



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 شغل

نقشه کش صنعتی

گروه شغلی

مکانیک

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۸	۳	۰	۴	۱	۰	۰	۴	۰	۰	۰	۲
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه		شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۲/۲۴

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۰۴۰۰۰۲

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: مکانیک					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	رضا اشرفیان	لیسانس	طراحی و نقشه کشی	کارشناس مسئول نقشه کشی صنعتی (تربیت مربی)	۲۶ سال
۲	آریو شافعی	لیسانس	طراحی صنعتی	مربی	۲۴ سال
۳	سعید آقایی	فوق لیسانس	طراحی صنعتی	هنرآموز نقشه کشی	۲۵ سال
۴	حسین نوروزی	لیسانس	مکانیک	سرگروه آموزشی شهر تهران (آموزش و پرورش)	۱۳ سال
۵	حسن عبدالله زاده	فوق لیسانس	مکانیک - برنامه ریزی درسی	کارشناس مسئول برنامه ریزی (آموزش و پرورش)	۲۷ سال
۶	زهرا میرزاده مدرسی	فوق لیسانس	صنایع	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی مکانیک	۱۲ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش:

طی جلسه ای که در تاریخ ۹۷/۱/۲۰ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی مکانیک برگزار گردید استاندارد آموزش شغل نقشه کشی صنعتی درجه ۲ با کد ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۰۴۰۰۰۱ و طراح به کمک رایانه با کد ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۰۱۱۰۰۰۱ بررسی و تحت عنوان شغل نقشه کش صنعتی با کد ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۰۴۰۰۰۲ مورد تأیید قرار گرفت.

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: rpe@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.

نام استاندارد آموزش شغل :	
نقشه کش صنعتی	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
<p>نقشه کش صنعتی شغلی از حوزه مکانیک است که شامل شایستگی های بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت در محیط کارگاه، فلز کاری، ترسیم خطوط و اشکال هندسی، ترسیم نما از مدل، ترسیم نماهای سه بعدی و مجهول یابی، ترسیم برش های صنعتی، اندازه گذاری نقشه، ترسیم نقشه با دست آزاد (اسکچ) ، ترسیم نقشه های ساده در اتوکد، ترسیم نقشه اجزاء ماشین در محیط اتوکد، مدلسازی در محیط اتوکد، ترسیم برخورد و گسترش احجام در محیط اتوکد، ترسیم نقشه های مونتاژ و دمونتاژ در محیط اتوکد و اجرای پروژه در محیط اتوکد و تهیه مستندات می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم یا دانش آموز پایه دوازدهم شاخه کاردانش حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۹۱۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۲۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۸۸ 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 فوق دیپلم مکانیک یا نقشه کشی صنعتی با ۵ سال سابقه کار مرتبط	

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

نقشه کش صنعتی نوعی زبان ارتباطی در علوم مهندسی می باشد که اطلاعات مورد نیاز از یک قطعه، ماشین، سازه و یا یک طرح را به روشنی و بدون ابهام بیان می کند.

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

Industrial Drafter

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

نقشه کش صنعتی با نرم افزار Inventor

نقشه کش صنعتی با نرم افزار Solid Works

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :**

- | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت حرفه ای در محیط کارگاه	۸	۱۲	۲۰
۲	فلزکاری	۲۰	۶۰	۸۰
۳	ترسیم خطوط و اشکال هندسی	۱۶	۳۲	۴۸
۴	ترسیم نما از مدل	۳۲	۴۸	۸۰
۵	ترسیم نماهای سه بعدی و مجهول یابی	۳۲	۴۸	۸۰
۶	ترسیم برش های صنعتی	۳۲	۴۸	۸۰
۷	اندازه گذاری نقشه	۸	۱۶	۲۴
۸	ترسیم نقشه با دست آزاد (اسکچ)	۳۰	۷۰	۱۰۰
۹	ترسیم نقشه های ساده در اتوکد	۲۰	۴۰	۶۰
۱۰	ترسیم نقشه اجزاء ماشین در محیط اتوکد	۲۴	۳۶	۶۰
۱۱	مدلسازی در محیط اتوکد	۱۶	۲۴	۴۰
۱۲	ترسیم برخورد و گسترش احجام در محیط اتوکد	۳۲	۴۸	۸۰
۱۳	ترسیم نقشه های مونتاژ و دمونتاژ در محیط اتوکد	۳۰	۷۰	۱۰۰
۱۴	اجرای پروژه در محیط اتوکد و تهیه مستندات	۲۴	۳۶	۶۰
	جمع ساعات	۳۲۴	۵۸۸	۹۱۲

