\* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

ساخت و نصب اجاق خورشیدی شایستگی 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 اجاق 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 Oven

\* 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

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۹	۵	۴	طراحی و ساخت بازتاب کننده خورشیدی	۱
۱۳	۸	۵	طراحی و ساخت بدنه و ظرف غذا	۲
۱۱	۷	۴	طراحی و ساخت پایه های بازتاب کننده	۳
۱۲	۸	۴	نصب و بهره برداری اجاق خورشیدی	۴
۴۵	۲۸	۱۷	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۵	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			طراحی و ساخت بازتاب کننده خورشیدی
				دانش :
• میز کار				- ایمنی در ساخت بازتاب کننده
• صندلی گردان				- اصول طراحی صفحات بازتاب کننده
• دیتا پروژکتور				- اصول ساخت و نصب صفحات بازتاب کننده
• کاغذ A4				- مواد مصرفی و تجهیزات صفحات بازتاب کننده
• کاغذ A3				
• رایانه و متعلقات				
• ماژیک وایت برد				
• جعبه کمک‌های اولیه				مهارت :
• کپسول اطفای حریق				- پیاده سازی اصول ایمنی در کارگاه
• فیلم آموزشی				- برآورد مصالح و تجهیزات و زمان اجرا
• خط کش T				- ساخت صفحات بازتاب کننده
• گونیا ۳۰ و ۴۵				- نصب صفحه بازتاب کننده
• چسب کاغذی				
• ماسک یکبار مصرف				نگرش :
• دستکش یکبار مصرف				- داشتن رویکرد خلاقانه و به روز در طراحی و ترسیم نقشه ها
• نرم افزار اتوکد				
• دستگاه جوش				ایمنی و بهداشت :
• الکتروود				- رعایت اصول آرگونومی حین کار
• آینه				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
• چسب شیشه				توجهات زیست محیطی :
• رنگ کوره ای				- بازیافت مواد مصرفی استفاده شده
• کوره خشک کن رنگ				- مدیریت انرژی
• جعبه ابزار کامل				
• ماسک جوشکاری				
• Gps				
• دستگاه فرز				
• ضد زنگ				
• تینر				

	زمان آموزش			عنوان :  طراحی و ساخت بدنه و ظرف غذا
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۸	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
• میز کار				دانش :
• صندلی گردان				- اصول طراحی و ساخت بدنه
• دیتا پروژکتور				- اصول عایق بندی و درزبندی بدنه
• کاغذ A4				- روانشناسی رنگ و اصول رنگ کوره ای
• کاغذ A3				- انواع پوشش بدنه اجاق
• رایانه و متعلقات				- اصول انتخاب ظرف مناسب غذا متمرکزکننده
• مداد				مهارت -
• تراش				- طراحی و ساخت بدنه
• مائیک وایت برد				- عایق بندی و درزبندی بدنه
• جعبه کمکهای اولیه				- رنگ آمیزی بدنه و خشک کردن در کوره
• کپسول اطفای حریق				- اجرای پوشش بدنه اجاق ( در نوع جعبه ای)
• فیلم آموزشی				- انتخاب و رنگ آمیزی جدار بیرونی ظرف غذا
• خط کش				نگرش :
• خط کش T				- دقت در انجام صحیح کار
• گونیا ۳۰ و ۴۵				ایمنی و بهداشت :
• چسب کاغذی				- رعایت اصول آرگونومی حین کار
• ماسک یکبار مصرف				- رعایت پروتکل بهداشتی زمان کرونا
• دستکش یکبار مصرف				توجهات زیست محیطی :
• نرم افزار اتوکد				- بازیافت مواد مصرفی استفاده شده
• دستگاه جوش				- مدیریت انرژی
• الکتروود				
• آینه				
• چسب شیشه				
• رنگ کوره ای				
• کوره خشک کن رنگ				
• جعبه ابزار کامل				
• ماسک جوشکاری				
• Gps				
• دستگاه فرز				
• ضد زنگ				
• تینر				



