



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

طراحی و اجرای سیستم‌های اعلام و اطفاء  
حریق سیستم‌های فتوولتائیک خانگی و صنعتی

گروه شغلی

فناوری انرژی‌های نو و تجدید پذیر

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۲	۵	۷	۳	۰	۰	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۸/۷/۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۲۵۷۳۰۰۷۰۰۰۰۰۲۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : فناوری انرژی های نو و تجدید پذیر					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	بهزاد علی محمدی	کارشناسی	برق - کنترل	کارشناس مدیریت پروژه احداث نیروگاه های خورشیدی	۱۱ سال
۲	نسرین فردوسی	کارشناسی	صنایع - ایمنی صنعتی	کارشناس مدیریت پروژه احداث نیروگاه های خورشیدی	۴ سال
۳	فراز یدی	کارشناسی	برق - الکترونیک	کارشناس مدیریت پروژه احداث نیروگاه های خورشیدی	۱۱ سال
۴	لیلا فرهادی راد	کارشناسی ارشد	برنامه ریزی آموزشی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی	۱۳ سال
۵					
۶					
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](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، زیست شناسی)، 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 شایستگی:</b>	
<b>طراحی و اجرای سیستم های اعلام و اطفاء حریق سیستم های فتوولتائیک خانگی و صنعتی</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی:</b>	
طراحی و اجرای سیستم های اعلام و اطفاء حریق سیستم های فتوولتائیک خانگی و صنعتی از شایستگی های حوزه فناوری انرژی های نو و تجدیدپذیر می باشد و شامل کارهای بررسی محل پروژه، تعیین سیستم اعلام حریق، تعیین سیستم اطفاء حریق، طراحی نقشه تأسیسات اعلام و اطفاء حریق، نصب و اجرای سیستم اعلام حریق، جانمایی و نصب تجهیزات اطفاء حریق و آموزش بازرسی و رفع خطاها می باشد و با مشاغل حوزه احداث سیستم های فتوولتائیک خانگی و صنعتی در ارتباط می باشد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات: کاردانی ایمنی صنعتی ، کاردانی فنی ایمنی کار و حفاظت فنی حداقل توانایی جسمی و ذهنی: داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز: ندارد	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۱۲۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۸۴ 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>	
- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی مهندسی صنایع گرایش ایمنی صنعتی، کارشناسی ایمنی صنعتی و محیط کار ، کارشناسی ایمنی ، بهداشت و محیط زیست HSE	
- دارا بودن حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط	

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

طراحی و اجرای سیستم های اعلام و اطفاء حریق سیستم های فتوولتائیک خانگی و صنعتی شامل کارهای بررسی محل پروژه، تعیین سیستم اعلام حریق، تعیین سیستم اطفاء حریق، طراحی نقشه تأسیسات اعلام و اطفاء حریق، نصب و اجرای سیستم اعلام حریق، جانمایی و نصب تجهیزات اطفاء حریق و آموزش بازرسی و رفع خطاها می باشد

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

**-Design and install of fire alarm& firefighting of domestic and industrial photovoltaic systems**

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

- اجرای سیستم های حفاظت از سقوط در احداث سیستم های فتوولتائیک خانگی و صنعتی  
-مسئول پیاده سازی و نظارت بر اجرای الزامات HSE سیستم های فتوولتائیک خانگی و صنعتی