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت حرفه ای در محیط کار
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۱۲	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد - کامپیوتر - فیلم - دیتا پروژکتور - عکس و پوستر - کپسول آتش نشانی - لوازم حفاظت فردی	دانش :			
	- اصول حفاظت فردی (موارد استفاده از گوشی، عینک، دستکش، کفش ایمنی و لباس کار)			
	- عوامل موثر در بروز حوادث			
	- عوامل موثر در بروز حریق			
	- اصول پوشش حفاظتی دستگاه			
	- نحوه صحیح جابجایی قطعات			
	- اصول و ضوابط ایمنی و بهداشت کار			
	- تهویه مناسب کارگاه و نور کافی			
	- عوامل فیزیکی و شیمیایی زیان آور			
	- علائم و دستورالعمل های ایمنی			
	- روش های استفاده مناسب از ابزار کار			
	- خطرات ناشی از برق گرفتگی و اثرات فقدان سیم ارت			
	- اصول کمکهای اولیه			
	- اصول پنچ گانه آراستگی محیط کار			
	مهارت :			
- به کارگیری اصول حفاظت فردی (گوشی، عینک، دستکش، کفش ایمنی و لباس کار)				
- بازرسی موارد ایمنی دستگاه های محیط کار				

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت حرفه ای در محیط کار
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد - کامپیوتر - فیلم - دیتا پروژکتور - عکس و پوستر - کپسول آتش نشانی - لوازم حفاظت فردی				مهارت :
				- استفاده از کپسول های آتش نشانی و اطفاء حریق
				- استفاده از پوشش حفاظتی دستگاه
				- کنترل و اتصال سیم ارت دستگاه
				- جابجایی صحیح قطعات
				- به کارگیری اصول کمک های اولیه در محیط کار
				- اجرای اصول پنج گانه آراستگی محیط کار (5S)
				نگرش :
				-انجام کار بدون بروز حادثه
				- حفظ سلامت افراد
			-استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات	
			ایمنی و بهداشت :	
			-رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار	
			-رعایت الزامات سلامت	
			توجهات زیست محیطی :	
			-استفاده از نور مناسب برای محیط کار	
			-مدیریت پسماند	
			-مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : فلزکاری (انتخاب مواد)
	جمع	عملی	نظری	
	۸۰	۶۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
قطعات نمونه فولادی، چدنی، مسی، آلومینیومی، کامپوزیتی، سرامیکی و پلیمری	۲			دانش :
				- مواد فلزی و غیر فلزی
				- فلزات آهنی و غیر آهنی
				- خصوصیات و کاربرد فلزات و غیر فلزات
	۲			مهارت :
				- تفکیک مواد فلزی و غیر فلزی
				- تفکیک فلزات آهنی و غیر آهنی
				- انتخاب مواد مورد نیاز با توجه به نقشه
	نگرش :			
	-دقت در تشخیص و انتخاب مواد			
	ایمنی و بهداشت :			
	-رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار			
	-رعایت الزامات سلامت			
توجهات زیست‌محیطی :				
-مدیریت پسماند				
-مدیریت مصرف انرژی				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				فلزکاری (خط کشی و انتقال اندازه روی قطعه کار)
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
میز خط کشی	۲			دانش :
قطعه کار				-واحدهای اندازه گیری طول و سطوح در سیستم متریک و اینچی
سوزن خط کش				-مفهوم خط کشی و انتقال اندازه
گونیا				- ابزار انتقال اندازه و خط‌کشی
سنبه نشان				- روش های استفاده از ابزار انتقال اندازه
کولیس پایه دار	۴			مهارت :
سوزن خط کش پایه دار				-استفاده از وسایل انتقال اندازه
چکش فلزی ۲۰۰ gr				-انتقال ابعاد بر روی قطعه کار
خط کش فلزی				-خط کشی روی قطعه کار به وسیله سوزن خط کشی و کولیس پایه دار
	نگرش :			
	-حفظ سلامت افراد			
	-دقت در انجام کار			
	-مدیریت زمان			
	-استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	-رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار			
	-رعایت الزامات سلامت			

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : فلزکاری (خط کشی و انتقال اندازه روی قطعه کار)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : -مدیریت پسماند -مدیریت مصرف انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : فلز کاری (اندازه گیری و کنترل قطعات)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع کولیس	۴			دانش :
انواع میکرومتر				-انواع کولیس و طریقه تقسیم بندی ورینه
زاویه سنج				-انواع میکرومتر، روش اندازه گیری و خواندن اندازه
راپورتر				-انواع زاویه سنج ، روش اندازه گیری و خواندن اندازه
فرمان				-انواع راپورتر، فرمانها
وسایل کمک آموزشی	۶			مهارت :
				-استفاده از کولیس
				- استفاده از میکرومتر
				- استفاده از زاویه سنج
				نگرش :
				-حفظ سلامت افراد
				-دقت در انجام کار
				-مدیریت زمان
				-استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار
				-رعایت الزامات سلامت
				توجهات زیست محیطی :
				-مدیریت پسماند
				-مدیریت مصرف انرژی

