

بسمه تعالی  
معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

عنوان آموزش شغل

مدیریت بر راهبری نیروگاههای زیست توده

گروه شغلی

فناوریهای راهبردی و نوین  
فناوری انرژیهای تجدید پذیر-زیست توده

کد ملی آموزش شغل

۳۱۳۱-۱۰۵-۱۲۳-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۴/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب: دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل ۱-۱۲۳-۱۰۵-۳۱۳۱

**اعضاء کمیته تخصصی فناوری انرژی:**

مهندس آرش حق پرست کاشانی: مدیر گروه انرژی های نو در پژوهشگاه نیرو-دارای ۱۳ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس جواد نور علیی: مربی پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۱۸ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس ملیحه خنجری: مربی پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۸ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس سید مجتبی لاجوردی: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۵ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس احسان لیوانی: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۵ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس محمد خلج: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۴ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس حامد اصلان نژاد: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۴ سال سابقه کار تخصصی  
آقای مهندس حسن کشاورز جوینه: مدیر کل دفتر امور روستایی در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
خانم مهندس لیلا ستاری زاده: کارشناس مسئول دفتر مهارت‌های پیشرفته در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
آقای مهندس سورنا ایلداری: کارشناس دفتر طرح و برنامه درسی در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
آقای دکتر علیرضا طاهرپور: کارشناس مسئول موسسات آموزش آزاد در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
آقای مهندس رامک فرح آبادی: معاون برنامه ریزی درسی دفتر طرح و برنامه های درسی در سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

**حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل**

- ستاد توسعه فناوری انرژیهای نو
- پژوهشگاه نیرو
- سازمان انرژیهای نو

**فرآیند اصلاح و بازنگری:**

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی: [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل ■ شایستگی □

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	احسان لیوانی	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک	کارشناس پژوهشی	۲ سال	تلفن ثابت : ۸۸۳۶۱۶۰۱ تلفن همراه : ۰۹۱۱۱۵۴۱۹۲۰ ایمیل : elivani@nri.ac.ir آدرس : تهران - شهرک غرب - انتهای بلوار
۲	مهرداد عدل	دکتر	فناوری انرژی زیست توده	هیئت علمی	۱۵ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۳	مهدی رضایی	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک	کارشناس پژوهشی	۱۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۴	آرش حق پرست	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک	کارشناس پژوهشی	۱۲ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۶						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :



## تعاریف :

### استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

### استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

### نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

### شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، 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 شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

### کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

### ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

### صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

### شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

### دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند 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 مهارت های عملی ارجاع می شود .

### نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

### ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .



<b>نام استاندارد آموزش شغل:</b>
مدیریت بر راهبری نیروگاههای زیست توده
<b>شرح استاندارد آموزش شغل:</b>
شغلی است از حرفه فناوری انرژیهای تجدید پذیر-زیست توده که دارای شایستگیهایی از قبیل مدیریت عمومی ، مبانی مدیریت پروژه، مدیریت مالی ، مدیریت منابع انسانی ، برنامه ریزی و کنترل موجودی ، بررسی منابع زیست توده، بررسی فناوریهای استحصال انرژی از زیست توده، مدیریت بودجه نیروگاه و نظارت بر عملیات و تعمیر و نگهداری بخشهای نیروگاه می باشد.
<b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b>
حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی مهندسی مکانیک یا کارشناسی مهندسی شیمی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی جسمی و روانی مهارت های پیش نیاز : -
<b>طول دوره آموزش :</b>
طول دوره آموزش : ۶۵۳ ساعت - زمان آموزش نظری : ۳۲۶ ساعت - زمان آموزش عملی : ۲۸۷ ساعت - زمان کارورزی : ۲۰ ساعت (در نیروگاه زیست توده) - زمان پروژه : ۲۰ ساعت (مرتبط با نیروگاههای زیست توده)
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>
- کتبی : ۲۵٪ - عملی : ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک یا کارشناسی ارشد مهندسی شیمی مسلط به اصول مدیریت یا لیسانس مهندسی مکانیک یا شیمی و فوق لیسانس مدیریت (صنعتی، اجرایی یا MBA).



