



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

# اجرای سیستم‌های حفاظت از سقوط در احداث 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	۱	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 برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۲۵۷۳۰۰۷۰۰۰۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی 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 علیمحمدی	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 پدی	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 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.

### **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>اجرای سیستم های حفاظت از سقوط در احداث سیستم های فتوولتائیک خانگی و صنعتی</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی:</b>	
اجرای سیستم های حفاظت از سقوط در احداث 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 روش مناسب برای کار در ارتفاع، اجرای سامانه حفاظت از سقوط، انجام آزمون تجهیزات حفاظت از سقوط 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 فنی ایمنی کار و حفاظت فنی – کاردانی ایمنی صنعتی 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	: ۳۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۹۰ 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 کارشناسی مهندسی صنایع – ایمنی صنعتی، کارشناسی ایمنی صنعتی و محیط کار، کارشناسی ایمنی ، بهداشت و محیط زیست HSE - دارا بودن حداقل سه سال سابقه کار مرتبط	

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

اجرای سیستم های حفاظت از سقوط در احداث سیستم های فتوولتائیک خانگی و صنعتی شامل کارهای بررسی محل پروژه، تعیین روش مناسب برای کار در ارتفاع، اجرای سامانه حفاظت از سقوط، انجام آزمون تجهیزات حفاظت از سقوط می باشد.

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

**-Installation of fall protection in systems construction of domestic and industrial photovoltaic systems**

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

- طراحی و اجرای سیستم های اعلام و اطفاء حریق هوشمند ویژه نیروگاه های خورشیدی فتوولتائیک
- 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   | <input type="checkbox"/>            | طبق سند و مرجع ..... |
| ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت         | <input type="checkbox"/>            | طبق سند و مرجع ..... |
| ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور     | <input type="checkbox"/>            | طبق سند و مرجع ..... |
| د : نیاز به استعلام از وزارت کار | <input checked="" type="checkbox"/> |                      |

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین
۱	بررسی محل پروژه
۲	تعیین روش مناسب برای کار در ارتفاع
۳	اجرای سامانه حفاظت از سقوط
۴	انجام آزمون تجهیزات حفاظت از سقوط
۵	
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲۰	۹۰	۳۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط
تابلوها و علائم				دانش :
تجهیزات حفاظت فردی				-فرآیند احداث سیستم‌های فتوولتائیک
شوک گیر				-تعریف کار در ارتفاع ( Work at height )
عکس و پوستر آموزشی				-مخاطرات موجود هنگام کار در ارتفاع
فیلم‌های آموزشی				-عوامل تشدید کننده احتمال سقوط
لایف لاین				-پیامدهای سقوط از ارتفاع
لنیارد				-انواع روش حفاظت از سقوط
نمونه آزمون های اجرای سیستم				-معیارهای انتخاب روش مناسب برای حفاظت از سقوط
				-مشخصات فنی تجهیزات حفاظت از سقوط
				-نحوه برقراری و اجرای سامانه حفاظت از سقوط
				-آیین نامه ایمنی کار در ارتفاع
				-نحوه تطبیق سامانه اجرا شده با معیارهای استانداردهای مرتبط
				-استانداردهای معتبر مرتبط با روش های آزمون تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع
				-روش‌های تست سامانه و تجهیزات حفاظت از سقوط
				-روش استفاده از ابزارآلات مورد نیاز برای اجرا و برقراری سیستم‌های حفاظت از سقوط
				-روش‌های حفظ ایمنی هنگام اجرای سیستم حفاظت از سقوط

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				اجرای سیستم های حفاظت از سقوط در احداث سیستم های فتوولتائیک خانگی و صنعتی
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				مهارت:
				-شناسایی محل های دارای خطر سقوط
				-تعیین روش مناسب جهت پیشگیری از سقوط
				-تعیین تجهیزات مناسب جهت اجرای سیستم های حفاظت از سقوط
				-تعیین مشخصات فنی تجهیزات لازم برای سامانه های حفاظت از سقوط
				-برقراری و اجرای سامانه های حفاظت از سقوط
				-انجام کمک های اولیه
				-استفاده از تجهیزات اطفاء حریق
				-ارائه آموزش در خصوص نحوه استفاده و بازرسی تجهیزات حفاظت از سقوط
				-تکمیل چک لیست بازرسی سامانه اجرا شده
				-بکارگیری دستورالعمل نحوه اتصال به ابزار یا سازه های تکیه گاهی
				-تهیه فایل مستندات ثبت و نگهداری برای هر قطعه، زیر سامانه و سامانه
				-بکارگیری استانداردهای معتبر مرتبط با روش های آزمون تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع
				-بکارگیری دستورالعمل های کار در ارتفاع ( Work at height )



	زمان آموزش			عنوان : اجرای سیستم های حفاظت از سقوط در احداث سیستم های فتوولتائیک خانگی و صنعتی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- برنامه ریزی، سازماندهی اولویت ها و برنامه کاری</li> <li>- دقت در انجام کار</li> <li>- رعایت اخلاق حرفه‌ای</li> <li>- رعایت ارگونومی هنگام کار</li> <li>- رعایت بهداشت فردی و عمومی هنگام کار</li> <li>- رعایت نظم و انضباط فردی و کارگاهی</li> <li>- صرفه جویی در مواد مصرفی</li> <li>- مدیریت زمان در ارائه خدمات</li> </ul>			
	<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 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> <li>- رعایت اصول ایمنی حمل دستی بار</li> <li>- رعایت بهداشت محیط کار</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	تابلوها و علائم	مرتبط	۱ سری	
۲	تجهیزات حفاظت فردی	استاندارد	۱۵ سری	
۳	شوک گیر	استاندارد	۱ عدد	
۴	عکس و پوستر آموزشی	مرتبط	۱ سری	
۵	فیلم‌های آموزشی	مرتبط	۱ سری	
۶	لایف لاین	طناب ایمنی افقی	۱ عدد	
۷	لنیارد	قابل تنظیم	۱ عدد	
۸	نمونه آزمون های اجرای سیستم	مرتبط	۱ سری	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.