	زمان آموزش			عنوان: فلزکاری (برشکاری دستی و ماشینی بوسیله اره)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
میز کار	۲			دانش:
گیره رومی‌زی				- اصول برشکاری دستی و ماشینی
کمان اره				- موارد استفاده از مواد خنک کننده
انواع تیغ اره				- انواع مواد خنک کننده
مواد خنک کننده				- اصول ایمنی در هنگام برشکاری
دستگاه اره لنگ				
اره نواری	۴			مهارت:
				- بستن قطعه کار
				- برشکاری بوسیله کمان اره دستی
				- برشکاری بوسیله ماشین اره لنگ و نواری
				نگرش:
				- حفظ سلامت افراد
				- دقت در انجام کار
				- مدیریت زمان
				- استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات
				ایمنی و بهداشت:
				- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار
				- رعایت الزامات سلامت
				توجهات زیست‌محیطی:
				- مدیریت پسماند
				- عدم رهاسازی روغن در محیط
				- مدیریت مصرف انرژی

	زمان آموزش			عنوان : فلز کاری (ورقکاری و پرچکاری)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
قطعه کار قیچی ورق بری دستی چکش گیره سندان صفحه صافی دستگاه پرچ میخ پرچ	۱			دانش :
				- مفهوم ورقکاری
				- وسایل فرم دادن ورق و کاربرد آنها
				- انواع پرچ و کاربرد آن
				- انواع ابزار پرچ و روش استفاده از ابزار پرچ
				- اصول و رعایت موارد ایمنی
	۳			مهارت :
				- استفاده از دستگاه پرچ
				- استفاده از چکش و سندان
				- برش ورق ها
				- خمکاری ورق در زوایای مختلف
	نگرش :			
	- حفظ سلامت افراد			
	- دقت در انجام کار			
- مدیریت زمان				
- استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات				
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار				
- رعایت الزامات سلامت				
توجهات زیست‌محیطی :				
- مدیریت پسماند				
- مدیریت مصرف انرژی				

	زمان آموزش			عنوان : فلزکاری (سوهانکاری)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
قطعه کار گیره و لبه گیره انواع سوهان گونیا لبه دار گونیا موئی برس سوهان	۲			دانش :
				- مفهوم سوهانکاری و کاربرد آن
				- سوهان و انواع آن
				- وسایل اندازه گیری ثابت (گونیا، شابلون و ...)
				- طریقه استفاده از سوهان مختلف
	۲۰			مهارت :
				- سوهانکاری سطوح تخت، شیب دار
				- سوهانکاری سطوح منحنی
	نگرش :			
	- حفظ سلامت افراد			
	- دقت در انجام کار			
	- مدیریت زمان			
- استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات				
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار				
- رعایت الزامات سلامت				
توجهات زیست‌محیطی :				
- مدیریت پسماند				
- عدم رهاسازی روغن در محیط				
- مدیریت مصرف انرژی				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			فلز کاری (قلم کاری)
قطعه کار انواع قلم چکش دستکش میز کار	۱			دانش :
				- مفهوم قلم کاری
				- قلم های تخت ، ناخنی، دم پهن و صلیبی
				- اصول قلمکاری
	۳			مهارت :
				- انتخاب قلم مناسب
				- استفاده از انواع قلم
				نگرش :
				- حفظ سلامت افراد
				- دقت در انجام کار
			- مدیریت زمان	
			- استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات	
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار	
			- رعایت الزامات سلامت	
			توجهات زیست‌محیطی :	
			- مدیریت پسماند	
			- عدم رهاسازی روغن در محیط	
			- مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان: فلزکاری (سوراخکاری و خزینه کاری با دریل دستی و ماشینی)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
دریل دستی دریل ماشینی (ستونی - رادپال) گیره رومیزی زیر کاری مته استوانه ای ۳ تا ۱۶ مته ساق مخروطی ۱۴ تا ۲۸ سه نظام مته مته خزینه مته مرغک کلاهک مته صفر تا ۶ گوه	۲			دانش:
				- مفهوم سوراخکاری و خزینه کاری
				- انواع مته و مته خزینه
				- محاسبه پیشروی و سرعت برش
				- روش های استفاده از دریل های دستی و ماشینی
				- انواع سه نظام و کلاهک ها
	۶			مهارت:
				- استفاده از ماشین های دریل دستی و ماشینی
				- تنظیم دور در ماشین های دریل
				- استفاده از انواع کلاهک مته
				- استفاده از انواع گیره ماشینی
				- انجام سوراخکاری
				- انجام خزینه کاری
				نگرش:
				- حفظ سلامت افراد
			- دقت در انجام کار	
			- مدیریت زمان	
			- استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات	

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : فلز کاری (سوراخکاری و خزینه کاری با دریل دستی و ماشینی)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار - رعایت الزامات سلامت			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - عدم رهاسازی روغن در محیط - مدیریت مصرف انرژی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				فلز کاری (تیز کردن ابزار)
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
ماشین سنگ سنباده دو طرفه سنگ سنباده شابلون مته مته عینک سوزن خط کش سنبه	۱			دانش :
				- اصول تیز کردن ابزار
				- شابلون های مته
				- اصول تعویض سنگ سمباده و بالانس کردن آن
				- رعایت موارد ایمنی هنگام تیز کردن مته
	۵			مهارت :
				- نصب سنگ بر روی محور و بالانس کردن آن
				- تیز کردن ابزار دستی (مته، سنبه، سوزن خط کش)
	نگرش :			
	- حفظ سلامت افراد			
	- دقت در انجام کار			
	- مدیریت زمان			
- استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات				
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار				
- رعایت الزامات سلامت				
توجهات زیست‌محیطی :				
- مدیریت پسماند				
- عدم رهاسازی روغن در محیط				
- مدیریت مصرف انرژی				