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

- مدیریت بر نیروگاه زیست توده شغلی است با پایه علمی مهندسی مکانیک یا شیمی، که پس از کسب دانش و مهارت‌های مدیریتی و همچنین دانش در اکثر فناوریهای تولید برق از زیست توده، توانایی مدیریت نیروگاههای تولید برق از منابع زیست توده اعم از دفن‌گاه، زباله سوز، هاضم‌های زباله تر شهری، فاضلاب شهری و فضولات دامی، گازی سازی و همچنین نیروگاههای زیست توده سوز را دارا می‌باشد.

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

**Biomass power plant manager**

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

\* 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 شغل

- شایستگی ها

ردیف	عناوین
۱	مدیریت عمومی
۲	مدیریت پروژه
۳	مدیریت مالی
۴	مدیریت منابع انسانی
۵	برنامه ریزی و کنترل موجودی
۶	بررسی منابع زیست توده
۷	بررسی فناوریهای استحصال انرژی از زیست توده
۸	مدیریت بودجه نیروگاه
۹	نظارت بر عملیات و تعمیر و نگهداری بخشهای نیروگاه
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	
۱۶	



استاندارد آموزش شغل  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان:
	نظری	عملی	جمع	
	۵۵	۶۰	۱۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی		دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
- لوازم آموزش کلاسیک		۵۵	-	دانش :
		۵		- مبانی فناوری اطلاعات
		۱۰		- تفکر استراتژیک
		۱۰		- تفکر تحلیلی
		۱۰		- مدیریت بحران
		۵		- آیین نگارش و مکاتبات اداری
		۵		- مدیریت بر مبنای هدف
		۵		- مهندسی مجدد فرایندها
		۵		- سازماندهی و هماهنگی
		۶۰	-	مهارت :
		۱۵		- انگیزش و رهبری در سازمان
		۱۵		- برنامه ریزی و هدف گذاری
		۱۰		- توانایی حل مساله
		۵		- مهارت های برقراری ارتباط
		۵		- تصمیم گیری
		۵		- گزارش نویسی
		۵		- مدیریت جلسات
	نگرش : فراگیری اصول اولیه مدیریت			
	ایمنی و بهداشت :			
- عدم ورود به فضای نیروگاهی بدون تجهیزات ایمنی (کلاه و ماسک)				
- توجهات زیست محیطی :				
جلوگیری از نشر انواع آلاینده ها از زائدات جامد شهری مدیریت نشده				





	زمان آموزش			عنوان : مبانی مدیریت پروژه
	نظری	عملی	جمع	
	۸۰	۳۵	۱۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- لوازم آموزش کلاسیک			۸۰	دانش :
			۵	- مفاهیم پروژه و انواع آن
			۵	- تعاریف مدیریت پروژه
			۵	- چرخه عمر پروژه
			۱۰	- انواع قراردادهای مرسوم در پروژه ها
			۱۰	- معرفی پروژه های EPC و اجزا آن
			۱۰	- نحوه استخراج فعالیت های پروژه از ساختارهای PCWBS, FWBS, RWBS
			۱۰	- شبکه CPM و نمودار گانت
			۵	- نمودار گس و تحلیل های مربوطه
			۵	- شاخص ارزش کسب شده (Earned value)
			۱۰	- WBS و CBS پروژه
			۵	- وزن دهی در پروژه های قیمت مقطوع
		۳۵		مهارت :
		۱۰		- به کارگیری از نرم افزار Excel در کنترل پروژه
	۱۵		- استفاده از نتایج کنترل پروژه در نرم افزار های تخصصی (پریمورا و msp)	
	۱۰		- متره و برآورد و فهرست بها	
نگرش : فراگیری اصول مدیریت پروژه در نیروگاه				
ایمنی و بهداشت :				
عدم ورود به فضای نیروگاهی بدون تجهیزات ایمنی (کلاه و ماسک)				
توجهات زیست محیطی :				
جلوگیری از نشر انواع آلاینده ها از زائدات جامد شهری مدیریت نشده				