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• میز کار</li> <li>• صندلی گردان</li> <li>• دیتا پروژکتور</li> <li>• کاغذ A4</li> <li>• کاغذ A3</li> <li>• رایانه و متعلقات</li> <li>• مداد</li> <li>• تراش</li> <li>• ماژیک وایت برد</li> <li>• جعبه کمک‌های اولیه</li> <li>• کپسول اطفای حریق</li> <li>• فیلم آموزشی</li> <li>• خط کش</li> <li>• خط کش T</li> <li>• گونیا ۳۰ و ۴۵</li> <li>• چسب کاغذی</li> <li>• ماسک یکبار مصرف</li> <li>• دستکش یکبار مصرف</li> <li>• نرم افزار اتوکد</li> <li>• اشل</li> <li>• دستگاه جوش</li> <li>• الکتروود</li> <li>• آئینه</li> <li>• چسب شیشه</li> <li>• رنگ کوره ای</li> <li>• کوره خشک کن رنگ</li> <li>• جعبه ابزار کامل</li> <li>• ماسک جوشکاری</li> <li>• Gps</li> <li>• دستگاه فرز</li> <li>• ضد زنگ</li> <li>• تینر</li> </ul>				دانش :
				- قوانین طراحی پایه ها بر مبنای نقشه ها
				- مبنای ساخت پایه ها
				- اصول تنظیم ارتفاع پایه ها
				- مفاهیم استفاده از پایه گردان
				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 بر روی اجاق
				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	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نصب و بهره برداری اجاق خورشیدی
	دانش :			
	- مبانی تعیین موقعیت و مشخصه های منطقه آفتابگیر			
	- اصول اسمبل کردن اجزای اجاق			
	- اصول تست و راه اندازی اجاق			
	مهارت :			
	- پیاده سازی موقعیت و مشخصه محل آفتابگیر			
	- اسمبل کردن قطعات اجاق خورشیدی			
	- تست و راه اندازی اجاق 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			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• میز کار</li> <li>• صندلی گردان</li> <li>• دیتا پروژکتور</li> <li>• کاغذ A4</li> <li>• کاغذ A3</li> <li>• رایانه و متعلقات</li> <li>• مداد</li> <li>• تراش</li> <li>• ماژیک وایت برد</li> <li>• جعبه کمک‌های اولیه</li> <li>• کپسول اطفای حریق</li> <li>• فیلم آموزشی</li> <li>• خط کش</li> <li>• خط کش T</li> <li>• گونیا ۳۰ و ۴۵</li> <li>• چسب کاغذی</li> <li>• ماسک یکبار مصرف</li> <li>• دستکش یکبار مصرف</li> <li>• نرم افزار اتوکد</li> <li>• اشل</li> <li>• دستگاه جوش</li> <li>• الکتروود</li> <li>• آینه</li> <li>• چسب شیشه</li> <li>• رنگ کوره ای</li> <li>• کوره خشک کن رنگ</li> <li>• جعبه ابزار کامل</li> <li>• ماسک جوشکاری</li> <li>• Gps</li> <li>• دستگاه فرز</li> <li>• ضد زنگ</li> <li>• تینر</li> </ul>				

– 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	لیزری	۱ دستگاه	
۷	محافظ صفحه مانیتور	استاندارد	۱ عدد	
۸	دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۹	میز کار مربعی	۱۰۰*۱۲۰	۱ عدد	
۱۰	صندلی مربعی	گردان چرخدار	۱ عدد	
۱۱	کمد، (فایل 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	-	۳ لیتر	
۲۱	صفحه برش آهن	-	۵ عدد	
۲۲	تینر	۲۰۰۰۰	۳ لیتر	
۲۳	رنگ کوره ای	-	۳ لیتر	
۲۴	صفحه ساب	استاندارد	۵ عدد	
۲۵	موم	-	۳ لیتر	
۲۶	آبینه	-	۳ متر مربع	
۲۷	مایع دستشویی	-	۲ لیتر	

توجه :

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

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.