	زمان آموزش			عنوان : فلز کاری (حدیده و قلاویز کاری)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
قطعه کار میز کار جعبه حدیده و قلاویز ۱/۴ اینچ تا ۱ اینچ جعبه حدیده و قلاویز ۵ تا ۱۶ میلیمتر حدیده گردان قلاویز گردان شابلون دنده اینچی و میلیمتری پیچ گوهی روغن پیچ بری	۲			دانش :
				-انواع پیچ
				-موارد استفاده از انواع پیچها
				-روش استفاده از حدیده های اینچی و میلیمتری
				-روش استفاده از قلاویزها
				-تعیین قطر خارجی میله و قطر داخلی سوراخ
	۴			مهارت :
				- انتخاب قلاویز و حدیده مناسب با توجه به نقشه
				- قلاویز کاری
				- حدیده کاری
				نگرش :
				-حفظ سلامت افراد
				-دقت در انجام کار
				-مدیریت زمان
			-استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات	
			ایمنی و بهداشت :	
			-رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار	
			-رعایت الزامات سلامت	
			توجهات زیست‌محیطی :	
			-مدیریت پسماند	
			-عدم رهاسازی روغن در محیط	
			-مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				فلز کاری (برقکاری دستی)
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
میز کار	۱			دانش :
قطعه کار				- مفهوم برقکاری
برقوی دستی				- انواع برق‌های دستی، ثابت و متغیر
برقوی شکمی				- اصول برقکاری دستی
برقوی چاقویی	۳			مهارت :
برقو گردان				- برقکاری دستی
				نگرش :
	- حفظ سلامت افراد			
	- دقت در انجام کار			
	- مدیریت زمان			
	- استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار			
	- رعایت الزامات سلامت			
	توجهات زیست‌محیطی :			
	- مدیریت پسماند			
	- عدم رهاسازی روغن در محیط			
	- مدیریت مصرف انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم خطوط و اشکال هندسی
	جمع	عملی	نظری	
	۴۸	۳۲	۱۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کاغذ A۴				دانش :
تخته رسم				-تاریخچه نقشه کشی
پرگار				-انواع نقشه صنعتی (مکانیک ، تاسیسات ، برق ، ساختمان)
مداد				-انواع کاغذ نقشه کشی (ابعاد ، خط ، جنس)
خط کش				-ابزار نقشه کشی و کاربرد آن ها (تخته رسم، مداد، خط کش T ، گونیا ، پرگار)
گونیا				-انواع خط و کاربرد آن ها (ضخامت ، نوع)
				-انواع شکل های هندسی (دایره ، چند ضلعی های منظم ، بیضی)
				-انواع مماس (خطوط مماس ، قوس های مماس)
				-شیوه ترسیم انواع مماس
				-شیوه تقسیم خط و دایره
				-شیوه ترسیم اشکال هندسی
				مهارت :
				-نصب کاغذ روی تخته رسم / میز نقشه کشی
				-ترسیم انواع خطوط با ابزارهای نقشه کشی
				-ترسیم کادر و جدول
				-ترسیم اشکال هندسی
				-ترسیم خط و دایره
				-ترسیم انواع مماس

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم خطوط و اشکال هندسی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - استفاده بهینه از فضای کاغذ -			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ارگونومی در حین کار - رعایت نکات ایمنی در حین کار			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - مدیریت مواد مصرفی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸۰	۴۸	۳۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			ترسیم نما از قطعه یا مدل
کاغذ A۴				دانش :
تخته رسم				-انواع تصویر
پرگار				-صفحه تصویر و نحوه تشکیل تصویر
مداد				-روش تسطیح فرجه ها
خط کش				-انواع فرجه
گونیا				-روش ترسیم نماها در فرجه اول و سوم
				-ارتباط بین نماها
				-اصول ترسیم نماها از قطعه یا مدل (ساده ، شیبدار ، دوار ، ترکیبی)
				مهارت :
				-ترسیم نماها از روی مدل در فرجه اول
				-ترسیم نماها از روی مدل در فرجه سوم
				نگرش :
				-رعایت نظم و انضباط
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت نکات ارگونومی در حین کار
				-رعایت نکات ایمنی در حین کار
				توجهات زیست محیطی :
				-مدیریت پسماند
				-مدیریت مواد مصرفی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸۰	۴۸	۳۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کاغذ A۴ تخته رسم پرگار مداد خط کش گونیا				دانش :
				-تصاویر نقطه ، خط و صفحه ، حجم
				-روش های مجهول یابی با استفاده از قدرت تجسم و خطوط رابط ، آنالیز سطوح
				-انواع تصویر مجسم
				-روش های ترسیم تصویر مجسم (ایزومتریک ، کوالیر، کابینت ، دی متریک)
				مهارت :
				-ترسیم نمای مجهول با استفاده از خطوط رابط
				- ترسیم نمای مجهول با استفاده از خطوط تجسم
				- ترسیم نمای مجهول با استفاده از خطوط آنالیز سطوح
				-ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک
				-ترسیم تصویر مجسم کوالیر
				-ترسیم تصویر مجسم کابینت
				-ترسیم تصویر مجسم دیمتریک
				نگرش :
				-ترسیم نقشه در زمان تعیین شده
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت نکات ارگونومی در حین کار
			-رعایت نکات ایمنی در حین کار	