	زمان آموزش			مدیریت مالی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵۵	۹۰	۶۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- لوازم آموزش کلاسیک			۶۵	دانش :
			۱۵	- اقتصاد مهندسی
			۲۰	- اصول و فنون مذاکره
			۲۰	- حسابداری برای مدیران غیر مالی
			۱۰	- بودجه بندی و تحلیل سبد هزینه ها
				مهارت :
		۳۰		- انجام محاسبات بودجه
		۳۰		- انجام محاسبات هزینه ها
		۳۰		- انجام محاسبات سود
				-
				نگرش :
				تسلط به امور مالی عمومی
				ایمنی و بهداشت :
			عدم ورود به فضای نیروگاهی بدون تجهیزات ایمنی (کلاه و ماسک)	
			توجهات زیست محیطی :	
			جلوگیری از نشر انواع آلاینده ها از زائدات جامد شهری مدیریت نشده	



	زمان آموزش			مدیریت منابع انسانی
	جمع	عملی	نظری	
	۸۰	۳۰	۵۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- لوازم آموزش کلاسیک			۵۰	دانش :
			۵	- مفاهیم مدیریت منابع انسانی
			۵	- طراحی و توسعه مشاغل
			۵	- برنامه ریزی و تامین منابع انسانی
			۱۰	- ارزیابی عملکرد
			۵	- مدیریت حقوق و مزایا و پاداش
			۱۰	- روابط کارکنان
			۱۰	- مدیریت استراتژیک منابع انسانی
		۳۰		مهارت :
		۱۵		- توانمند سازی دیگران مشاوره مدیریت
		۱۵		- کار تیمی
		نگرش : برقراری ارتباط صحیح و اصولی با پرسنل		
	ایمنی و بهداشت : عدم ورود به فضای نیروگاهی بدون تجهیزات ایمنی (کلاه و ماسک)			
	توجهات زیست محیطی : جلوگیری از نشر انواع آلاینده ها از زائدات جامد شهری مدیریت نشده			



	زمان آموزش			عنوان : برنامه ریزی و کنترل موجودی
	جمع	عملی	نظری	
	۵۰		۵۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- لوازم آموزش کلاسیک			۵۰	دانش :
			۵	- مفاهیم پایه و تعاریف سیستم های کنترل موجودی
			۵	- فرآیند های تولیدی و مشخصات آنها
			۱۰	- هزینه های سیستم های تولید
			۱۰	- مدل های برنامه ریزی تولید و برنامه ریزی کنترل موجودی
			۵	- زنجیره تامین
			۱۰	- برنامه ریزی منابع تولیدی MRP و MRP II
			۵	- مفاهیم انبارداری
				مهارت :
				-
	نگرش :			
	- شناخت روشهای کنترل موجودی			
	ایمنی و بهداشت :			
	عدم ورود به فضای نیروگاهی بدون تجهیزات ایمنی (کلاه و ماسک)			
	توجهات زیست محیطی :			
	جلوگیری از نشر انواع آلاینده ها از زائدات جامد شهری مدیریت نشده			



	زمان آموزش			عنوان: بررسی منابع زیست توده
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۸	۱۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- لوازم آموزش کلاسیک</li> <li>- کارگاه RDF زباله</li> </ul>		-	۱۰	دانش :
		-	۳	- زیست توده و انواع آن
		-	۲	- زباله های تر و خشک و قابلیت سوختن آن
		-	۲	- بیوگاز و مراحل استحصال آن
		-	۳	- انواع سوخته های زیستی قابل احتراق جامد (چوب، پلت و ...)
				-
				-
				-
	۱۳	-	مهارت :	
	8	-	- فرآوری زباله ها پیش از مصرف به عنوان سوخت (RDF سازی)	
	5	-	- مدیریت تأمین منابع زیستی برای نیروگاه	
	نگرش :			
	- شناخت منابع زیست توده به عنوان تغذیه نیروگاه			
	ایمنی و بهداشت :			
	عدم ورود به فضای نیروگاهی بدون تجهیزات ایمنی (کلاه و ماسک)			
	توجهات زیست محیطی :			
	جلوگیری از نشر انواع آلاینده ها از زائدات جامد شهری مدیریت نشده			