**\* 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
۱	بررسی محل پروژه
۲	تعیین سیستم اعلام حریق
۳	تعیین سیستم اطفاء حریق
۴	طراحی نقشه تأسیسات اعلام و اطفاء حریق
۵	نصب و اجرای سیستم اعلام حریق
۶	جانمایی و نصب تجهیزات اطفاء حریق
۷	آموزش بازرسی و رفع خطا
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲۰	۸۴	۳۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
پنل کنترل سیستم اطفاء حریق تابلوها و علائم دتکتور فیلم‌ها و عکس‌های آموزشی کاغذ کپسول‌های اطفاء حریق لوازم التحریر نرم افزار AutoCAD				دانش : - ساختار کلی سیستم‌های فتوولتائیک - انواع حریق - انواع روش‌های اطفاء حریق - استانداردهای بین‌المللی و داخلی مربوط به حریق و سیستم‌های اعلام و اطفاء (NFPA۷۲ و BS۵۸۳۹ و EN۵۴) - استاندارد ISO TC۲۱ - انواع سیستم‌های اعلام حریق - انواع سیستم‌های اطفاء حریق خودکار و دستی - نقشه تأسیسات اعلام و اطفاء حریق - نحوه تست و بازرسی و تحویل - محیط نرم افزار AUTOCAD - نحوه اجرا کردن فرمان‌ها و ورود مختصات - دستورات ترسیمی اشیاء و ویرایش اشیاء و دستورات نمایشی مهارت : - زون بندی - طراحی نقشه تأسیسات اعلام و اطفاء حریق با نرم افزار AUTOCAD - خواندن نقشه تأسیسات اعلام و اطفاء حریق - تعیین سیستم اعلام حریق مناسب

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				طراحی و اجرای سیستم های اعلام و اطفاء حریق هوشمند ویژه نیروگاه های خورشیدی فتوولتائیک
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				مهارت :
				-تعیین تجهیزات اطفاء حریق مناسب
				-تعیین نوع و تعداد تجهیزات سیستم اعلام
				-تعیین نوع و تعداد تجهیزات اطفاء حریق
				-نصب تجهیزات سیستم اعلام حریق
				-سیم کشی اجزای سیستم اعلام حریق
				-انجام کمک های اولیه
				-استفاده از تجهیزات اطفاء حریق
				-انجام تنظیمات کنترل پنل سیستم اعلام حریق
				-تست سیستم اعلام حریق
				-نصب تجهیزات خودکار اطفاء حریق
				-جانمایی تجهیزات دستی اطفاء حریق
				-تست سیستم اطفاء حریق
				نگرش :
				- رعایت اصول اخلاق حرفه‌ای
				- تعهد در انجام وظایف محوله
				- دقت در انجام کار
				- رعایت نظم و انضباط فردی و کارگاهی
				- صرفه جویی در مواد مصرفی
				- مدیریت زمان در ارائه خدمات



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب</li> <li>- رعایت اصول ایمنی در محیط کار</li> <li>- رعایت بهداشت محیط کار</li> <li>- رعایت اصول ایمنی محل دستی بار</li> <li>- رعایت اصول ایمنی کار با ابزار آلات دستی و دستی قدرتی</li> <li>- رعایت اصول ایمنی کار با برق فشار قوی</li> <li>- رعایت اصول ایمنی کار در ارتفاع</li> </ul>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت اصول حفاظت محیط زیست در جهت توسعه پایدار</li> <li>- مدیریت صحیح دفع ضایعات و پسماند حاصل از کار</li> <li>- مدیریت صحیح منابع انرژی و آب</li> </ul>			

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته وایت برد	۱*۲ cm	۱ عدد	
۲	رایانه	با تمام تجهیزات	۱۵ عدد	
۳	رایانه مربی	با تمام تجهیزات	۱ عدد	
۴	صندلی	استاندارد	۱۵ عدد	
۵	صندلی مربی	استاندارد	۱ عدد	
۶	میز کارآموز	استاندارد	۱۵ عدد	
۷	میز مربی	استاندارد	۱ عدد	
۸	ویدئو پروژکتور	با رزولوشن بالا	۱ عدد	
۹	کپسول آتش نشانی	پودر خشک - CO <sub>2</sub>	از هر کدام ۱ 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	کاغذ	A۴	۷۵ برگ	
۲	لوازم التحریر	مداد- پاک کن- خودکار	۱۵ عدد	
۳	ماژیک	معمولی	۳ 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	پنل کنترل سیستم اطفاء حریق	آنالوگ و آدرس پذیر	از هر نوع ۱ عدد	
۲	تابلوها و علائم	مرتبط	۱ سری	
۳	دتکتور	دودی ، شعله ای ، حرارتی	از هر نوع ۱ عدد	
۴	فیلمها و عکسهای آموزشی	مرتبط	۵ سری	
۵	کپسولهای اطفاء حریق	استاندارد	از هر نوع ۱ عدد	
۶	نرم افزار AutoCAD	آخرین ورژن	۱۶ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.