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: ترسیم نماهای سه بعدی و مجهول یابی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : -مدیریت پسماند -مدیریت مواد مصرفی			

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم برش های صنعتی
	نظری	عملی	جمع	
	۳۲	۴۸	۸۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کاغذ A۴ تخته رسم پرگار مداد خط کش گونیا				دانش :
				- کاربرد برش در نقشه
				- مشخصات و اجزای برش (مسیر برش ، صفحه برش ، هاشور ، علائم اختصاری ، جهت دید)
				- انواع برش (ساده ، نیم برش ، شکسته ، دیتایل ، موضعی ، مقاطع و گردشی)
				- استثنائات برش
				- دندان در برش
				- اصول ترسیم برش
				مهارت :
				- ترسیم نما در انواع برش های تعیین شده
				- انتخاب نوع برش و ترسیم نمای برش خورده
				- ترسیم اتصالات در برش
				نگرش :
				- انتخاب مناسب ترین برش
				ایمنی و بهداشت :
			رعایت نکات ارگونومی در حین کار - رعایت نکات ایمنی در حین کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت پسماند - مدیریت مواد مصرفی	

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گذاری نقشه
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کاغذ A۴				دانش :
تخته رسم				-انواع استانداردهای اندازه گذاری
پرگار				- اجزاء اندازه گذاری
مداد				- اصول اندازه گذاری
خط کش				-انواع اندازه گذاری (طول ، زاویه ، شعاع ، قطر، پخ ، سوراخ ، جای خار) اجزای یکسان ، تکراری ، آج ، شیب و باریک شدگی
گونیا				-روش های اندازه گذاری (ردیفی ، مبنایی ، جدولی ، مختصاتی)
				-اصول اندازه گذاری در برش
				-کاربرد مقیاس در نقشه کشی
				مهارت :
				-اندازه گذاری نقشه احجام ساده
				-اندازه گذاری کامل نماهای ترسیم شده (طول ، زاویه ، قوس)
				-اندازه گذاری حالت های خاص (پخ ها ، اجزای یکسان ، تکرار ، سوراخ ها ، رزوه ها)
				-استخراج اندازه های مورد نیاز از نقشه ها
				-اندازه گذاری تصاویر برش خورده
				-اندازه گذاری با مقیاس

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گذاری نقشه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : -دقت در اندازه گذاری های لازم در نقشه -			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ارگونومی در حین کار -رعایت نکات ایمنی در حین کار -			
	توجهات زیست محیطی : -مدیریت پسماند -مدیریت مواد مصرفی -			

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم نقشه با دست آزاد (اسکچ)
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰۰	۷۰	۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کاغذ A4				دانش :
تخته رسم				- اصول اندازه برداری از قطعه
پرگار				- روش های اندازه برداری از قطعات
مداد				- اصول ترسیم اشکال هندسی با دست آزاد (خط دایره ، قوس ، زاویه ، چند ضلعی ، تقسیم زاویه)
خط کش				- اصول ترسیم نقشه با دست آزاد
گونیا				مهارت :
کولیس				- اندازه برداری از قطعات صنعتی
میکرومتر				- نقشه برداری از قطعات صنعتی
چند قطعه صنعتی نمونه				نگرش :
				- رعایت امانتداری و حقوق مولف در نقشه برداری
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ارگونومی در حین کار
				- رعایت نکات ایمنی در حین کار
				-
				توجهات زیست محیطی :
				- مدیریت پسماند
				- مدیریت مواد مصرفی
				-

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم نقشه های ساده در اتوکد
	جمع	عملی	نظری	
	۶۰	۴۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار Auto Cad				دانش : -روش های مدیریت فایل در سیستم عامل -معرفی نرم افزار اتوکد و کاربرد آن -معرفی بخش های مختلف رابط کاربر اتوکد -فایل های الگو در اتوکد -روش های اجرای دستورات در اتوکد -روش های تغییر پنجره دید (View ، Pan ، Zoom) -روش های نمایش و عدم نمایش اجزای مختلف رابط کاربر -سیستم مختصات (مطلق ، نسبی ، کارتیزین ، قطبی) -روش های تعیین مختصات یک نقطه -فرمان های ترسیمی مقدماتی (خط ، دایره ، مستطیل، چندضلعی) -ابزارهای کمک رسم (ترسیم دقیق) -روش های انتخاب موضوع -فرمان های ویرایشی مقدماتی (Offset, Fillet, Copy, Trim,Erase) -ویژگی های عمومی موضوعات (رنگ ، نوع خط ، ضخامت خط، لایه)

