



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 مدلسازی نقاط جوش سازه‌ها

### با نرم افزار Solid works

## گروه شغلی

## مکانیک

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۸	۳	۰	۴	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۹	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۱۲/۴

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۱۱۰۰۹۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: مکانیک

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	سمیه رحیمی آغ چشمه	کارشناسی	مهندسی مکانیک - ساخت و تولید	مربی نرم افزار مکانیک مدرس دانشگاه	۱۲ سال
۳	حسن حاتمی قلعه صفا	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی	کارشناس آموزش	۱۶ سال
۲	عباسعلی باقری	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک - ساخت و تولید	مربی ماشین ابزار مدرس دانشگاه	۱۹ سال
۴	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی مکانیک	۱۴ سال

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 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>	
طراحی و مدلسازی نقاط جوش سازه ها با نرم افزار solid works	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
<p>طراحی سازه ها جوشکاری و مدلسازی تکمیلی با استفاده از نرم افزار solid works یکی از شایستگی های گروه مکانیک می باشد که شامل کارهای نقشه خوانی جامع رشته جوشکاری، طراحی به روش multi body Design، طراحی سازه ها ، فلزی یا چوبی (weldment) با نرم افزار solid works ، طراحی ، پروفیل ها ، گره ها و ایجاد تیغه های جوش و ... در سازه ، تحلیل و تفسیر خروجی ها ، تهیه نقشه های اجرایی با نرم افزار solid works است.</p>	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم فنی  حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی  مهارت های پیش نیاز : کار با نرم افزار solid works</p>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۹۴ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۶۹ 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>	
<p>دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی مکانیک ، جوشکاری یا نقشه کشی صنعتی با ۵ سال سابقه کار مرتبط مسلط به نرم افزار solid works</p>	

\*تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

Solid Works یک نرم افزار مهندسی طراحی به کمک رایانه است که بر روی ویندوز اجرا می شود. در حال حاضر نرم افزار Solid Works توسط ۷,۹ میلیون مهندس در بیش از ۷۹۳,۳۳۳ شرکت در سراسر جهان در حال استفاده است. این نرم افزار دارای سه محیط به نام های پارت (part) اسمبلی (assembly) و دراوینگ (drawing) می باشد. محیط اول برای رسم قطعه بوده، در محیط دوم قطعات یک مکانیسم بر روی هم سوار شده و در محیط آخر از آن ها نقشه مهندسی (معمولاً برای نسخه چاپی) تهیه می شود.

این نرم افزار ابزار های کاربردی دیگری علاوه بر ابزارهای ذکر شده نیز دارد :

- توانایی ساخت و طراحی سازه ها و مدل سازی های پیشرفته تر را به سادگی میسر می سازد از جمله این ابزارهای کاربردی

- Multi body ابزارهای تکمیلی در بحث کار با نرم افزار solid works

- Weldment ابزارهای طراحی سازه ها و اعمال جوشکاری روی سطوح

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

**Design and modeling of welding points of structures by solid work software**

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

- مهندسی مکانیک ساخت و تولید

- توانایی مدل سازی قطعات صنعتی و کار با نرم افزار solid works

\* 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	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	نقشه خوانی جامع رشته جوشکاری	۸	۸	۱۶
۲	طراحی به روش multi body Design	۲	۸	۱۰
۳	طراحی سازه ها ، فلزی یا چوبی (weldment) با نرم افزار solid works	۳	۱۷	۲۰
۴	طراحی ، پروفیل ها ، گره ها و ایجاد تیغه های جوش و ... در سازه	۶	۱۸	۲۴
۵	تحلیل و تفسیر خروجی ها ، تهیه نقشه های اجرایی با نرم افزار solid works	۶	۱۸	۲۴
جمع ساعات		۲۵	۶۹	۹۴

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۸	۸	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نقشه خوانی جامع رشته جوشکاری
رایانه با تجهیزات کامل بروز (P4) سیستم عامل بروز (ترجیحا ویندوز ۱۰) نرم افزارهای مرتبط بروز office , (Solid works km player) کاغذ، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور تجهیزات شبکه (مودم ، تجهیزات راه اندازی شبکه) DVD خام میز و صندلی مربی و کارآموز تخته وایت برد ماژیک و تخته پاکن استاندارد و اسناد آموزشی (کتاب و منابع مورد نیاز در جوشکاری و شناخت علایم و استاندارد ها) کابل سیار پنج راهه روپوش کار				دانش : - فرآیندهای جوشکاری - مبانی و اصطلاحات جوش - علائم قراردادی و جداول - نمادهای اختصاری و اجزای جوش مهارت: - بکارگیری علائم قراردادی و جداول - بکارگیری نمادهای اختصاری و اجزای جوش - نقشه خوانی جامع رشته جوشکاری نگرش : - استفاده از پلت فرم ها و استانداردهای جهانی - رعایت حقوق مولف در استفاده از منابع - مدیریت زمان ، دقت و تمرکز در کار - دقت در تحلیل اطلاعات برای بدست آوردن نتیجه بهتر - رعایت آراستگی محیط کار - استفاده بهینه از کاغذ و ماژیک ایمنی و بهداشت : - استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد - رعایت نکات ارگونومی در حین کار

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نقشه خوانی جامع رشته جوشکاری
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : -مدیریت مصرف انرژی -مدیریت پسماند			



	زمان آموزش			عنوان : <b>طراحی به روش multi body Design</b>
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل				دانش :
بروز (p4)				- فضای نرم افزار solid works
سیستم عامل بروز (ترجیحا ویندوز ۱۰)				- اصول طراحی و ترسیم قطعات در نرم افزار solid works
نرم افزارهای مرتبط بروز (office , solid works)				مهارت :
(km player کاغذ، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور تجهیزات شبکه (مودم ، تجهیزات راه اندازی شبکه) DVD خام میز و صندلی مربی و کارآموز تخته وایت برد				- مرتب سازی و چینش body ها در فضای نرم افزار Cavity join combine intersect split move/copy delete /keep body convert to mesh body save bodies
ماژیک و تخته پاکن				- جفت سازی یا ( Mate ) بین body ها
استاندارد و اسناد آموزشی (کتاب و منابع مورد نیاز در جوشکاری و شناخت علائم و استاندارد ها)				- تحلیل multi body ها در محیط part و محیط assembly
کابل سیار پنج راهه روپوش کار				- مدلسازی با تکنیک های inter section bridging local operation symmetry modeling tool body modeling
				- ایجاد نمای انفجاری multi body ها در فضای part Feature scope Isolate

	زمان آموزش			عنوان : <b>طراحی به روش multi body Design</b>
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات</li> <li>- مدیریت زمان ودقت در تحلیل اطلاعات برای بدست آوردن نتیجه بهتر</li> <li>- رعایت آراستگی محیط کار</li> </ul>			
	ایمنی و بهداشت :			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد</li> <li>- رعایت نکات ارگونومی در حین کار</li> </ul>			
	توجهات زیست محیطی :			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مدیریت مصرف انرژی</li> <li>- صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از کامپیوتر و پرینتر و ....</li> </ul>			

	زمان آموزش			عنوان : طراحی سازه‌ها (فلزی، چوبی) weldment
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۷	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل بروز (p4)				دانش :
سیستم عامل بروز (ترجیحاً ویندوز ۱۰)				- ابزارهای فضای کاری weldment
نرم افزارهای مرتبط بروز (office, solid works, km player)				- اصول ترسیم 3D sketch
کاغذ				- اصول اندازه گذاری 3D sketch
دیتا پروژکتور				- اصول قید گذاری 3D sketch
پرده دیتا پروژکتور				مهارت :
تجهیزات شبکه (مودم، تجهیزات راه اندازی شبکه)				- ابزارهای ترسیم و ویرایش در محیط 3D sketch
DVD خام				- بکارگیری کار با ابزارهای ترسیم و ویرایش 3D sketch
میز و صندلی مربی				- اندازه گذاری 3D sketch
میز و صندلی کارآموز				- قیدگذاری 3D sketch
تخته وایت برد				- اندازه گذاری، ویرایش و قید گذاری 3D sketch
ماژیک				- ترسیم 3D sketch
تخته پاکن				نگرش :
استاندارد و اسناد آموزشی (کتب و منابع مورد نیاز در جوشکاری و شناخت علائم و استاندارد ها)				- رعایت آراستگی محیط کار
کابل سیار پنج راهه				- استفاده از نرم افزارهای اصلی
روپوش کار				- رعایت حقوق مولف در استفاده از استانداردها
				- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				- دقت در تحلیل اطلاعات برای بدست آوردن نتیجه به
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
				- رعایت نکات ارگونومی در حین کار
				- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی هنگام استفاده از وسایل

	زمان آموزش			عنوان : طراحی سازه‌ها (فلزی، چوبی) weldment
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت مصرف انرژی - صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از کامپیوتر و پرینتر و ....			

	زمان آموزش			عنوان : طراحی ، پروفیل ها ، گره ها و ایجاد تیغه های جوش و ... در سازه
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل بروز (p4)				دانش :
سیستم عامل بروز (ترجیحاً ویندوز ۱۰)				-مفاهیم پروفیل ، گره و سطح مقطع در جوش
نرم افزارهای مرتبط بروز (office , solid works , km player)				- استانداردهای مختلف جوش و علائم مربوط
کاغذ				-نحوه تحلیل اطلاعات و علائم جوشکاری برای بدست آوردن نتیجه بهتر
دیتا پروژکتور				مهارت :
پرده دیتا پروژکتور				-ساخت پروفایل و گره
تجهیزات شبکه (مودم ، تجهیزات راه اندازی شبکه)				-کار با ابزارهای Weldments Structural member Corner treatment Group
DVD خام				-ایجاد سطح مقطع جدید برای سازه ها Lib feat part Locate profile Trim Extend End cap Cut list
میز و صندلی مربی				
میز و صندلی کارآموز				
تخته وایت برد				
ماژیک				
تخته پاکن				
استاندارد و اسناد آموزشی (کتب و منابع مورد نیاز در جوشکاری و شناخت علایم و استاندارد ها)				-افزودن جزئیات بیشتر به یک جوش Cut list properties
کابل سیار پنج راهه				-ایجاد تیغه بین دو پروفیل Gusset
روپوش کار				-ایجاد خط جوش Weld bead

