

استاندارد آموزش شغل

کاربر وایرکات CNC پنج محور

گروه شغلی

مکانیک

کد ملی آموزش شغل

۷	۲	۲	۳	۲	۰	۴	۱	۰	۱	۴	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۷۳۲۲-۴۱-۰۱۲-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۳/۱۰/۱۵



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۱-۱۲-۰۱-۴۱-۷۲۲۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مکانیک.:

-زهرا میرزاده مدرسی

-حمید افشاری

-محمد گل پرور

-محمد علی صافی

-علی وفایی نژاد

-حسین سوسن آزاد(دبیر گروه)

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

-اداره کل آموزش فنی و حرفه ای خراسان جنوبی، مرکز شماره ۱ بیرجند

-دفتر طرح و برنامه های درسی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

دفتر طرح و برنامه های درسی

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

۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : 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	حسین سوسن آزاد	مهندسی ماشین سازی	مکانیک	کارشناس مسئول	۲۹	تلفن ثابت : ۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : آدرس : استان تهران
۲	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناس ارشد	مدیریت صنایع	کارشناس	۷	تلفن ثابت : ۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : آدرس : استان تهران
۳	نوید ابوالحسن نژاد	لیسانس	مکانیک	مدرس دانشگاه و مربی فنی و حرفه ای	۵ سال	تلفن ثابت : ۰۵۶۳۲۲۴۴۴۶ تلفن همراه : ۰۹۱۵۳۶۳۴۳۶۵ ایمیل : navid_fpm@yahoo.com آدرس : مرکز شماره ۱ برادران بیرجند
۴	حسین دانش	لیسانس	مکانیک	مدرس دانشگاه و مربی فنی و حرفه ای	۷ سال	تلفن ثابت : ۰۵۶۳۲۲۴۴۴۶ تلفن همراه : ۰۹۱۵۵۶۱۲۲۰۱ ایمیل : آدرس : مرکز شماره ۱ برادران بیرجند
۵	سید علی نورسی	لیسانس	مکانیک	مدرس دانشگاه و مربی فنی و حرفه ای	۷ سال	تلفن ثابت : ۰۵۶۳۲۲۴۴۴۶ تلفن همراه : ۰۹۱۵۳۶۲۱۵۱۸ ایمیل : ali.norasi@yahoo.com : آدرس : مرکز شماره ۱ برادران بیرجند ۱۷
۶	سینا عابد پور	فوق لیسانس	مکانیک	مدرس دانشگاه و مربی فنی و حرفه ای	۳ سال	تلفن ثابت : ۰۵۶۳۲۲۴۴۴۶ تلفن همراه : ۰۹۱۵۱۶۰۱۵۵۴ ایمیل : pm@tvto.ir آدرس : مرکز شماره ۱ برادران بیرجند
۷	احسان افتخاری شهری	دکتری	مکانیک	عضو هیات علمی	۵ سال	تلفن ثابت : ۰۵۶۳۲۲۵۳۰۰۱ تلفن همراه : ۰۹۳۸۱۸۴۶۱۲۲ ایمیل : eh.eftkhari@gmail.com آدرس : دانشگاه صنعتی بیرجند



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 :

نقشه‌ی 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 حرفه‌ای 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 .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام استاندارد آموزش شغل :	
وایر کات CNC پنج محور	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
اپراتور ماشین وایرکات CNC کسی است که از عهده ترسیم نقشه با اتوکد ، مواد شناسی ، طرز کار با ماشین وایرکات CNC ، طریقه ارسال برنامه به ماشین و کار با ماشین و ساخت سنبه و ماتریس را انجام دهد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم فنی	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی	
مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۸۰ ساعت
زمان آموزش نظری	: ۵۲ ساعت
زمان آموزش عملی	: ۱۲۸ ساعت
زمان کارورزی	: ساعت
زمان پروژه	: ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی : ۲۵٪	
- عملی : ۶۵٪	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰٪	
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
- حداقل مدرک کارشناسی مکانیک ساخت و تولید (با ۵ سال سابقه کار مرتبط)	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

ماشینکاری با وایرکات شغلی است که از آن در جهت ساخت انواع قالب های تزریق پلاستیک و قالب های برشی و سنبه و ماتریس و ... مورد استفاده قرار می گیرد .