	زمان آموزش			عنوان: ترسیم نقشه های ساده در اتوکد
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت : -اجرای دستورات فایلی (Save as, Close, Exit, Save,Open,New) با روش های مختلف -تغییر بخش های مختلف رابط کاربر (نوارمنو، نوار ابزار ، ریبون، ابزارهای کمک رسم) -تغییر پنجره دید (View,Pan,Zoom) -انتخاب فایل الگوی مناسب - ترسیم اشکال هندسی در اتوکد -ترسیم نماها در اتوکد -ویرایش نقشه ترسیم شده در اتوکد
				نگرش : -عدم استفاده از نرم افزارهای قفل شکسته
				ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ارگونومی در حین کار -رعایت نکات ایمنی در حین کار
				توجهات زیست محیطی : -مدیریت مصرف انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶۰	۳۶	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			ترسیم نقشه اجزای ماشین در محیط اتوکد
سایت کامپیوتر نرم افزار Auto Cad				دانش :
				-فرمان های ترسیمی پیشرفته
				-فرمان های ویرایش پیشرفته (Scale, Array, Mirror, Rotate)
				-نحوه هاشورزنی در اتوکد
				-نحوه ساخت بلوک و استفاده از آن در نقشه
				-نحوه اندازه گذاری مقدماتی
				-نحوه ترسیم اجزای اتصالات (پیچ ، مهره ، پرچ ، جوش ، خار ، گوه)
				-نحوه ترسیم انواع چرخ دنده
				-نحوه ترسیم انواع فنر
				-انواع قطعات استاندارد
				مهارت :
				-ترسیم نقشه اجزای ماشین
				-ترسیم نقشه در برش ها
				-ساخت بلوک و درج آن در نقشه
				-اندازه گذاری نقشه
			-استفاده از قطعات استاندارد در نقشه	
			نگرش :	
			-استفاده از روش های خلاقانه در ترسیم نقشه	

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم نقشه اجزای ماشین در محیط اتوکد
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ارگونومی در حین کار			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت مصرف انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : مدلسازی در محیط اتوکد
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۲۴	۱۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار Auto Cad				دانش :
				-انواع مدل (سیمی ، سطحی ، صلب)
				-روش های رسم احجام پایه
				-روش های مدلسازی با استفاده از سطوح دو بعدی
				-روش های ویرایش مدل های سه بعدی (اضافه کردن ، کم کردن ، اشتراک)
				-روش های تنظیم سیستم مختصات در محیط سه بعدی
				-روش های نمایش مدل در محیط سه بعدی (سبک نمایش، جهت دید)
				مهارت :
				-ترسیم احجام پایه
				-مدلسازی با استفاده از سطوح دو بعدی
				-ویرایش مدل های سه بعدی
				نگرش :
				-استفاده صحیح از تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت نکات ارگونومی در حین کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸۰	۴۸	۳۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار Auto Cad				دانش :
				-انواع خط و صفحه در فضا
				-روش های ترسیم انواع خط و صفحه
				-روش های ترسیم برخورد صفحات با احجام
				-روش های ترسیم برخورد احجام با یکدیگر
				-روش های ترسیم گسترش احجام ساده در محیط اتوکد
				-روش ترسیم اندازه حقیقی صفحات
				مهارت :
				-ترسیم برخورد صفحات با احجام
				-ترسیم برخورد احجام با یکدیگر
				-ترسیم گسترش احجام ساده در محیط اتوکد
				-ترسیم اندازه واقعی درپوش ها
				نگرش :
				-ترسیم گسترش با در نظر گرفتن حداقل دورریز
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت نکات ارگونومی در جین کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	
			-	

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم نقشه های مونتاژ و دمونتاژ در محیط اتوکد
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰۰	۷۰	۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
سایت کامپیوتر نرم افزار Auto Cad				دانش :
				-انواع نقشه های ترکیبی (سوار کردنی ، پیاده کردنی و انفجاری)
				-روش ترسیم نقشه های ترکیبی
				-روش ترسیم نقشه های اجرایی
				-روش اندازه گذاری نقشه های اجرایی (صافی سطوح ، تولرانس های ابعادی و هندسی)
				-کاربرد علائم استاندارد در نقشه های اجرایی (جوش ، مته مرغک ، آج ، گاه آزاد ، پرچ)
				-روش تکمیل جدول نقشه های ترکیبی و اجرایی (شماره گذاری قطعات ، جدول لیست قطعات)
				مهارت :
				-ترسیم نقشه های ترکیبی (سوار کردنی ، پیاده کردنی و انفجاری)
				-ترسیم نقشه های اجرایی
				-اندازه گذاری نقشه های اجرایی
				-تکمیل جدول نقشه های ترکیبی و اجرایی
				نگرش :
			- پایبندی به تعهدات و الزامات کاری	