	زمان آموزش			عنوان : طراحی ، پروفیل ها ، گره ها و ایجاد تیغه های جوش و ... در سازه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				-بکارگیری استانداردهای مختلف جوش و علائم مربوط Define weld symbol Filed bead Weld material
				-ترسیم سازه ها با استفاده از تکنیک های مختلف در نرم افزار
				-بکارگیری مشخصات فنی در جوشکاری بنا بر نیاز طرح
				نگرش :
				- استفاده از نرم افزارهای اصلی
				- رعایت حقوق مولف در استفاده از استانداردها
				- رعایت آراستگی محیط کار
				- رعایت امانتداری و اخلاق حرفه ای
				- دقت در تحلیل اطلاعات برای بدست آوردن نتیجه بهتر
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد	
			- رعایت نکات ارگونومی در حین کار	
			- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی هنگام استفاده از وسایل	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	
			- صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از کامپیوتر و پرینتر و ....	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه با تجهیزات کامل بروز (p4)				دانش :
سیستم عامل بروز (ترجیحا ویندوز ۱۰)				- اصول اندازه گذاری اجرایی در محیط Drawing
نرم افزارهای مرتبط بروز (office ، solid works)				- علائم اجرایی در جوشکاری
(km player				- تفرانس های ابعادی، هندسی و انطباقات
کاغذ				- اصطلاحات جوش
دیتا پروژکتور				- علائم قراردادی و جداول
پرده دیتا پروژکتور				- اصول و مبانی جداول مرکب و فهرست قطعات
تجهیزات شبکه (مودم ، تجهیزات راه اندازی شبکه)				مهارت :
DVD خام				-تهیه نماهای استاندارد مورد نیاز View layout
میز و صندلی مربی				-اندازه گذاری اجرایی
میز و صندلی کارآموز				-استفاده از ابزارهای Annotation
تخته وایت برد				-شماره گذاری قطعات و درج لیست قطعات
ماژیک				-جدول مرکب
تخته پاکن				Weld cut list
استاندارد و اسناد آموزشی				Weld table
(کتب و منابع مورد نیاز در جوشکاری و شناخت علائم و				Weld properties
استاندارد ها)				-درج علائم اجرایی
کابل سیار پنج راهه				-چاپ و ذخیره نقشه با فرمت های مختلف
روپوش کار				نگرش :
				- رعایت امانتداری و اخلاق حرفه ای
				- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات

	زمان آموزش			<b>عنوان :</b> <b>تحلیل و تفسیر خروجی ها ، تهیه نقشه های اجرایی</b> <b>با نرم افزار solid works</b>
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - دقت در تحلیل اطلاعات برای بدست آوردن نتیجه بهتر - رعایت آراستگی محیط کار			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد - رعایت نکات ارگونومی در حین کار - رعایت نکات ایمنی و حفاظتی هنگام استفاده از وسایل			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت مصرف انرژی - صرفه جویی در مصرف برق هنگام استفاده از کامپیوتر و پرینتر و ....			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	INTEL CORE I5_7500. ، RAM8 6GB	۱۵ دستگاه	
۲	اسکنر	Lide120 canon	۱ دستگاه	
۳	میز	مخصوص رایانه	۱۵ عدد	
۴	میز مربی	ابعاد ۷۰*۱۰۰	۱ عدد	
۵	ویدئو پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۶	صندلی	گردان	۱۵ عدد	
۷	صندلی مربی	استاندارد	۱ عدد	
۸	پرینتر	لیزری- hp1320	۱ عدد	
۹	تخته پاک کن	استاندارد	۱ عدد	
۱۰	تخته وایت برد	سایز بزرگ	۱ عدد	
۱۱	تجهیزات شبکه	مودم ، تجهیزات راه اندازی شبکه	۱ عدد	
۱۲	دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۱۳	کپسول اطفاء حریق	استاندارد 3kg ، گاز co2	۱ عدد	
۱۴	جعبه کمک های اولیه	معمولی	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	A4	۱ بسته	
۲	فلش مموری	با ظرفیت 4 گیگا بایت یا بالاتر	۱۵ عدد	
۳	DVD خام	معمولی	۱۵ عدد	
۴	ماژیک وایت برد	معمولی	۵ عدد	
۵	کابل سیار ۵ راهه	دارای اتصال زمین	۲ عدد	
۶	روپوش کار	کارگاهی	۱۵ 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	نرم افزار solid works	تحت ویندوز (ورژن روز)	۱ عدد	

توجه :- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.