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Wire cut

EDM

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

- اسپارک کار

- فرزکار درجه ۲

- فرزکار cnc درجه ۲

* 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^۱

- شایستگی ها / کارها^۲

ردیف	عناوین
۱	ایمنی و حفاظت کار
۲	بکارگیری کامپیوتر و مدیریت فایل ها
۳	کار با نرم افزار CAD
۴	موادشناسی
۵	برنامه نویسی و ترسیم نقشه کار توسط نرم افزار دستگاه وایر کات
۶	بکارگیری انواع ماشین وایر کات CNC پنج محور
۷	ماشین کاری با دستگاه وایر کات
۸	ساخت سنبه و ماتریس
۹	استفاده از دفترچه راهنمایی فنی وایر کات CNC

^۱. Occupational / Competency Standard

^۲. Competency / task



- استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : ایمنی و حفاظت کار
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - کپسول اطفاء حریق - سطل شن و ماسه - جعبه کمک های اولیه - وسایل کمک های شخصی - عینک حفاظتی 	دانش :			
			۳۰ دقیقه	- حفاظت فردی (گوشی ، عینک ، دستکش ، کفش ایمنی ، لباس کار)
			۳۰ دقیقه	- عوامل موثر بروز حوادث و نحوه پیشگیری از بروز حوادث
			۳۰ دقیقه	- عوامل موثر بروز حریق و اطفاء حریق
			۳۰ دقیقه	- جعبه کمک های اولیه
	مهارت :			
		۱:۳۰ دقیقه		- بکارگیری لوازم حفاظت فردی
		۱:۳۰ دقیقه		- بکارگیری کپسول های اطفاء حریق
	نگرش :			
	<ul style="list-style-type: none"> - دقت در حین کار - استفاده از لوازم حفاظت فردی - انجام کار طبق زمان تعیین شده - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات 			
ایمنی و بهداشت :				
<ul style="list-style-type: none"> - رعایت نکات ایمنی - استفاده از لوازم حفاظت فردی 				
توجهات زیست محیطی :				
جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار				



- استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری کامپیوتر و مدیریت فایل ها
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر با تمام متعلقات - لپ تاب - میز کامپیوتر - صندلی گردان - دیتا پروژکتور - فلش - چاپگر				دانش :
			۳۰دقیقه	- منوی کار ویندوز و اجزاء آن
			۳۰دقیقه	- Folder و مدیریت آن ها
			۳۰دقیقه	- مفهوم Icon و روش ایجاد مربوطه
			۳۰دقیقه	- پنجره و اجزای آن ، روش اجرا و کار با آن
				مهارت :
		۱		- مدیریت نمودن فایل ها (کپی کردن ، انتقال و حذف فایل ها (...))
		۱		- ذخیره کردن یک فایل در فهرست مورد نظر
		۱		- استفاده از روشهای جستجوی فایل ها و ذخیره کردن آن
				نگرش :
-استفاده صحیح از سخت افزار و نرم افزار سیستم عامل -حفاظت نرم افزاری و سخت افزاری کامپیوتر				
ایمنی و بهداشت :				
-رعایت نکات ایمنی				
توجهات زیست محیطی :				
- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار				



- استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: کار با نرم افزار CAD
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - کامپیوتر با تمام متعلقات - لپ تاپ - میز کامپیوتر - صندلی گردان - دینک پروژکتور - فلش - چاپگر - نرم افزار AutoCAD 			۲	دانش: - نرم افزار های مکانیک و توانمندیهای AUTO CAD
			۲	- محیط کاری فایل ها در CAD
			۲	- روش های مختصاتی و شناخت زوایا در اتوکد دو بعدی
			۲	- روش دستورات ترسیمی در اتو کد
				مهارت :
		۶ساعت		- ترسیم نقشه
		۳ساعت		- اجرای دستورات ویرایش در اتو کد
		۳ساعت		- اندازه گذاری نقشه در اتو کد
				نگرش:
				- استفاده صحیح از وسایل ، نرم افزار و ...
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت ارگونومی هنگام نشستن بر پشت سیستم	
			- رعایت نکات ایمنی و حفاظت در محیط کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار	
			- نظافت کامپیوتر	
			- نظافت محیط کار	



- استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : موادشناسی
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - پلیت فولادی - انواع الیاژهای فولادی - دستگاه فرز - جبهه فشنگی - تیغه فرز - کولیس ۰/۰۵ میلی‌متر - سنگ رومیزی - گیره هیدرولیکی - سوزن خط کش - سنبه نشان ۶۰ درجه 			۱	دانش : - انواع فولاد مورد استفاده در قالب سازی با درجه سختی متفاوت
			۳۰ دقیقه	- خواص الیاژهای مختلف فولاد و کاربرد انواع فولادها در صنعت
			۳۰ دقیقه	- انواع سیم‌های برش و انتخاب سیم بر اساس جنس قطعه کار
		مهارت :		
		۲ ساعت		- استفاده از الیاژهای مختلف فولاد متناسب با قالب سازی و آماده سازی آن با دستگاه فرز
		۲ ساعت		- آماده سازی سیم برش و بستن آن به ماشین
	نگرش :			
	- استفاده صحیح از وسایل ، مواد و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت ارگونومی هنگام کار			
توجهات زیست محیطی :				
- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار				



- استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۸	۳۳	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه وایرکات CNC - کولیس - میکرومتر - گونیا مویی - خط کش - ساعت اندیکاتور - تراز - سنجه نشان ۶۰ درجه - دستگاه وایرکات - سیم وایر - پلیت فولادی - روغن وایرکات - اب مقطر - آچار تخت ۱سری - روغن دستگاه - زاویه سنج - گونیا ۹۰درجه		۷	- روش خواندن نقشه - مسیر برش - خواندن فایل ها و ذخیره کردن آن	
		۸	- خطوط اصلی ، کمکی ، منحنی ها ، دایره و کمان ها ، قوس ها و پخ ها...	
			مهارت :	
	۱۰		- ترسیم انواع خط و کمان و دایره ، قوس ، پخ و لبه های تیز	
	۳		- ایجاد مسیر ورود و خروج سیم به قطعه کار	
	۱۰		- ایجاد فایل های G-COD . ذخیره کردن نقشه	
	۱۰		- ایجاد برش ساده و مخروطی قطعات	
			نگرش :	
			- دقت لازم در ترسیم نقشه و تعریف مسیر برشی و...	
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب	
			- رعایت ارگونومی هنگام کار	
			- نظافت محیط کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار	



- استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۹	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- ماشین وایر کات CNC		۱		- انواع ماشین وایرکات CNC و کاربرد آن
- کولیس		۱		- ماشین های وایرکات در صنعت
- میکرومتر		۲		- مزایا و معایب ماشین های وایرکات
- گونیا مویی		۲		- روش برآورد هزینه های ماشین کاری بر اساس نوع سفارش و بازار یابی
- خط کش				
- ساعت اندیکاتور				
- تراز				مهارت :
-سنبه نشان ۶۰ درجه				- روشن کردن ماشین و انتقال نقشه از سیستم به ماشین و آماده کردن آن جهت برشکاری
- دستگاه وایرکات	۹			
- سیم وایر				نگرش :
-پلیت فولادی				- بالا بردن دقت در حین کار
-روغن وایرکات				- استفاده صحیح از وسایل و تجهیزات
-اب مقطر				
- آچار تخت اسری				ایمنی و بهداشت :
- روغن دستگاه				- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
- فلش				- رعایت ارگونومی هنگام کار
				توجهات زیست محیطی :
				- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار



- استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۳۰	۴۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			ماشین کاری با دستگاه وایرکات CNC
- ماشین وایرکات CNC - کولیس - میکرومتر - گونیا مویی - خط کش - ساعت اندیکاتور - تراز - سنجه نشان ۰-۶درجه - دستگاه وایرکات - سیم وایر - پلیت فولادی - روغن وایرکات - اب مقطر - اچار تخت ۱سری - روغن دستگاه	دانش :			مشخصات فنی ماشین انواع وایرکات CNC
			۲	- قسمت های مختلف بدنه و میز ماشین
			۲	- قسمت های مختلف سیلندر وایر
			۱	- ژنراتور و سیستم خنک کننده
			۱	- منبع تغذیه دستگاه
			۱	- مفهوم جریان و ولتاژ و روش روشن و خاموشی جرکه و تنظیم کلید سلکتور ولتاژ و پالس نرم افزاری
			۳	مهارت :
		۵		- بستن سیم روی سیلندر و قرقره های دستگاه
		۵		- بکارگیری کلید های پنل اپراتوری دستگاه
		۵		- کار با نرم افزار دستگاه
	۱۵		- راه اندازی دستگاه و عملیات برشکاری	
نگرش :				
- رابطه بین پارامتر های متفاوت و تعیین بهترین حالت پارامتر ها جهت افزایش سرعت و بهبود کیفیت قطعه ایمنی و بهداشت : - استفاده صحیح و جامع از سیستم - رعایت نکات ایمنی - توجهات زیست محیطی : - نظافت ماشین بعد از کار - جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار				



- استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۶	۳۰	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- ماشین وایرکات CNC - کولیس - میکرومتر - گونیا مویی - خط کش - ساعت اندیکاتور - تراز - سنبله نشان ۶۰ درجه - دستگاه وایرکات - سیم وایر - پلیت فولادی - روغن وایرکات - اب مقطر - اچار تخت اسری - روغن دستگاه	دانش :			
			۱	- طریقه شناخت قالب ها در صنعت و کاربرد آن
			۲	- اجزای قالب سنبله و ماتریس
			۳	- دقت و تolerانس لازم برای قطعات قالب
	مهارت :			
		۵		- بستن دقیق قطعه کار و تنظیم مختصات شروع
		۱۰		- ماشین کاری سنبله ها و ایجاد تolerانس های لازم در ساخت
		۸		- ماشین کاری ماتریس
		۷		- ساخت قطعات مخروطی
	نگرش :			
				- با لا بردن دقت در حین کار
	ایمنی و بهداشت :			
				- استفاده از عینک محافظ و دستکش
			- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار	
توجهات زیست محیطی :				
			- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار	



- استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : استفاده از دفترچه راهنمای فنی ماشین وایرکات CNC
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۴	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کاتالوگ سرویس و نگهداری دستگاه - گریس پمپ - روغن دان - سری اچار تخت - روغن - گریس - پمپ باد - شینگ باد - چسب سیلیکون	دانش :			
		۳۰ دقیقه		- روش استفاده از دفترچه راهنمای فنی جهت سفارش قطعات یدکی
		۱۵ دقیقه		- لغات فنی و اصطلاحات مربوطه در دفترچه راهنمای فنی
		۱۵ دقیقه		- آلام های دستگاه و رفع آلام
	مهارت :			
		۲		- گریس کاری و روغن کاری قسمت های متحرک دستگاه طبق دفترچه راهنمای فنی
		۲		- سرویس های روزانه، هفتگی و ماهانه ، فصلی و سایر بازرسی ها طبق دفترچه راهنمای فنی
	نگرش :			
				- بالا بردن دقت در حین کار
	ایمنی و بهداشت :			
			- استفاده از دستکش مناسب حین روغن کاری و گریس کاری دستگاه	
توجهات زیست محیطی :				
			- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار	



- برگه استاندارد تجهیزات و ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماشین وایر کات	Pw5۰۰A پیشرو صنعت - پنج محور	یک دستگاه	
۳	دستگاه فرز	FP4M- تبریز	۵ دستگاه	
۳	جعبه کلت دستگاه	استاندارد	۵ جعبه	
۴	گیره هیدرولیکی	ورتکس تایوان	۵ جعبه	
۵	تخته وایت برد	P4	۱ عدد برای کارگاه	
۶	صندلی گردان	استاندارد	۱ عدد برای هر کارآموز	
۷	چاپگر	لیزری	۱ دستگاه	
۸	کولیس ۰/۰۲	ژاپنی ۱۵ سانتیمتر	۱ عدد برای هر کارآموز	
۹	کامپیوتر	پنتیوم ۷ هسته ای	هر کارآموز ۱ عدد	
۱۰	دستگاه دریل رومیزی	دستگاه دریل رومیزی تا قطر ۱۳ میلیمتر	۱ دستگاه	
۱	دستگاه دریل ستونی - رادیال	دستگاه دریل رومیزی بیشتر از ۱۳ میلیمتر	۱ دستگاه	
۱۲	صفحه صافی	استاندارد	۱ عدد	
۱۳	دستگاه اره نواری	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۴	کپسول اطفاء حریق	استاندارد	۱ کپسول	
۱۵	دستگاه سنگ سنباده دوطرفه	پایه دار یا رومیزی	۱ دستگاه	
۱۶	میکرومتر	۰/۰۰۱	۱ عدد برای هر کارآموز	
۱۷	ساعت تاستر	۰/۰۰۱	۱ عدد برای هر کارگاه	

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	آب مقطر		۱۰۰ لیتر	
۲	روغن وایرکات	متناسب با دستگاه وایرکات	۲ کیلو برای هر دوره	
۳	پلیت فولادی	انواع اندازه ها	۲ کیلو در هر دوره	
۴	سیم وایرکات	۱۹۳۰ متر	۱ رول در هر دوره	
۵	انواع مته	متریک تا سایز ۲۰	۱ سری	
۶	تیغه اره نواری یا لنگ	فولاد بر HSS	۳	
۷	سنگ سمباده	دستگاه سنگ رومیزی	۳	
۸	تیغه فرز انگشتی	HSS	در سایز های ۳ تا ۲۰	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