	زمان آموزش			عنوان: ترسیم نقشه های مونتاژ و دمونتاژ در محیط اتوکد
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ارگونومی در حین کار - توجهات زیست محیطی : -- مدیریت مصرف انرژی -			

	زمان آموزش			عنوان : اجرای پروژه در محیط اتوکد و تهیه مستندات
	جمع	عملی	نظری	
	۶۰	۳۶	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار Auto Cad				دانش :
				-انواع مکانیزم های ساده (چرخ زنجیر ، چرخ تسمه ، چرخ دنده)
				-روش تهیه نقشه های اجرایی از اسکچ
				-روش های خروجی گرفتن با پسوندهای مختلف
				-تنظیمات چاپ نقشه
				-مراحل اجرای یک پروژه نقشه کشی
				-مستندات یک پروژه نقشه کشی
				مهارت :
				-ترسیم مکانیزم های ساده
				-ترسیم نقشه های اجرایی از اسکچ های تهیه شده
				-خروجی گرفتن با پسوند های مختلف
				-چاپ نقشه
				-اجرای یک پروژه نقشه کشی
				-ارائه مستندات پروژه
				نگرش :
				-مستند سازی مراحل کاری
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ارگونومی در حین کار
				توجهات زیست محیطی :
				- مدیریت مصرف انرژی

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه دریل ستونی	تا قطر ۳۲ میلیمتر	۲ دستگاه برای کارگاه	کارگاه
۲	صفحه صافی	به ابعاد cm ۸۰×۱۰۰	۱ دستگاه برای کارگاه	کارگاه
۳	بلوک های منشوری	به ابعاد cm ۱۰×۱۰×۱۶	۲ سری برای کارگاه	کارگاه
۴	گونیا	چدنی کوچک ابعاد ۱۵×۱۵ سانتیمتر	۲ عدد برای کارگاه	کارگاه
۵	جعبه کمک های اولیه	به ابعاد استاندارد	۱ جعبه برای کارگاه	کلاس، کارگاه و سایت نقشه کشی
۶	دستگاه اره لنگ	نوع متوسط	۲ دستگاه برای کارگاه	کارگاه
۷	کپسول آتش نشانی	۶ کیلوگرمی - پودر خشک	۳ عدد برای کارگاه	کارگاه
۸	سنگ سنباده دو طرفه	پایه دار	۲ دستگاه برای کارگاه	کارگاه
۹	کمپرسور	هوا ۵۰۰ لیتری	۱ دستگاه برای کارگاه	کارگاه
۱۰	میز کار باگیره	به ابعاد ۸۰×۲۰ سانتیمتر	۱ عدد برای هر نفر	کارگاه
۱۱	میز مربی	cm ۱۷۰×۱۰۰	۳ عدد برای هر کارگاه-سایت-کلاس	کارگاه-سایت-کلاس
۱۲	میز رسم (ماشین نقشه کشی)	cm ۱۷۰×۱۰۰	۱ عدد برای هر نفر	کلاس
۱۳	صندلی	چرخدار	۱ عدد برای هر نفر	سایت
۱۴	کمد ابزار	متوسط	۱ عدد برای هر نفر	کارگاه
۱۵	میز رایانه	معمولی	۱۵ عدد	سایت
۱۶	رایانه	با قابلیت نصب نرم افزارهای روز	به تعداد	سایت
۱۷	پرینتر	A۳	۱ عدد	سایت
۱۸	اسکندر	A۴	۱ عدد	سایت

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱۹	متعلقات رایانه	استاندارد	۱۵ سری	سایت
۲۰	تجهیزات شبکه	استاندارد	۱ سری	سایت
۲۱	ویدئو پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	سایت
۲۲	صندلی نقشه کشی	استاندارد	۱۵ عدد	کلاس
۲۳	رایانه سرور	استاندارد	۱ عدد	سایت
۲۴	رایانه مری	استاندارد	۱ عدد	کلاس
۲۵	محافظ الکتریکی	استاندارد	۱ عدد	سایت

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 سفید	۲۱۰ × ۲۹۷	۱ بسته	کلاس
۲	کاغذ A۳ سفید	۴۲۰ × ۲۹۷	۱ بسته	کلاس
۳	مغزاند	۰/۹-۰/۷-۰/۵	۱ جعبه برای هر نفر	سایت
۴	پاک کن	روکش دار استاندارد	۱۰ عدد برای هر نفر	سایت
۵	میل گرد St۳۷	قطر ۱۶	۴۰ سانت برای هر نفر	کلاس
۶	میل گرد St۳۷	قطر ۱۰	۴۰ سانت برای هر نفر	کلاس
۷	میل گرد St۳۷	قطر ۱۲	۴۰ سانت برای هر نفر	کلاس
۸	چهارگوش St۳۷	۳۰ × ۳۰	۴۰ سانت برای هر نفر	کلاس
۹	تسمه St۳۷	۵ × ۱۰	۴۰ سانت برای هر نفر	کلاس

توجه :

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	خط کش فلزی	۳۰ cm	۱ عدد برای هر نفر	کارگاه
۲	کولیس با دقت ۰/۰۵	۱۵ cm	۱ عدد برای هر نفر	کارگاه
۳	کولیس عمق سنج با دقت ۰/۰۵	۲۰ cm	۵ عدد	کارگاه
۴	کولیس پایه دار با دقت ۰/۰۲	۳۰ cm	۲ عدد برای کارگاه	کارگاه
۵	سنجه نشان متوسط	متوسط	۵ عدد	کارگاه
۶	سوزن خط کش	متوسط	۵ عدد	کارگاه
۷	گونیا لبه دار	۱۲×۸Cm	۱ عدد برای هر نفر	کارگاه
۸	گونیا مرکب	متوسط	۲ عدد برای کارگاه	کارگاه
۹	زاویه سنج ساده	متوسط	۵ عدد برای کارگاه	کارگاه
۱۰	موازی کش	۲۰ cm	۱ عدد برای هر نفر	کلاس
۱۱	زاویه سنج اونیورسال	با دقت ۵ دقیقه	۳ عدد برای کارگاه	کلاس
۱۲	پرگار خط کشی	متوسط	۵ عدد برای کارگاه	کارگاه
۱۳	سه نظام مته	۰/۵-۱۳	۳ عدد برای کارگاه	کارگاه
۱۴	کلاهدک (۴-۱)	نمره ۴ تا ۱	۳ سری برای کارگاه	کارگاه
۱۵	قلاویز گردان	نمره بندی کامل	۵ سری برای کارگاه	کارگاه
۱۶	حدیده گردان	نمره بندی کامل	۵ سری برای کارگاه	کارگاه
۱۷	کمان اره دستی	استاندارد	۱ عدد	کارگاه
۱۸	شابلون مته	استاندارد	۵ عدد برای کارگاه	کارگاه
۱۹	سندان	۵۰ کیلوئی	۱ عدد	کارگاه
۲۰	قیچی	دستی	۵ عدد برای کارگاه	کارگاه
۲۱	پرچ کن دستی	دستی کامل	۵ عدد برای کارگاه	کارگاه
۲۲	قلم دستی	سری کامل	۵ سری برای کارگاه	کارگاه
۲۳	چکش فلزی	۲۵۰ گرمی	۱۰ عدد برای کارگاه	کارگاه
۲۴	سنجه پرچ کن	دستی	۵ عدد برای کارگاه	کارگاه
۲۵	شابلون دنده	با درجات مختلف	۲ عدد برای کارگاه	کارگاه
۲۶	قوس سنج	R ۰/۵-۷	۵ عدد برای کارگاه	کارگاه
۲۷	قوس سنج	R ۷/۵-۱۵	۵ عدد برای کارگاه	کارگاه

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۸	برس فلزی	متوسط	برای هر نفر یک عدد	کارگاه
۲۹	مداد اتود	۰/۵-۰/۷-۰/۹	برای هر نفر یک عدد	سایت
۳۰	قلاویز دستی	۵ تا ۲۰ میلیمتر	دو جعبه کامل برای کارگاه	کارگاه
۳۱	حدیده دستی	۵ تا ۲۰ میلیمتر	دو جعبه کامل برای کارگاه	کارگاه
۳۲	برقوی دستی	ثابت و متغیر	دو جعبه کامل برای کارگاه	کارگاه
۳۳	مته HSS دوشیار	۱۶ تا ۰/۲ میلیمتر	۵ جعبه کامل	کارگاه
۳۴	مته خزینه	۶۰ درجه	۴ سری برای کارگاه	کارگاه
۳۵	مته خزینه	۹۰ درجه	۴ سری برای کارگاه	کارگاه
۳۶	سوهان تخت	تخت شماره ۲	۱ عدد برای هر نفر	کارگاه
۳۷	سوهان نیم گرد	تخت شماره ۲	۱ عدد برای هر نفر	کارگاه
۳۸	سوهان گرد	شماره ۲	۱ عدد برای هر نفر	کارگاه
۳۹	سوهان چهار گوشه	شماره ۲	۱ عدد برای هر نفر	کارگاه
۴۰	روپوش سفید	استاندارد	۱ عدد برای هر نفر	کارگاه
۴۱	عینک ایمنی	استاندارد	۱ عدد برای هر نفر	کارگاه
۴۲	شماره کوب	استاندارد	۱ سری	کارگاه
۴۳	کفش ایمنی	استاندارد	۱ سری	کارگاه
۴۴	نرم افزار AutoCAD	آخرین نسخه	۱ سری	سایت
۴۵	نرم افزارهای جانبی	آخرین نسخه	۱ سری	سایت

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.