	زمان آموزش			عنوان: بررسی فناوریهای استحصال انرژی از زیست توده
	نظری	عملی	جمع	
	۲۵	۳۰	۵۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- لوازم آموزش کلاسیک		۲۵	-	دانش :
		۵	-	- فناوری زباله سوز
		۵	-	- دفنگاه زباله و نیروگاه بیوگازسوز
		۵	-	- انواع هاضم‌های هضم بیهوازی و مکانیزم عملکرد آن
		۵	-	- گازی‌سازی و مکانیزم نیروگاههای گازی ساز
		۵	-	- نیروگاههای حرارتی با سوخت زیستی جامد
				مهارت :
				- تشریح معایب و مزایای فناوریهای زیست توده
				- به حداکثر رساندن بهره وری فناوری
				- به حداقل رساندن آسیب های زیست محیطی
				-
				نگرش :
				- شناخت انواع نیروگاههای زیست توده
			ایمنی و بهداشت :	
			- عدم ورود به فضای نیروگاهی بدون تجهیزات ایمنی (کلاه و ماسک)	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جلوگیری از نشر انواع آلاینده ها از زائدات جامد شهری مدیریت نشده	



	زمان آموزش			عنوان : مدیریت بودجه نیروگاه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۲	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- لوازم آموزش کلاسیک			۵	دانش :
			۵	- کلیات بودجه نیروگاه
				-
				-
		۱۲		مهارت :
		۶		- اجرای پروتکل کاهش کربن (CDM)
		۶		- انجام امور Gate fee
				-
				نگرش :
				- شناخت امور مالی و مسائل بین المللی در رابطه با بودجه نیروگاه
			ایمنی و بهداشت :	
			- عدم ورود به فضای نیروگاهی بدون تجهیزات ایمنی (کلاه و ماسک)	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جلوگیری از نشر انواع آلاینده ها از زائدات جامد شهری مدیریت نشده	



	زمان آموزش			عنوان: نظارت بر عملیات و تعمیر و نگهداری بخشهای نیروگاه	
	جمع	عملی	نظری		
	۵۸	۲۲	۳۶		
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
- لوازم آموزش کلاسیک - آموزشهای عملی در نیروگاه زیست توده		-	۳۶	دانش :	
		-	۸	- کارکرد تجهیزات مکانیکی در نیروگاه	
		-	۵	- کارکرد تجهیزات الکتریکی در نیروگاه	
		-	۵	- کارکرد تجهیزات ابزار دقیق در نیروگاه	
		-	۸	- فرآیند تعمیرات تجهیزات مکانیکی	
		-	۵	- فرآیند تعمیرات تجهیزات الکتریکی	
		-	۵	- فرآیند تعمیرات تجهیزات ابزار دقیق	
		۲۲	-	مهارت :	
		4	-	- بازدیدهای دوره‌ای	
		4	-	- مدیریت در تعمیرات اساسی (اورهال)	
		۴	-	- مدیریت زمان در تعمیر و نگهداری	
		۶	-	- مدیریت بر تهیه امکانات لازم جهت تعمیر و نگهداری	
		۴	-	- برنامه ریزی در اجرای تعمیرات	
		نگرش :			
		- رسیدن به آگاهی کامل در مورد تعمیر و نگهداری بخشهای مختلف نیروگاه			
		ایمنی و بهداشت :			
		- عدم ورود به فضای نیروگاهی بدون تجهیزات ایمنی (کلاه و ماسک)			
	توجهات زیست محیطی :				
	- جلوگیری از نشر انواع آلاینده ها از زائدات جامد شهری مدیریت نشده				





### – برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میز و صندلی آموزشی		۱۵	
۲	کامپیوتر	حداقل ۲ هسته ای و ۴ گیگابایت رم	۱	
۳	ویدئو پروژکتور		۱	
۴	دستگاه تهویه	متناسب با اندازه کارگاه	۱	
۵	کپسول آتش نشانی	۲۰ کیلوگرمی-پودر خشک	۱	
۶	وایت برد		۱	
۷	کارگاه RDF زباله	کارگاهی مجهز دستگاه سرنده چرخشی زباله و جدا کننده مغناطیسی و تسمه های انتقال زباله	۱	

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	ماژیک وایت برد		۴	

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	میز کار		۵	
۲	جعبه ابزار کامل	شامل انواع آچار، پیچ گوشتی، انبر فکلی و انبردست	۵	
۳	فاز متر		۱۵	
۴	اهم متر		۱۵	

توجه :

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .